Comisión Nacional de Riego

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD
"CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RIEGO EMBALSE LONGAVÍ, REGIÓN DEL MAULE"

INFORME FINAL

TOMO II
"Estudio Agroeconómico"

SANTIAGO, MARZO DE 2015

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD "CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RIEGO EMBALSE LONGAVÍ, REGIÓN DEL MAULE"

INFORME FINAL

TOMO II

"Estudio Agroeconómico"

Estudio Elaborado por:

TECNICA Y PROYECTOS S.A. - AGENCIA EN CHILE
Dirección: Av. Don Carlos 2939 Oficina 904, LAS CONDES - SANTIAGO
Fono: +56 02 23352289
www.grupotypsa.cl

SANTIAGO, MARZO DE 2015

ÍNDICE DE TOMOS

TOMO I: ESTUDIOS PRELIMINARES

1. ASPECTOS GENERALES
2. REVISIÓN GENERAL DE ANTECEDENTES
3. PRIMERAS VISITAS SOBRE EL TERRENO
4. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR
5. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS
6. DEFINICIÓN PRELIMINAR DE CARACTERÍSTICAS DE LAS ALTERNATIVAS
7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

ANEXOS

TOMO II ESTUDIO AGROECONÓMICO

1. DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DEL ÁREA DE LOS ESTUDIOS AGRONÓMICOS
2. CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS BÁSICOS
3. INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO
4. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL AGROPECUARIA
5. SITUACIÓN SIN PROYECTO
6. SITUACIÓN CON PROYECTO
7. BENEFICIOS AGRÍCOLAS NETOS DEL PROYECTO

ANEXOS

TOMO III ESTUDIOS HIDROLÓGICOS

1. ESTUDIOS HIDROLÓGICOS
2. ESTUDIO DE REGULACIÓN

ANEXOS

TOMO IV - GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

1. ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS
2. SISMICIDAD

ANEXOS

TOMO V - ESTUDIO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN
2. DEFINICIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS DEL PROYECTO

3. LÍNEA BASE
4. ANÁLISIS DE LALEGISLACIÓN AMBIENTAL Y PLAN DE CUMPLIMIENTO
5. ANÁLISIS DE PERTINENCIA DE INGRESO AL SEIA
6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
7. PLAN DE MANEJO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
8. ZONAS DE RESTRICCIÓN AMBIENTAL
9. CONCLUSIONES
10. PROPOSICIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES EN PRÓXIMAS ETAPAS
11. COSTOS AMBIENTALES ESTUDIO PREFACTIBILIDAD
12. RESUMEN EJECUTIVO

ANEXOS

TOMO VI - PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1. CONCEPTOS Y CRITERIOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
2. CARACTERÍSTICAS POLITICO-ADMINISTRATIVAS
3. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS
4. CARACTERÍSTICAS SOCIALES
5. CARACTERÍSTICAS EDUCACIONALES
6. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS
7. ORGANIZACIONES
8. CARACTERÍSTICAS TURÍSTICAS
9. REUNIONES DE TRABAJO REALIZADAS
10. ENTREVISTAS A ACTORES CLAVES
11. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO (18.07.13)
12. PRIMER CICLO DE REUNIONES DE PAC (23.10.13)
13. 2DO CICLO DE REUNIONES DE PAC (17 Y 18.07.14)

14 3ER CICLO DE REUNIONES DE PAC (11 Y 12.12.14)

15. COMPOENENTE GÉNERO EN EL ESTUDIO

ANEXOS

TOMO VII - TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

1. INTRODUCIÓN
2. POLIGONAL Y RED BÁSICA
3. CARTOGRAFÍA

ANEXOS

TOMO VIII - DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO NORMATIVO LEGAL
2. DERECHOS ZONA DE RIEGO
3. DERECHOS ZONA DE EMBALSES
4. DIAGNÓSTICO LEGAL

ANEXOS

TOMO IX - DISEÑO DE LAS OBRAS Y VALORACIÓN ECONÓMICA

1. INTRODUCCIÓN Y DATOS DE PARTIDA
2. TIPOLOGÍA DE PRESA Y OBRAS ANEXAS
3. EVACUADOR DE CRECIDAS
4. ALTURA DE PRESA
5. OBRAS DE DESVÍO DEL RÍO Y DESAGUES DEL EMBALSE
6. OBRAS COMPLEMENTARIAS
7. ESTUDIO DEL POTENCIAL HIDROELÉTRICO
8. ANÁLISIS DE COSTOS
9. EVALUACIÓN DE LOS EMBALSES COMO CONTROL DE CRECIDAS
10 ESTUDIO DE TENENCIA DE LA TIERRA
11. EVALUACIÓN ECONÓMICA
12. CONCLUSIONES

ANEXOS

TOMO X - PLANOS

HOJAS TOPOGRÁFICAS

ESTUDIO AGROECONÓMICO

ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

INGENIERÍA

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD "CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RIEGO EMBALSE LONGAVÍ", REGIÓN DEL MAULE

TOMO II – ESTUDIO AGROECONÓMICO

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DEL ÁREA DE LOS ESTUDIOS AGRONÓMICOS 1-1
1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 1-1
1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LOS ESTUDIOS AGRONÓMICOS 1-2
1.3. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 1-3
1.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO 1-7

2. CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS BÁSICOS 2-1
2.1. CARACTERIZACIÓN AGROCLIMÁTICA 2-1
2.2. CARACTERIZACIÓN AGROLÓGICA DE SUELOS 2-23
2.3. CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO 2-80

3. INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO 3-1
3.1. INTRODUCCIÓN 3-1
3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INFRAESTRUCTURA EXTRA-PREDIAL 3-1
3.3. INSPECCIÓN TÉCNICA PRELIMINAR DE LA RED RIEGO 3-13
3.4. RESUMEN DE RESULTADOS 3-15
3.5. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR Y ANÁLISIS CONCEPTUAL 3-20

4. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL AGROPECUARIA 4-1
4.1. SECTORIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 4-1
4.2. UNIVERSO PREDIAL 4-11
4.3. ENCUESTA SIMPLE AGROPECUARIA 4-13
4.4. USOS DEL SUELO EN LA SITUACIÓN ACTUAL 4-72
4.5. ESTUDIO DE CASOS 4-98
4.6. DEMANDAS DE AGUA DE RIEGO 4-106
4.7. ESTRUCTURA AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL 4-126
4.8. ESTUDIO GENERAL DE MERCADOS, COMERCIALIZACIÓN Y PRECIOS 4-164
4.9. CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA 4-329
4.10. DETERMINACIÓN BENEFICIOS AGRÍCOLAS EN SITUACIÓN ACTUAL 4-359

5. SITUACION SIN PROYECTO 5-1
5.1. CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA 5-1

5.2. DEMANDAS DE USO DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA 5-13
5.3. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA 5-20
5.4. BENEFICIOS AGRÍCOLAS EN LA SITUACIÓN SIN PROYECTO 5-42

6. SITUACIÓN CON PROYECTO 6-1
6.1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN DE ESCENARIOS 6-1
6.2. CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA 6-4
6.3. DEMANDAS FUTURAS DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA 6-85
6.4. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA 6-94
6.5. MÁRGENES Y BENEFICIOS AGRÍCOLAS EN SITUACIÓN CON PROYECTO 6-133
6.6. MANO DE OBRA AGRÍCOLA 6-146
6.7. FORMAS DE ASOCIACIÓN PARA EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO 6-155

7. BENEFICIOS AGRÍCOLAS NETOS DEL PROYECTO 7-1
7.1. BENEFICIOS ECONÓMICOS DIRECTOS 7-1
7.2. GENERACIÓN DE EMPLEO AGRÍCOLA 7-13
7.3. RENTABILIDAD PRODUCTIVA 7-14
7.4. INGRESO PERCÁPITA ASIGNABLE AL SECTOR AGROPECUARIO 7-14
7.5. GENERACIÓN DE IMPUESTOS 7-16

ANEXOS (EN SOPORTE DIGITAL)

ANEXO AG01 FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DE LOS CANALES
ANEXO AG02 LISTADO DE PREDIOS Y PROPIETARIOS
ANEXO AG03 ENCUESTAS SIMPLES
ANEXO AG04 ENCUESTAS DE CASO
ANEXO AG05 USOS DEL SUELO EN SITUACIÓN ACTUAL
ANEXO AG06 FICHAS DE CULTIVO EN SITUACIÓN ACTUAL
ANEXO AG07 ÍNDICES ECONÓMICOS EN SITUACIÓN ACTUAL
ANEXO AG08 USOS DEL SUELO EN SITUACIÓN SIN PROYECTO
ANEXO AG09 FICHAS DE CULTIVO EN SITUACIÓN SIN PROYECTO
ANEXO AG10 USOS DEL SUELO EN SITUACIÓN CON PROYECTO
ANEXO AG11 FICHAS DE CULTIVO EN SITUACIÓN CON PROYECTO
ANEXO AG12 CÁLCULO DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS
ANEXO AG13 EVALUACIÓN ECONÓMICA EN SITUACIÓN SIN PROYECTO
ANEXO AG14 EVALUACIÓN ECONÓMICA EN SITUACIÓN CON PROYECTO
ANEXO AG15 FLUJOS Y BENEFICIOS AGRÍCOLAS NETOS
ANEXO AG16 ANÁLISIS SISTEMA DIGUA

1. DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DEL ÁREA DE LOS ESTUDIOS AGRONÓMICOS

1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La zona del estudio se sitúa a unos 340 km al sur de Santiago, provincia de Linares, entre las comunas de Longaví, Retiro y Parral pertenecientes a la VII Región. Tal y como se explica en la introducción. El perímetro del área de estudio ha sido elaborado a partir de antecedentes previos.

El área se encuentra dentro del Valle Central o Longitudinal, que recorre longitudinalmente Chile, delimitado por la Precordillera-Cordillera de los Andes y la Cordillera de la Costa. La orografía del terreno es prácticamente plana, sin accidentes de relevancia. La región del Maule cuenta con dos cuencas hidrográficas: el río Mataquito al Norte y el río Maule en el Centro.

El río Longaví perteneciente a la cuenca del Río Maule es el principal río que atraviesa el sector de estudio. Este río tiene su origen en el cordón andino, en las proximidades del cerro "Nevado Longaví"; recorre aproximadamente 100 km hasta su unión con el río Perquilauquén, constituyendo el río Loncomilla, a su vez principal afluente del Río Maule. La subcuenca del río Longaví está constituida por sus principales afluentes, los ríos Liguay y Blanco y el Embalse de Bullileo. Los ríos Liguay y Blanco contribuyen al incremento de caudal del Río Longaví mediante la recogida de las aguas nivales de la cordillera. Asimismo, el caudal procedente del Embalse de Bullileo contribuye a estabilizar el nivel de agua del Río Longaví durante los meses estivales de Diciembre a Marzo, cuando éste presenta mayores déficits. Este aporte del embalse es insuficiente en la actualidad para satisfacer las necesidades de riego de los agricultores de la zona.

El área de estudio está compuesta por un sistema de riego por canales, conocido como Sistema Longaví, que presenta déficit hídrico a consecuencia de la disminución de caudales durante la época de estiaje, principalmente durante los meses de febrero a abril. La repercusión negativa que provoca la carencia de agua de riego en el desarrollo agropecuario de la región es notable.

En términos generales, los límites naturales de área de estudio considerada son los siguientes:

- Norte: Río Perquilauquén y Comuna de San Javier.
- Oriente: Río Liguay y Esteros Agua Bueno y Peumo; (Sistema Riego Achibueno).
- Sur: Río Catillo.
- Poniente: Estero Parral; Sistema Digua.

Asimismo, la descripción del área de estudio debe incluir en sus consideraciones las particularidades generales del Sistema Digua, puesto que en cierta medida guarda relación con el presente estudio por motivos que más adelante se detallan. Este sistema de riego está representado por una red de canales y derivados que aportan aguas a terrenos pertenecientes a la comuna de Parral, Provincia de Linares (VII Región) y una pequeña de la comuna Ñiquén, Provincia de Ñuble (VIII Región). Estos canales se abastecen principalmente a partir del Embalse Digua.

La Dirección General de Obras Hidráulicas ostenta un derecho consuntivo eventual continúo equivalente a un caudal de 25 m^3/s sobre el río Longaví, mediante el que transfiere aguas desde la cuenca del río Longaví hacia el Embalse de Digua, a través del canal Alimentador Digua. De esta manera, se contribuye a la carga del Embalse de Digua. Por estos motivos, este sistema será considerado en este estudio a efectos hidráulicos.

En la siguiente figura se representa el perímetro de la **zona de estudio**, representada en **color magenta**:

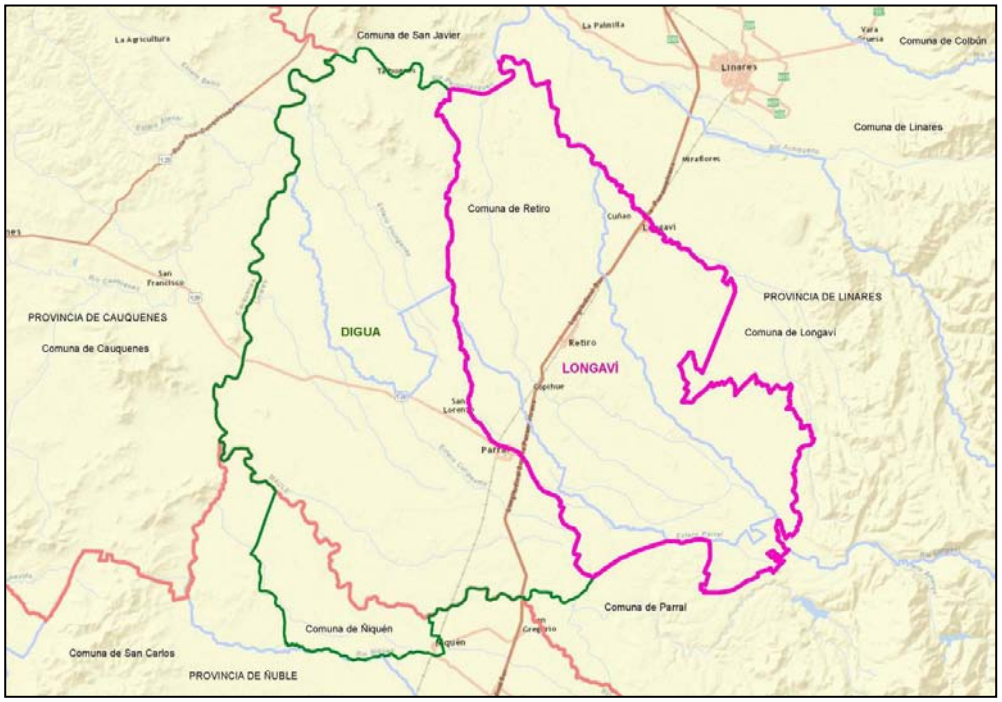


Figura 1.1-1. Perímetro del área de riego

Fuente: Elaboración propia

1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LOS ESTUDIOS AGRONÓMICOS

La cuenca del río Longaví se caracteriza por presentar déficit hídrico a consecuencia de la disminución de caudales durante la época de estiaje, principalmente durante los meses de febrero a abril. La repercusión negativa que provoca la carencia de agua de riego en el desarrollo agropecuario de la región es notable.

El objetivo global de los trabajos de consultoría es desarrollar un estudio para la implementación de un riego con seguridad del 85% en la zona de proyecto, elaborando los estudios de terreno y gabinete, que permitan el diseño preliminar de las obras. Asimismo, se determinarán diversas alternativas de embalses de regulación y red de canales, considerando aspectos técnicos, legales ambientales definiendo los anteproyectos de las obras propuestas.

Según lo estipulado en las Bases Técnicas, los recursos hídricos procedentes del Río Longaví acumulados en el nuevo embalse a proyectar, serán utilizados con fines de riego, permitiendo mediante un escenario con proyecto abastecer al menos 24.544 ha con un 85% de seguridad; sin considerar en este cálculo la posible optimización de recursos con una operación conjunta de los embalses existentes en la cuenca.

Los trabajos que componen la totalidad del Estudio se organizó en 8 Etapas, de acuerdo a lo estipulado en las Bases Técnicas. En lo que se refiere al componente de los estudios agroeconómicos, se intervino en las siguientes etapas:

- Etapa n° 1. Recopilación, descripción y análisis crítico de los antecedentes existentes relacionados con el proyecto de riego y área agropecuaria de interés.

- Etapa n° 3. Determinar el área de riego a estudiar, de acuerdo con los usuarios finales, cartografía de la zona de estudio, realización de las encuestas simples y de caso, tabulación e interpretación de los resultados de este trabajo, determinación de las demandas hídricas desde el punto de vista agronómico. Además de lo anterior, se realiza la caracterización completa de la Situación Actual agropecuaria (SA) y el Estudio de Mercado.
- Etapas n° 5 y 6. Avance y desarrollo de la Situación Sin Proyecto (SSP) y Situación Con Proyecto (SCP), elaborando una proposición de desarrollo en base a la nueva disponibilidad de agua y a las perspectivas de desarrollo y planteando un conjunto de alternativas o escenarios de proyecto, considerando entre otros, los recursos asignables a cada alternativa de embalse y capacidad de regulación.
- Etapa n°7. Evaluación agro-económica, flujos agroeconómicos de las situaciones SSP y SCP, sensibilizaciones y balance de mano de obra.

Es importante señalar que la ***revisión general de antecedentes***, y los referentes a los estudios agronómicos en particular, se incluyen en el ***Tomo I, Capítulo 2***. En este mismo capítulo, se incluyen los ***antecedentes legales, derechos de aguas y organizaciones de usuarios***. En todo momento se ha intentado localizar la información más actualizada, realizando un análisis crítico y seleccionando aquella que pueda ser contrastada o validada, para asegurar su confiabilidad.

1.3. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Del análisis de los antecedentes recopilados, los estudios básicos de clima y suelo, del trabajo de reconocimiento de campo de los técnicos agronómicos desplazados a la zona de estudio y de las entrevistas con los responsables de las Organizaciones de usuarios de regantes involucradas (OUA), y en especial con los responsables de la Junta Vigilancia del Río Longaví, como principal órgano afectado en el área de estudio, se determinó una envolvente del área potencial de riego en la zona de estudio, la cual fue revisada y aprobada por parte de la CNR.

Con carácter general, se incluye a continuación los apuntes más relevantes de la revisión de antecedentes:

- Las Bases técnicas pronostican que el Sistema actual del río Longaví abastece una superficie regada con un 85% seguridad del orden de las 5.807 ha, sin considerar la influencia del embalse de Bullileo. Asimismo, sostiene que en un Escenario Con Proyecto, con la incorporación de un embalse de regulación en la zona alta del río, se podría abastecer una superficie total de 24.544 ha.
- El *"Estudio de Factibilidad Construcción Embalse Mejoramiento y Ampliación áreas de riego Sistema Río Longaví." (DOH-EDIC. 2002),* diferencia 4 sectores en el Sistema Longaví, así como un sector 5 que corresponde al Sistema Digua. La delimitación de ambos Sistemas se presenta en la figura. Con las aportaciones del Embalse de Bullileo, el resumen de superficies de dicho estudio para los sectores correspondientes al Sistema Longaví, son los siguientes:

Tipo de superficie	Superficie (ha)
Superficie total Sistema Longaví	84.600
Superficie arable	62.532
Superficie bajo riego	46.279
Superficie bajo canal	46.000
Superficie actual regada Seguridad del 85%	17.109

Fuente: Estudio de Factibilidad Construcción Embalse Mejoramiento y Ampliación áreas de riego Sistema Río Longaví." (DOH-EDIC. 2002)

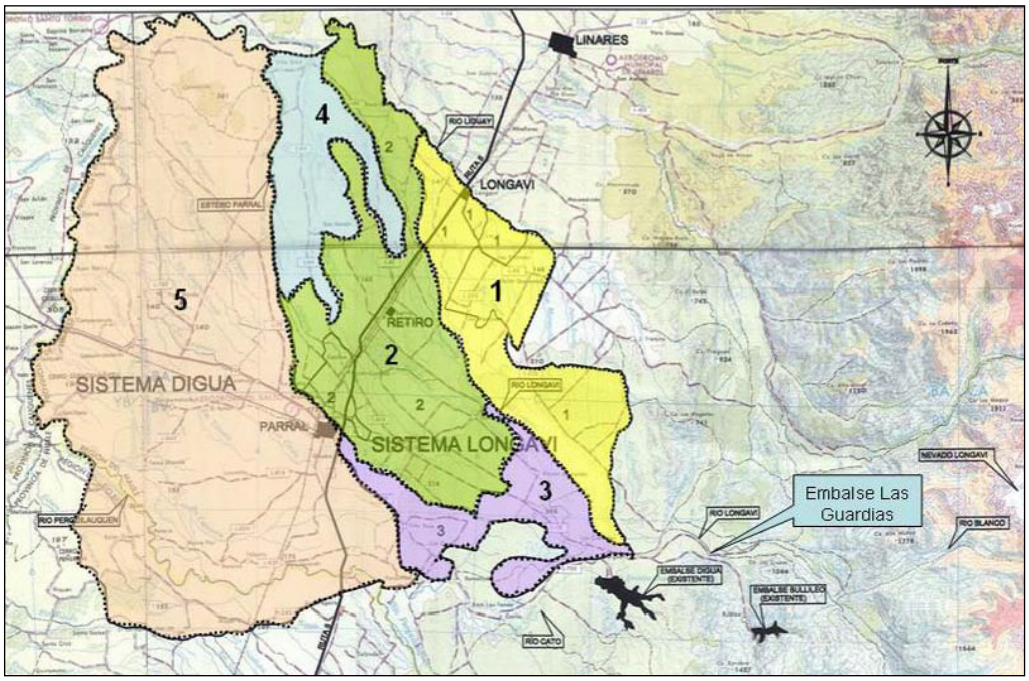


Figura 1.3-1. Delimitación de los Sistemas de Riego Longaví y Digua
Fuente: Estudio de Factibilidad Construcción Embalse Mejoramiento y Ampliación áreas de riego Sistema Río Longaví." (DOH-EDIC. 2002)

Además de lo anteriormente expuesto, del estudio de antecedentes, las propuestas de las organizaciones de usuarios, así como de las propias consideraciones de la CNR, los principales criterios para la delimitación del área máxima de estudio agroeconómico, han sido:

- Para el Sistema Longaví, priorizar sectores de mayor interés agronómico: La nueva delimitación de área de estudio otorga relevancia a aquellos sectores con mayor potencial desde el punto de vista agropecuario, considerando aspectos climáticos, edafológicos, técnicos, socioeconómicos y legales. Aquellas zonas que según los datos preliminares presenten un menor potencial agrícola son excluidas del perímetro de estudio. En base a la información disponible, los terrenos que presenta un mayor valor agronómico dentro del nuevo perímetro descrito son aquellos situados hacia el lado oriente de la carretera Panamericana ruta 5.

- Priorizar aquellos terrenos que reciban aguas de canales incluidos dentro de la jurisdicción de la Junta Vigilancia del Río Longaví (JVRL). Se considera que a la vista de la caracterización realizada en este documento a partir del contenido de los antecedentes revisados, información recopilada y las numerosas visitas a los terrenos, se debe otorgar prioridad a aquellas regiones del perímetro considerado inicialmente que disfruten de recursos hídricos abastecidos a partir de canales que pertenezcan a la jurisdicción de la Junta de Vigilancia del río Longaví y afluentes (JVRL). Se considera que este tipo de organización de usuarios de aguas del río en su primera sección, así como las comunidades de aguas que reúne, presentan un mayor grado de evolución a nivel de agroeconómico, técnico(infraestructuras), organizativo y legal. Estos aspectos ejercerían una gran influencia para alcanzar una optimización de los beneficios satisfactoria desde el punto de vista agronómico, que otorgaría la ejecución de un nuevo embalse a la zona de estudio.

- La superficie total de la envolvente considera la total del predio. Del estudio de los usos del suelo se obtendrá las superficies regadas, las cultivadas en secano, sin uso potencialmente cultivables con o sin riego, la superficie de aprovechamiento forestal, infraestructuras, terrenos improductivos, etc.

En base a los criterios anteriores, se realizaron las siguientes propuestas:

- Supresión de la totalidad del denominado Sector 4 en el estudio preliminar de factibilidad realizado por EDIC en 2002, por los motivos que se detallan a continuación.

  Del análisis por sectores de las características edafológicas del presente estudio, se concluye que el sector 4 presenta las mayores limitaciones a nivel de edafológico, debidas principalmente a sus problemas de drenaje. El 82% de estos terrenos presenta deficiencias de capacidades de uso, y más de un 83% presentan un mal drenaje. En cuanto a la capacidad de riego únicamente un 3,5% de los terrenos son muy aptos sin limitaciones y un 25% son moderadamente aptos con deficiencias de suelo y drenaje. La aptitud frutal señala que un 73% presenta condiciones inapropiadas para el desarrollo de este tipo de cultivos.

  Las visitas al terreno han permitido verificar que este sector no presenta actualmente aprovechamiento de terrenos a regadío, por lo que no se han identificado infraestructuras de riego en la mayor parte de predios. Por este motivo, se presume que el grado de conocimiento de los agricultores de esta zona en cuanto a técnicas y cultivos a regadío es muy bajo. La revisión de los antecedentes de este sector, especialmente aquellos aspectos contenidos en el estudio de factibilidad de EDIC 2002, han permitido denotar que este sector presenta graves limitaciones y debido a su baja aptitud no sería aconsejable su transformación. Los resultados de las encuestas de caracterización agronómica de este estudio, muestran entre otros aspectos negativos, unas deficientes características relacionadas con los recursos físicos, esto es, preferentemente en cuanto a grupos de manejo o calidad de suelos, infraestructuras de riego y superficies regadas. Por otra parte la estratificación realizada en este sector muestra que los tamaños de predios se sitúan en los niveles más bajos, un 82,91% incluidos en tamaños entre 0,1- 4,99 ha, con las restricciones que ello supone para el desarrollo agrario. Finalmente destacar que estos suelos no han sido considerados en ninguna de las alternativas de zonas regables planteadas en ese estudio.

- Supresión de los terrenos de la segunda sección del Río Longaví, por los motivos que se detallan a continuación.

  Estos terrenos no ejercen actualmente ningún tipo de control sobre los recursos hídricos, quedando estos condicionados por los propios caudales del río Longaví. Según información de la JVRL el río Longaví presenta una recuperación de caudal en la primera etapa de la segunda sección al poniente de la carretera Panamericana Sur o Ruta 5. Este hecho es debido principalmente a los aportes de aguas subterráneas, quebradas y esteros que recuperan el agua de los derrames de riego de la primera sección. Por tanto, una mejora en la primera sección indirectamente permitiría incrementar los recursos disponibles en la segunda sección del río Longaví, que atesora según los antecedentes recopilados unos derechos consuntivos de agua constituidos muy inferiores a los de la primera sección del río.

  Las visitas realizadas a los terrenos durante la elaboración de este documento, así como las entrevistas mantenidas con los responsables de los canales identificados en esta región , ponen de manifiesto que el nivel organizativo e infraestructuras disponibles están claramente por debajo de los identificados en la primera sección. Los aprovechamientos a regadío presentes en este área se limitan a mayoritariamente al cultivo de arroz, maíz y remolacha, representando una superficie proporcionalmente más pequeña que la identificada en los terrenos de la primera sección. El conocimiento en otros usos que podrían reportar mayores beneficios económicos, como es el caso de los cultivos de frutales mayores y menores se supone como bajo. Por último, durante las visitas al terreno se ha puesto de manifiesto que gran parte de los terrenos de esta zona se encuentra en secano, puesto que dos de los canales que abastecen están fuera de operación desde un período de tiempo no menor a 15 años.

La situación legal de las organizaciones de usuarios que actualmente ejercen captación de recursos de agua en esta zona es incierta. A tenor de las indagaciones realizadas, únicamente dos de las OUAs podrían disponer de derechos legalmente constituidos. Una de ellas no hace uso de su infraestructura, por haberse quedado "colgada" su bocatoma, y en proceso de estructuración organizativa que permita clarificar su situación legal actual. De la otra se desconoce su situación, al no haber sido posible mantener reuniones con sus responsables, aunque se verificó la existencia de bocatoma en el río Longaví y por ello se supone que la red de riego está en uso. Del resto de OUAs no ha podido acreditarse su situación legal, de acuerdo a los antecedentes analizados y al reconocimiento por parte de sus propios responsables, que no aportaron ninguna documentación durante las entrevistas mantenidas. Esta situación legal es un condicionante negativo para que los regantes de esta zona puedan adquirir legalmente derechos que les permitan disfrutar de los beneficios del futuro embalse en una situación con proyecto.

- Revisión y ajuste del perímetro. La delimitación propuesta envuelve los terrenos regados bajo canales de la Primera Sección del Río Longaví pertenecientes a la jurisdicción de la JVRL, siendo a su vez ajustado sobre los límites del parcelario actual. Se han excluido aquellos predios adyacentes de la periferia del perímetro propuesto que corresponden a núcleos urbanos, vías de comunicación, hidrografía, y terrenos regados por otros sistemas (ríos, esteros, vertientes). Sin embargo, no se excluyeron aquellos terrenos situados dentro de la envolvente que se encuentran en secano, cuya superficie asciende a 1.255 ha. Estos terrenos no debieran considerarse prioritarios, dando prevalencia al desarrollo de regadío en aquellos terrenos potencialmente regables desde canales de la JVRL y cuyos propietarios ostentan derechos de riego. Por último, existen terrenos dentro de la envolvente que se corresponden con núcleos urbanos, vías de comunicación, hidrografía etc. que son excluidos de estudio, su superficie aproximada asciende a 1.198 ha.

La delimitación del Área de Estudio finalmente revisada y aprobada por CNR, pertenece en su totalidad al Sistema Longaví, en ambas riberas, y corresponden con predios potencialmente regables bajo canales gestionados por la JVRL en la Primera Sección del río. La superficie total del perímetro considerado asciende a 60.215 ha, de las cuales 1.198 ha son descuentos (vías de comunicación, hidrografía, núcleos urbanos, terrenos regados por otros sistemas, ríos, esteros, vertientes, etc.), quedando un área neta a caracterizar de **59.017 ha**. En la figura 1.3-2 se muestra el perímetro del área de estudio agronómico.

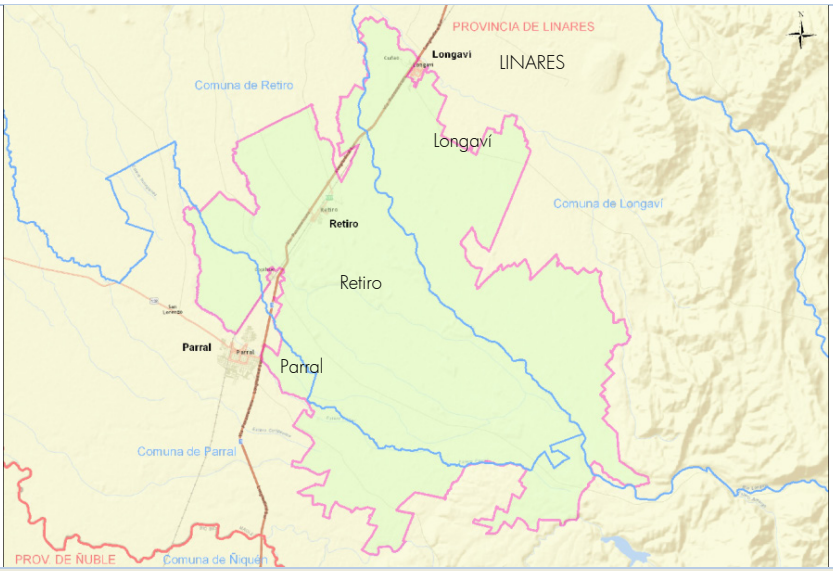


Figura 1.3-2. Perímetro del área de estudio agronómico
Fuente: Elaboración propia

Las cifras principales de superficies y propiedades, después de la actualización llevada a cabo principalmente durante la realización de las Encuestas Simples, y que se detalla en capítulos posteriores, son:

- Superficie bruta sin descuentos: 59.017 ha
- Número total de predios (roles de avalúo): 3.061
- Superficie media de los predios: 19,28 ha
- Número total de propietarios o explotaciones: 2.571
- Superficie media por propietario: 22,95 ha
- Número de roles por propietario: 1,19

1.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

1.4.1. Caracterización Regional y Comunal

La caracterización comunal ha sido realizada a partir de los datos oficiales publicados por el INE. El estudio realizado en el año 2012 se encuentra en etapa de revisión por auditoría, y sus datos no están disponibles para consulta. Por lo tanto, los datos analizados en el presente documento proceden del estudio anterior (año 2002) aunque en algún caso se adjunten datos preliminares del estudio del año 2012 a modo de referencia.

1.4.1.1. Población

Población Urbana-Rural

Según los datos censales de población de 2002, la comuna de Parral (45%) presenta el mayor número de habitantes, seguido de Longaví (33%) y Retiro (22%). La comuna que presenta mayor índice de población urbana es Parral, con 71%. La comuna de Longaví tiene el mayor porcentaje de población rural: 46,56%, por delante de Retiro (29%) y Parral (24%). Considerando la densidad de población, las tres comunas tienen valores muy similares Parral 23 hab/km^2, Retiro 22 hab/km^2 y Longaví 19 hab/km^2. No obstante, atendiendo al reparto de la población en cada comuna es, son Longaví (78%) y Retiro (75%) los que presentan mayor porcentaje de población en el ámbito rural; Parral tiene un 70% de población en ámbito urbano. Respecto a la variación censal, las comunas de Longaví y Parral mantienen sus registros respecto al censo 1992 (aumento de +0,51% y descenso de -0,64%, respectivamente). Sin embargo, Retiro ha acusado un descenso del -6,17% respecto al anterior censo.

Tabla 1.4-1. Población Urbano-Rural por Comuna

DATOS	Longaví		Parral		Retiro	
Superficie km^2	1.454		1.638		827	
Población Censo 1992	28.018		38.067		19.703	
Población Hombres/Mujeres 1992	14.978	13.220	19.235	18.832	10.203	9.500
Población Censo 2002	28.161		37.822		18.487	
Pobl. Urbana Censo 2002	6.206		26.397		4.708	
Pobl. Rural Censo 2002	21.955		11.425		13.779	
Población Hombres/Mujeres 2002	14.649	13.512	18.963	18.859	9.451	9.036
Variación Censal 1992 /2002	+0,51%		-0,64%		-6,17%	
Variación Censal H/M 1992 /2002	-2,20%	+2,21%	-1,41%	+0,14%	-7,37%	-4,88%
Población Censo Preliminar 2012	28.578		39.404		18.760	
Población Urbana Preliminar 2012	6.577		29.319		4.577	
Población Rural Preliminar 2012	22.001		10.085		14.183	
Población Hombres/Mujeres 2012	14.452	14.126	19.105	20.299	9.369	9.391
Variación Censal 2002 /2012	+1,48%		+4,18%		+1,48%	
Variación Censal H/M 2002 /2012	-1,34%	+4,54%	+0,75	+7,63%	-0,86%	+3,92%

Fuente: Censo de Población, INE 2002

Población Total por edades

Según los datos de población total por edades del censo 2002, como se observa en la siguiente tabla, en las tres comunas de estudio la mayor población se concentra entre los 10-14 años de edad. Las comunas con mayor porcentaje de población en este rango, en relación al total de su población, son Retiro y Longaví con un 10,82 %, seguidos de Parral 10,75%. Los siguientes rangos de edad en porcentaje respecto al total son de 5 a 9 años y de 15 a 19 años.

Los porcentajes de población entre los 35-39 años, que ocupan la cuarta posición respecto al total de edades en todas las comunas de la muestra, representan los siguientes valores: Retiro (8,48%), Longaví (8,37%) y Parral (8,01%).

Sin embargo, existe una tendencia tanto para población total, como masculina y femenina y es que a medida que avanza la edad a partir de los 45 años, la población va disminuyendo, es así como, en el rango de 55 a 59 años de edad aparecen porcentajes entre 4,09% en Longaví y el 4,40 % de Retiro; asimismo en el rango de 75-79 años de edad los porcentajes oscilan entre 1,57 % de Retiro y el 1,68% de Parral. Por lo tanto,

Tabla 1.4-2. Población total por edades y por comuna.

Grupo de edad	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
0-4	2.062	7,32%	2.740	7,24%	1.320	7,14%
5-9	2.571	9,13%	3.474	9,19%	1.697	9,18%
10-14	3.046	10,82%	4.067	10,75%	2.000	10,82%
15-19	2.446	8,69%	3.122	8,25%	1.604	8,68%
20-24	2.034	7,22%	2.342	6,19%	1.181	6,39%
25-29	2.000	7,10%	2.575	6,81%	1.268	6,86%
30-34	2.099	7,45%	2.913	7,70%	1.406	7,61%
35-39	2.359	8,38%	3.032	8,02%	1.569	8,49%
40-44	2.090	7,42%	2.773	7,33%	1.391	7,52%
45-49	1.623	5,76%	2.309	6,10%	1.067	5,77%
50-54	1.383	4,91%	1.887	4,99%	942	5,10%
55-59	1.152	4,09%	1.630	4,31%	744	4,02%
60-64	981	3,48%	1.411	3,73%	649	3,51%
65-69	734	2,61%	1.155	3,05%	540	2,92%
70-74	651	2,31%	999	2,64%	493	2,67%
75-79	460	1,63%	639	1,69%	292	1,58%
80-84	274	0,97%	413	1,09%	187	1,01%
85-89	126	0,45%	226	0,60%	91	0,49%
90+	70	0,25%	115	0,30%	46	0,25%
TOTAL	28.161	100%	37.822	100%	18.487	100%

Fuente: Elaborado en base a Censo de Población, INE 2002 y elaboración propia.

Población masculina por edades

Los datos censales de población masculina, por edades, correspondiente al año 2002, se observan en la tabla 1.4-3.

Tabla 1.4-3. Población masculina por edades y por comuna

Grupo de edad	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
0-4	1.054	7,20%	1.367	7,21%	666	7,05%
5-9	1.296	8,85%	1.800	9,49%	825	8,73%
10-14	1.581	10,79%	2.129	11,23%	1.006	10,64%
15-19	1.253	8,55%	1.639	8,64%	800	8,46%
20-24	1.069	7,30%	1.164	6,14%	593	6,27%
25-29	986	6,73%	1.258	6,63%	625	6,61%
30-34	1.075	7,34%	1.371	7,23%	705	7,46%
35-39	1.237	8,44%	1.543	8,14%	806	8,53%
40-44	1.118	7,63%	1.398	7,37%	744	7,87%
45-49	883	6,03%	1.136	5,99%	561	5,94%
50-54	744	5,08%	1.000	5,27%	517	5,47%
55-59	609	4,16%	821	4,33%	404	4,27%
60-64	541	3,69%	664	3,50%	347	3,67%
65-69	417	2,85%	577	3,04%	275	2,91%
70-74	346	2,36%	464	2,45%	274	2,90%
75-79	230	1,57%	323	1,70%	151	1,60%
80-84	132	0,90%	176	0,93%	95	1,01%
85-89	54	0,37%	88	0,46%	40	0,42%
90+	24	0,16%	45	0,24%	17	0,18%
TOTAL	14.649	100,00%	18.963	100,00%	9.451	100,00%

Fuente: Elaborado en base a Censo de Población, INE 2002 y elaboración propia.

En las tres comunas de estudio, la mayor población se concentra entre los 10-14 años de edad. Como segundo estrato más poblado se situaría el de edad comprendida entre los 5 -9 años, situación que se aprecia generalizada para las tres comunas de estudio.

En su conjunto la población masculina comprendida entre los 5 – 14 años representaría alrededor del 20% de la población comunal masculina, siendo la distribución la siguiente:

Grupo de edad	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
5-9	1.296	8,85%	1.800	9,49%	825	8,73%
10-14	1.581	10,79%	2.129	11,23%	1.006	10,64%
Total	2.877	19,64%	3.929	20,72%	1.831	19,37%

En el polo opuesto, la población por encima de los 60 años, representaría aproximadamente entre el 11-13% de la población comunal, siendo la distribución la siguiente:

Grupo de edad	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
60-90+	1.744	11,91%	2.337	12,32%	1.199	12,69%

Se observa que la población masculina, con potencial laboral representa en las tres comunas alrededor del 60% de la población masculina existente, por lo que existiría una alta disponibilidad de mano de obra laboral.

Grupo de edad	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
15-59	8.974	61,26%	11.330	59,75%	5.755	60,89%

En general, se observa que la población masculina de la comuna de Retiro presentaría un ligero envejecimiento con respecto a las comunas de Longaví y Parral, sin que ello pudiera suponer una dificultad en el momento presente o futuro para el desarrollo de actividades que demandaran mano de obra.

Población femenina por edades y por comunas.

Los datos censales de población femenina, por edades del año 2002 se observan en la tabla 1.4-4.

Tabla 1.4-4. Población femenina por edades y por comuna, año 2002

Grupo de edad	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
0- 4	1.008	7,46%	1.373	7,28%	654	7,24%
5-9	1.275	9,44%	1.674	8,88%	872	9,65%
10-14	1.465	10,84%	1.938	10,28%	994	11,00%
15-19	1.193	8,83%	1.483	7,86%	804	8,90%
20-24	965	7,14%	1.178	6,25%	588	6,51%
25-29	1.014	7,50%	1.317	6,98%	643	7,12%
30-34	1.024	7,58%	1.542	8,18%	701	7,76%
35-39	1.122	8,30%	1.489	7,90%	763	8,44%
40-44	972	7,19%	1.375	7,29%	647	7,16%
45-49	740	5,48%	1.173	6,22%	506	5,60%
50-54	639	4,73%	887	4,70%	425	4,70%
55-59	543	4,02%	809	4,29%	340	3,76%
60-64	440	3,26%	747	3,96%	302	3,34%
65-69	317	2,35%	578	3,06%	265	2,93%
70-74	305	2,26%	535	2,84%	219	2,42%
75-79	230	1,70%	316	1,68%	141	1,56%
80-84	142	1,05%	237	1,26%	92	1,02%
85-89	72	0,53%	138	0,73%	51	0,56%
90+	46	0,34%	70	0,37%	29	0,32%
TOTAL	13.512	100,00%	18.859	100,00%	9.036	100,00%

Fuente: Elaborado en base a Censo de Población, INE 2002 y elaboración propia.

De manera similar al comportamiento de la distribución de la población masculina, el estrato con un mayor porcentaje de población femenina sería el correspondiente al de 10 – 14 años, seguido por el de 5-9 años, representando estos dos estratos aproximadamente el 20% de la población femenina; la distribución sería:

Grupo de edad	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
5-9	1.275	9,44%	1.674	8,88%	872	9,65%
10-14	1.465	10,84%	1.938	10,28%	994	11,00%
Total	2.740	20,28%	3.612	19,15%	1.866	20,65%

En el polo opuesto, la población por encima de los 60 años, representaría aproximadamente entre el 11-13% de la población comunal, siendo la distribución la siguiente:

Grupo de edad	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
60-90+	1.552	11,49%	2.621	13,90%	1.099	12,16%

Al igual que sucede en el caso de la población masculina, se observa que la población femenina con potencial laboral representa en las tres comunas alrededor del 60% de la población total femenina existente, por lo que existiría una alta disponibilidad de mano de obra laboral.

Grupo de edad	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
15-59	8.212	60,78%	11.253	59,67%	5.417	59.95%

Con estos resultados, se puede concluir que existiría una población activa total (masculina y femenina) relativamente elevada, por lo que no serían esperables problemas de falta de mano de obra en un futuro próximo.

1.4.1.2. Ocupación

A nivel Regional se aprecia un claro predominio a lo largo del año en las actividades del sector primario (agricultura, ganadería, caza y silvicultura) quienes presentarían una tasa de actividad de alrededor del 32% de media anual, con variaciones estacionales, siendo el rango de actividad el comprendido entre 26% y 37%. Dicha situación se corresponde con la orientación productiva agrícola de esta VII Región.

Como segunda actividad laboral se observa la correspondiente a la rama de Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domestico con un porcentaje anual del 15% aproximadamente, valor que representaría el 50% con respecto a la actividad primaria. En tercer lugar, destacaría la actividad de la industria manufacturera, con alrededor del 9%. Con valores entre el 5 y 7% se situarían las ramas de la enseñanza, la construcción, sector del transporte, almacenamiento y las comunicaciones y el de la Administración Pública. La situación Regional se refleja en las siguientes tablas.

Tabla 1.4-5. Ocupados por Rama de Actividad Económica 2009 (Enero-Agosto)

Ocupados por rama (miles de personas)	Ene-Mar	Feb-Abr	Mar-May	Abr-Jun	May–Jul	Jun-Ago
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	135,18	133,41	112,14	91,91	81,54	90,06
Pesca	0,51	0,49	0,25	0,25	0,25	0,45
Explotación de minas y canteras	2,04	1,73	0,75	1,17	1,41	1,45
Industrias manufactureras	29,77	31,84	33,44	32,48	29,98	30,24
Suministro de electricidad, gas y agua	2,22	2,79	3,10	3,30	2,70	2,85
Construcción	23,30	22,50	19,41	21,06	23,45	23,01
Comercio al por mayor y al por menor[1]	55,78	55,02	53,85	52,09	52,97	53,81
Hoteles y restaurantes	8,54	8,25	7,97	8,82	8,95	9,02
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	21,25	22,22	23,72	23,30	20,83	19,62
Intermediación financiera	3,24	2,77	3,67	4,09	3,72	3,45
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	13,81	15,18	13,79	15,29	13,77	14,93
Administración pública y defensa[2]	19,09	18,56	17,60	17,59	18,59	19,42
Enseñanza	19,85	18,89	21,94	23,75	26,10	25,72
Servicios sociales y de salud	8,88	9,48	10,34	10,23	10,50	9,66
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	5,22	3,96	4,60	6,97	7,31	8,33
Hogares privados con servicio doméstico	19,97	20,82	19,99	15,21	14,53	14,94
Organizaciones y órganos extraterritoriales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	368,66	367,91	346,57	327,50	316,61	326,99

Fuente: Elaborado en base a Censo de Población, INE 2009 y elaboración propia.

[1] Reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos.

[2] Planes de seguridad social de afiliación obligatoria.

Tabla 1.4-6. Ocupados por Rama de Actividad Económica 2009 (Julio-Febrero)

Ocupados por rama (miles de personas)	Jul - Sep	Ago - Oct	Sep - Nov	Oct - Dic	Nov - Ene	Dic - Feb
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	96,01	105,68	116,23	128,86	144,62	149,26
Pesca	0,66	0,67	0,46	0,24	0,24	0,35
Explotación de minas y canteras	1,80	1,54	1,60	1,12	1,15	1,25
Industrias manufactureras	30,31	30,48	30,61	32,66	31,73	33,44
Suministro de electricidad, gas y agua	2,62	3,23	4,34	4,58	4,18	3,20
Construcción	23,22	20,78	22,61	21,79	20,20	19,07
Comercio al por mayor y al por menor[3]	58,54	60,87	64,41	63,36	64,13	63,43
Hoteles y restaurantes	9,24	9,39	9,89	9,95	11,11	12,75
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	19,35	21,37	19,92	21,13	20,94	22,12
Intermediación financiera	3,82	3,76	3,32	3,02	3,76	3,30
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	13,23	12,73	10,35	14,40	15,25	15,44
Administración pública y defensa[4]	18,90	19,86	19,33	19,96	17,82	15,65
Enseñanza	25,94	25,63	27,92	27,60	27,26	24,95
Servicios sociales y de salud	11,02	11,23	11,46	12,05	11,69	13,29
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	9,03	10,71	11,39	12,39	10,85	8,93
Hogares privados con servicio doméstico	16,29	16,71	17,44	17,29	18,90	18,96
Organizaciones y órganos extraterritoriales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	339,98	354,65	371,27	390,40	403,82	405,39

Fuente: Elaborado en base a Censo de Población, INE 2009 y elaboración propia.

1.4.2. Caracterización del Sector Silvoagropecuario

Para conocer la caracterización silvícola y agropecuaria de las comunas afectadas por el área de estudio, es decir, Longaví, Parral y Retiro (Provincia de Linares, Región VII), se analiza principalmente la información contenida en el Censo Nacional Agropecuario (INE, 2007). En aquellos aspectos que se ha considerado relevante, se ha incluido una comparativa con los datos del Censo Nacional Agropecuario (INE, 1997) para contrastar la evolución de las estimaciones a lo largo del tiempo.

Tabla 1.4-7. Superficie agropecuaria explotada censada y según comunas

Comunas	Nº. Explot Agropec. (Ud)	% Respecto a Provincia	% Respecto a Región	Sup. Agropec. (ha)	% Respecto a Provincia	% Respecto a Región
Longaví	3.415	19,84%	8,88%	103.430,20	14,58%	5,46%
Parral	3.026	17,58%	7,87%	125.706,30	17,72%	6,64%
Retiro	2.464	14,31%	6,41%	57.433,05	8,10%	3,03%

Tabla 1.4-8. Superficie forestal explotada censada y según comunas

Comunas	Nº. Explot Forest.(Ud)	% Respecto a Provincia	% Respecto a Región	Sup. Forest. (ha)	% Respecto a Provincia	% Respecto a Región
Longaví	89	11,32%	2,59%	38.208,60	20,76%	4,79%
Parral	191	24,30%	5,57%	46.100,30	25,05%	5,77%
Retiro	14	1,78%	0,41%	5.417,00	2,94%	0,68%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

[3] Reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos.

[4] Planes de seguridad social de afiliación obligatoria.

De acuerdo con las tablas anteriores, se observa que las comunas de Longaví, Parral y Retiro, representan en su conjunto el 52% del total de las explotaciones de la provincia de Linares y alrededor del 23% del total de explotaciones a nivel Regional, concentrando en ellas tres una gran parte de la actividad agropecuaria de la provincia y región del Maule.

Por otra parte, a nivel de superficie agraria útil, se observa que su representatividad es menor; dichas comunas representarían un total de 286.500 ha, cifra que representaría alrededor del 40% de la superficie agraria provincial y únicamente el 15% a nivel Regional. De lo anterior, se observa que la superficie media por explotación, en su conjunto, son inferiores a los valores medios provinciales y Regionales. A nivel individual, la comuna de Parral presentaría unos valores próximos a la media provincial, mientras que Retiro, presentaría un tamaño medio prácticamente la mitad que la media provincial y el 47% de los valores medios Regionales. Los resultados serían los siguientes:

Tabla 1.4-9. Distribución de las explotaciones(n° y extensión) según comunas

División Administrativa. Censo 2007	Comuna Longaví	Comuna Parral	Comuna Retiro	Provincia Linares	Región VII Maule
N° de explotaciones	3.403	3.007	2.451	17.101	38.057
Superficie explotaciones (ha)	103.409	125.631	57.414	708.930	1.891.584
Superficie media explotación	30	42	23	41	50
% sobre valor medio Regional	61,1%	84,1%	47,1%	83,4%	100,0%
% sobre valor medio provincial	73,3%	100,8%	56,5%	100,0%	

A nivel Regional, se observa comparando con los datos del Censo 1997 una reducción tanto en el número de explotaciones como de superficies, pasando de 40.641 explotaciones a 38.057 y de 2.231.346 ha a 1.891.584 ha, lo que suponen reducciones del 6,36% y 15,13% respectivamente. De la misma manera, la superficie media por explotación se ha reducido, de 55 ha a una media de 50 ha por explotación en 2007 (reducción del 9%). De acuerdo con el Censo 2007 la VII Región presenta un 6,4% de la superficie de las explotaciones agropecuarias censadas en el país y un 12,0% de la superficie forestal censada, prácticamente el doble. En censo 1997, la superficie agropecuaria explotada fue de un 7,9% y de un 3,9% correspondiente a la forestal censada. Con lo que se puede concluir que la superficie agropecuaria disminuyo en un 1,5% y la superficie forestal, por el contrario aumento significativamente en un 8,1% en un periodo de 10 años.

Tabla 1.4-10. Superficie de las explotaciones censadas por uso de suelo y por comuna

División Administrativa	Comuna Longaví	Comuna Parral	Comuna Retiro	Provincia Linares	Región VII Maule	% sobre Prov	% sobre Región
Cultivos anuales y permanente (ha)	16.567,09	19.526,30	12.485,57	94.201,98	228.766,41	51,6%	21,2%
Forrajeras permanentes y de rotación (ha)	2.419,50	2.612,10	4.396,50	18.196,57	35.644,43	51,8%	26,5%
En barbecho y descanso (ha)	2.739,50	12.719,60	3.035,70	24.795,39	53.139,42	74,6%	34,8%
Total Suelos de Cultivo (ha)	**21.726,09**	**34.858,00**	**19.917,77**	**137.193,94**	**317.570,26**	**55,8%**	**24,1%**
Praderas Mejoradas (ha)	5.886,30	3.054,50	4.138,78	32.534,66	98.496,89	40,2%	13,3%
Praderas Naturales (ha)	31.048,81	44.057,10	28.337,08	301.504,18	812.062,51	34,3%	12,7%
Plantaciones Forestales (ha)	2.093,40	4.908,40	2.472,20	30.771,30	174.251,80	30,8%	5,4%
Subtotal (ha)	82.480,69	121.736,00	74.783,60	639.198,02	1.719.931,72	43,6%	16,2%
Bosque Nativo (ha)	18.326,80	23.784,80	341,2	79.577,05	172.154,28	53,3%	24,7%
Matorrales	8.202,00	5.373,50	632,5	36.420,55	121.584,63	39,0%	11,7%
Infraestructura (ha)	1.216,10	842,9	792,72	7.048,43	24.617,56	40,5%	11,6%
Terrenos estériles (ha)	14.930,70	8.827,10	800,8	84.323,31	173.226,58	29,1%	14,2%
Total de otros suelos (ha)	**81.704,11**	**90.848,30**	**37.515,28**	**572.179,48**	**1.576.394,25**	**36,7%**	**13,3%**

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

De los datos existentes se observa que mientras que las comunas de Longaví y Retiro representarían alrededor del 15% de la superficie cultivada (cultivos anuales y permanentes, forrajeras, rotaciones y barbechos) de la provincia, la comuna de Parral representaría por sí sola el 25% del total provincial. Sin embargo, dentro de su superficie dedicada a dichos capítulos, el correspondiente a cultivos en rotación y barbecho es muy elevado y representaría el 51% del total provincial.

Por el contrario, la comuna de Longaví presentaría aproximadamente un tercio del total de superficie provincial dedicada a praderas naturales y mejoradas. Los resultados obtenidos serían los siguientes:

Tabla 1.4-11. Distribución de la superficie según los usos de suelo y por comuna

División Administrativa	Comuna Longaví	Comuna Parral	Comuna Retiro	Provincia Linares en la VII Región
Cultivos anuales y permanente (ha)	17,6%	20,7%	13,3%	41,2%
Forrajeras permanentes y de rotación (ha)	13,3%	14,4%	24,2%	51,1%
En barbecho y descanso (ha)	11,0%	51,3%	12,2%	46,7%
Total Suelos de Cultivo (ha)	**15,8%**	**25,4%**	**14,5%**	**43,2%**
Praderas Mejoradas (ha)	18,1%	9,4%	12,7%	33,0%
Praderas Naturales (ha)	10,3%	14,6%	9,4%	37,1%
Plantaciones Forestales (ha)	6,8%	16,0%	8,0%	17,7%
Bosque Nativo (ha)	23,0%	29,9%	0,4%	46,2%
Matorrales	22,5%	14,8%	1,7%	30,0%
Infraestructura (ha)	17,3%	12,0%	11,2%	28,6%
Terrenos estériles (ha)	17,7%	10,5%	0,9%	48,7%
Total de otros suelos (ha)	**14,3%**	**15,9%**	**6,6%**	**36,3%**

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

A nivel de los distintos aprovechamientos, se observa que estas comunas tienen una fuerte representación en los capítulos de: flores (67%), cultivos industriales (64%), cereales (64%) y plantas forrajeras (53%). Por el contrario tendrían una escasa representación en el caso de la viñas y parronales viníferos, con únicamente el 9% del total de superficie provincial dedicada a este grupo de cultivos.

Tabla 1.4-12. Distribución de la superficie según tipo de cutivo y por comuna

Comunas	Longaví	Parral	Retiro	Total 3 comunas	% Comunas sobre provincia	Total provincia	% sobre Región	Total Región
N° explotaciones	3.403	3.007	2.451	8.861	51,8%	17.101	23,3%	38.057
Superficie (ha)	103.409	125.631	57.414	286.453	40,4%	708.930	15,1%	1.891.584
Cultivos								
Flores (ha)	0	0	6	6	66,9%	10	18,0%	36
Cultivos industriales (ha)	1.442	1.260	820	3.522	63,8%	5.519	30,5%	11.532
Cereal (ha)	8.677	15.310	7.141	31.129	63,0%	49.402	42,2%	73.719
Plantas forrajeras (ha)	3.148	3.517	4.763	11.428	53,2%	21.481	25,0%	45.633
Leguminosas y tubérculos (ha)	1.399	625	797	2.821	51,8%	5.450	28,0%	10.084
Hortalizas (ha)	1.013	176	759	1.947	50,7%	3.840	16,6%	11.708
Frutales (ha)	3.011	893	1.824	5.728	41,8%	13.706	10,5%	54.749
Viveros (ha)	16	0	22	37	39,4%	95	9,6%	388
Semilleros (ha)	217	169	233	619	35,4%	1.748	4,8%	13.008
Forestales (ha)	2.093	4.908	2.472	9.474	30,8%	30.744	5,4%	174.192
Viñas y parronales viníferos (ha)	101	208	753	1.062	9,1%	11.706	2,3%	45.514

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

A nivel comarcal, se aprecia una marcada concentración de la actividad de producción de flores en la comuna de Retiro, con el 99% del total de las tres comunas de estudio y el 60% provincial, siendo una actividad muy reducida en las otras dos comunas de Longaví y Parral; dicha situación sería válida también para el caso de las viñas y parronales viníferos, donde el 71% del total de superficie de la zona de estudio se localizaría en esta comuna de Retiro. Sin embargo, a nivel provincial estas tres comunas únicamente representarían un 19% de la superficie provincial dedicada a este aprovechamiento.

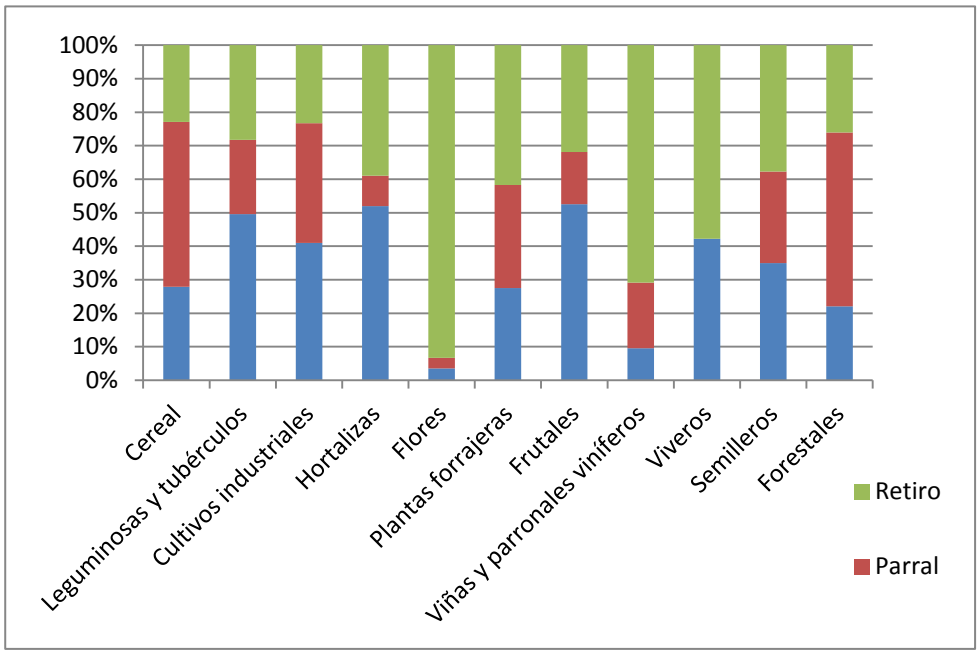


Gráfico 1.4-1. Distribución porcentual de los aprovechamientos por comuna

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

A nivel individualizado, por comuna, la distribución de cultivos, según el Censo Agropecuario 2007, sería la siguiente:

Tabla 1.4-13. Superficie plantada por grupo de cultivos según Comuna, Censo 2007

Cultivo	Longaví	% Provincia	Parral	% Provincia	Retiro	% Provincia
Cereales (ha)	8.677,10	17,56%	15.310,20	30,99%	7.141,40	14,46%
Leguminosas y tubérculos (ha)	1.399,20	25,67%	625,10	11,47%	797,10	14,62%
Cultivos industriales (ha)	1.441,90	26,13%	1.259,70	22,83%	820,40	14,87%
Hortalizas (ha)	1.012,68	26,37%	175,52	4,57%	759,09	19,77%
Flores (ha)	0,23	2,38%	0,20	2,07%	6,03	62,42%
Plantas forrajeras (ha)	3.147,80	14,65%	3.517,30	16,37%	4.762,70	22,17%
Frutales (ha)	3.010,80	21,97%	893,00	6,52%	1.824,40	13,31%
Viñas y Parronales viníferos (ha)	101,40	0,87%	208,20	1,78%	752,60	6,43%
Viveros (ha)	15,80	16,65%	0,00	0,00%	21,60	22,76%
Semilleros (ha)	216,50	12,38%	169,10	9,67%	233,20	13,34%
Plantaciones forestales (ha)	2.093,40	6,81%	4.908,40	15,97%	2.472,20	8,04%
Total Superficie Cultivos (ha)	**103.408,80**	**14,59%**	**125.630,80**	**17,72%**	**57.413,75**	**8,10%**

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

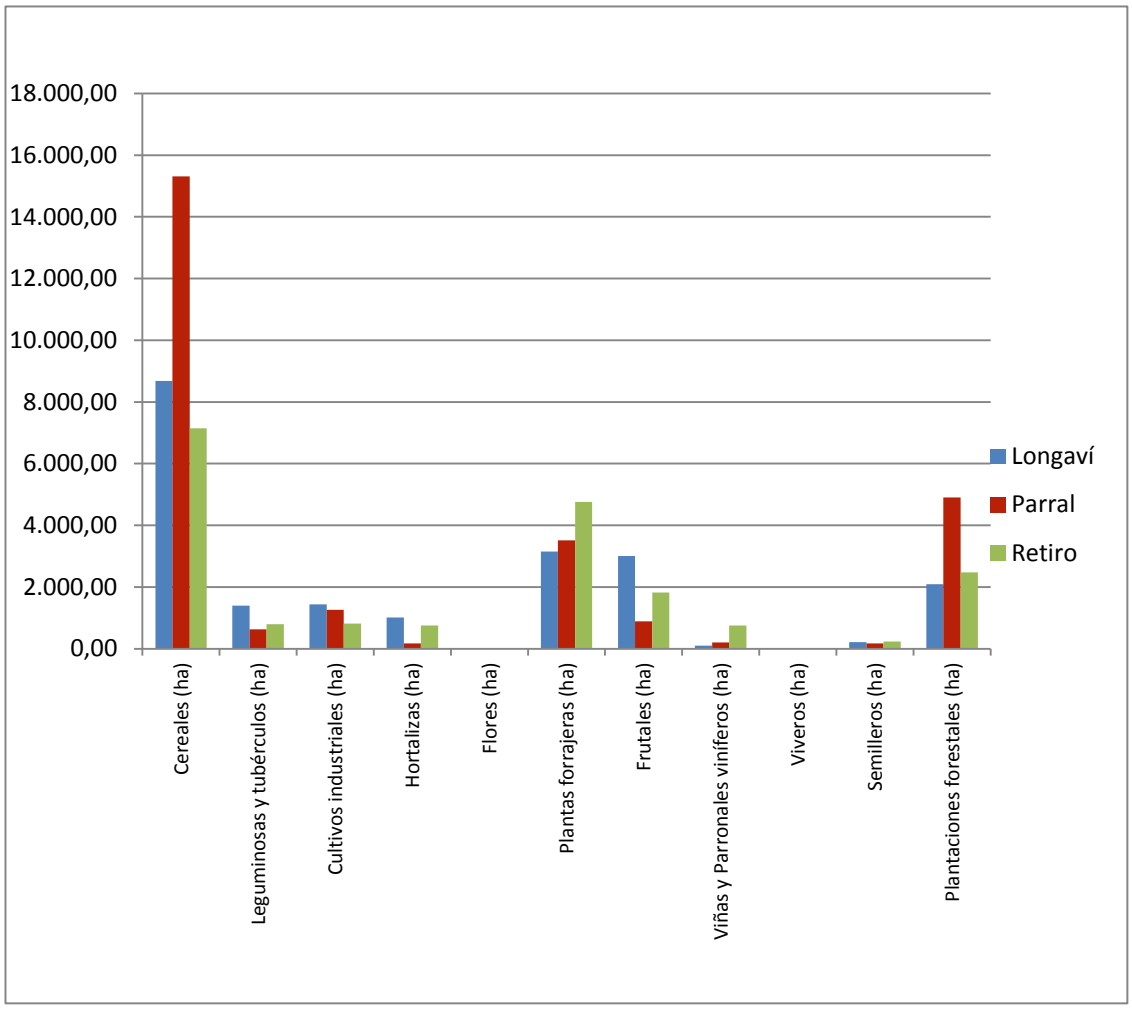


Gráfico 1.4-2. Superficie plantada por grupo de cultivos por comuna
Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia

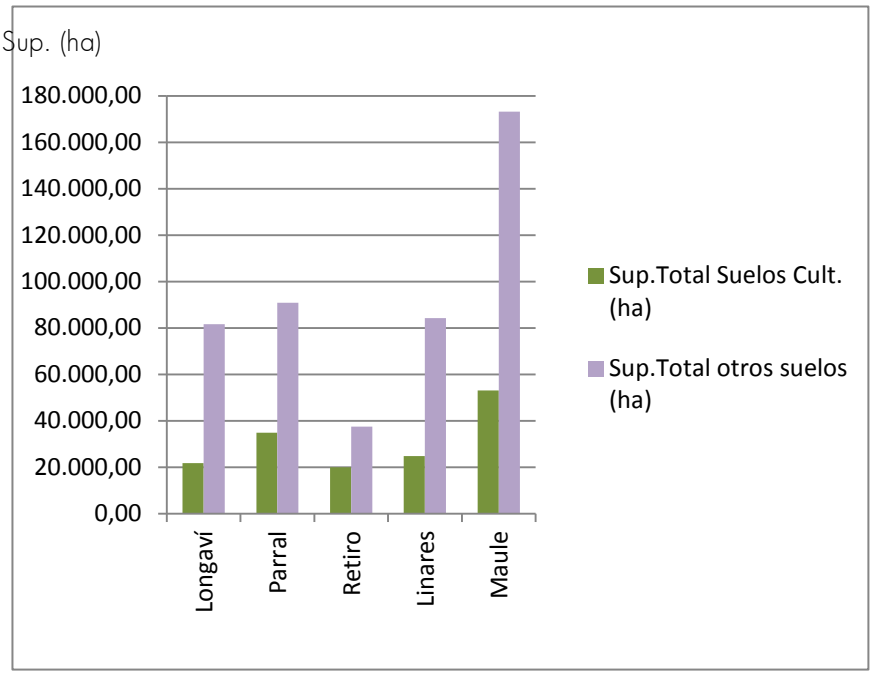


Gráfico 1.4-3. Superficie de las explotaciones censadas por uso del suelo por comuna, provincia y región
Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia

En relación con las modalidades de riego, se aprecia que el riego gravitacional sigue siendo el mayoritario, y de una manera muy marcada, con porcentajes a nivel nacional y Regionales por encima del 75%. En el caso de la VII Región, el porcentaje de esta modalidad de riego (80%) es superior a la media nacional (75%).

Tabla 1.4-14. Total Superficie regada y tipología del riego a nivel nacional, Regional y provincial

Tipo Riego	Riego gravitacional (ha)		Mecánico mayor (ha)		Micro riego (ha)		Total (ha)	
Año Censo	2007	1997	2007	1997	2007	1997	2007	1997
Nacional	789.902	960.840	56.631	30.522	247.460	62.153	1.093.993	1.058.355
VII Región	255.897	312.790	5.578	3.320	37.627	3.716	299.103	319.826
Prov. Linares	110.052	143.998	2.196	1.193	8.800	1.184	121.048	146.375

Fuente: Censo Agropecuario 2007-1997 y Elaboración Propia.

Comparando con los datos censales de 1997, se aprecia que se ha producido una disminución en la superficie regada por métodos gravitacionales y un incremento en cuanto al empleo de métodos de riegos presurizado, siendo muy marcado el cambio hacia riegos de tipo micro aspersión y goteo. En este caso, el incremento ha sido de cerca del 400%, a nivel nacional y del 1000% a nivel Regional.

Se observa que en esta zona de estudio, el riego tradicional es claramente mayoritario, representando el 91% de la superficie regada en el conjunto de las tres comunas, y dentro de esta modalidad, el riego tendido representaría el 48% de total de superficie regada.

Asimismo se aprecia que el micro riego esta poco desarrollado, representando un porcentaje reducido en cuanto a su participación provincial (39%) y escasa presencia en el conjunto de las tres comunas de estudio, con únicamente el 5,7% del total de superficie regada. De manera más detallada, y según el Censo 2007, los resultados serían los siguientes:

Tabla 1.4-15. Superficie utilizada según método de riego y por comuna. Censo 2007

ÁREA	País	VII Región	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia	área estudio
Total Superficie (ha)	8.528.978	926.355	343.902	54.368	77.959	37.403	169.730	49,40%	
T. Superficie regada (ha)	1.093.993	299.103	121.048	23.756	20.818	15.355	59.929	49,50%	35,30%
Riego gravitacional	789.902	255.897	110.052	21.587	19.299	13.860	54.746	49,70%	91,40%
Mecánico mayor	56.631	5.578	2.196	221	1.082	445	1.748	79,60%	2,90%
Micro riego	247.460	37.627	8.800	1.949	437	1.050	3.436	39,00%	5,70%
Modalidad de riego									
Tendido	453.470	150.637	70.920	11.467	7.216	10.197	28.880	40,70%	48,20%
Surcos	311.071	90.431	26.631	7.553	2.797	3.441	13.791	51,80%	23,00%
Otros tradicionales	25.361	14.829	12.501	2.567	9.285	222	12.074	96,60%	20,10%
Aspersión	30.137	3.415	969	83	620	43	746	77,00%	1,20%
Carrete/Pivote	26.494	2.163	1.226	137	462	402	1.001	81,60%	1,70%
Goteo/cintas	209.385	27.475	6.135	983	426	634	2.043	33,30%	3,40%
Micro aspersión/micro jet	38.125	10.152	2.664	966	11	415	1.392	52,30%	2,30%

Fuente: Censo Agropecuario 2007-1997 y Elaboración Propia

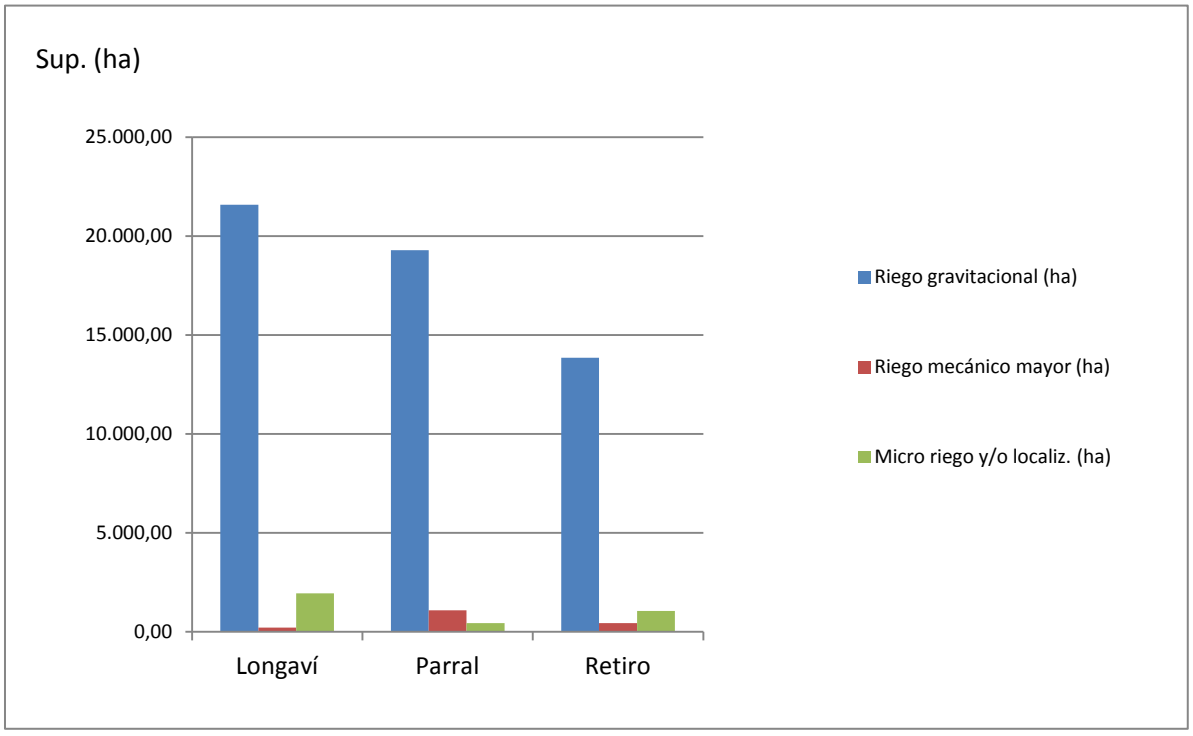


Gráfico 1.4-4. Superficie utilizada según método de riego y por comuna

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

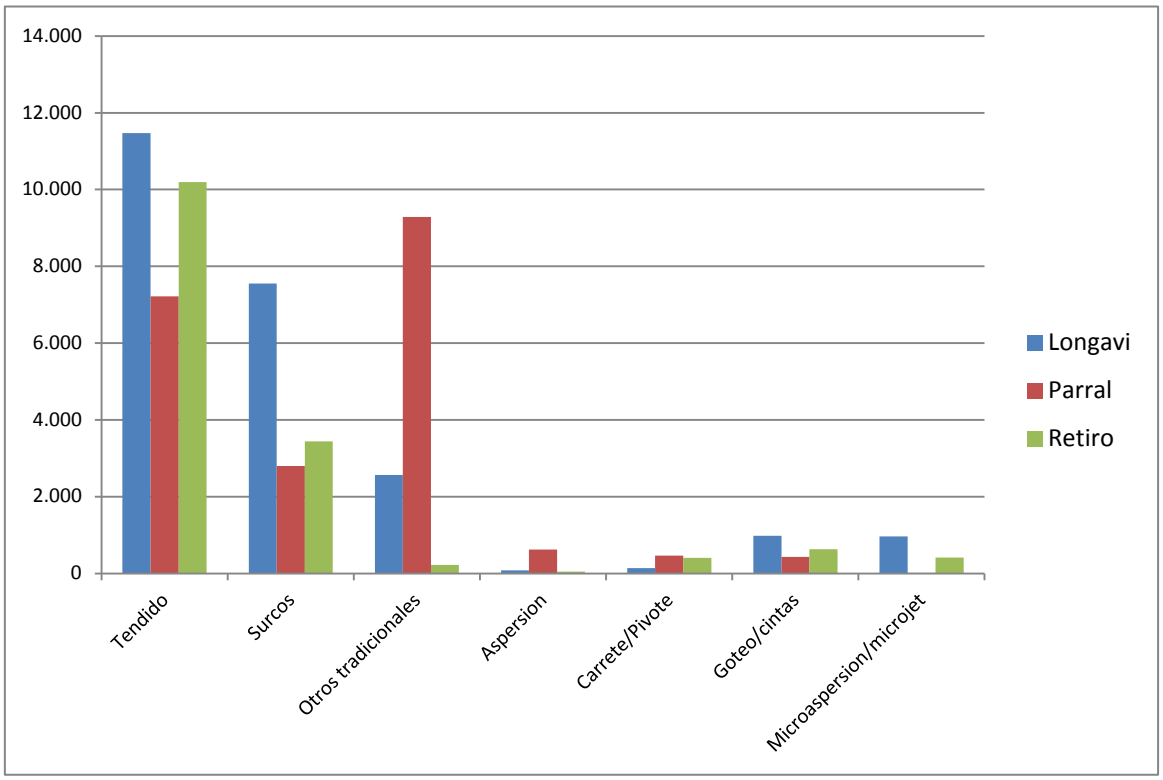


Gráfico 1.4-5. Superficie utilizada según método de riego por comuna. Detalle.

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

Comparando con el Censo Agropecuario 1997 se observa una disminución en la superficie regada del orden del 14% pasando de 69.834 ha a 59.930 ha, localizándose dicha reducción en las comunas de Longaví y Retiro. Esta disminución se centraría principalmente en el riego tradicional, donde la reducción habría sido del orden de 14.000 ha, mientras que los riegos mecánicos habrían aumentado hasta las 1.123 ha y los riegos localizados y micro riegos hasta las 2.982, significando un incremento global de 4.105 ha.

Tabla 1.4-16. Evolución superficie utilizada según método de riego y comuna. Censo 1997 y 2007

TIPO RIEGO / ÁREA (ha)	Longaví		Parral		Retiro		Total comunas	
	2007	1997	2007	1997	2007	1997	2007	1997
Tradicional	21.587	27710	19.299	20.243	13.860	20.802	54.746	68.755
Mecánico mayor	221	194	1.082	365	445	66	1.748	625
Micro riego localizado	1.949	199	437	25	1.050	230	3.436	454
TOTAL	23.757	28.103	20.818	20.633	15.355	21.098	59.930	69.834
Reducción de superficies (%)	84,50%		100,90%		72,80%		85,80%	
En sup. (ha)								
Tradicional	-6.123		-944		-6.942		-14.009	
Mecánico mayor	27		717		379		1.123	
Micro riego localizado	1.750		412		820		2.982	

Fuente: Censo Agropecuario 2007, 1997 y Elaboración Propia

1.4.2.1. *Dimensión de las explotaciones*

Analizando la distribución de la superficie según el tamaño de las explotaciones, se aprecia que existen claras diferencias en la estructura de las explotaciones dentro del área de estudio.

Mientras que en la comuna de Longaví se apreciaría una distribución próxima a la existente en la VII Región y provincia de Linares, con una importante superficie dentro de explotaciones de gran tamaño (de 500 ha en adelante), en la comuna de Retiro, existiría una elevada proporción de las explotaciones de menor tamaño (menos de 200 ha).

En todos los casos, se aprecia la elevada tasa que suponen las explotaciones de más de 1.000 ha, aunque con valores inferiores a la media provincial, siendo muy marcado el caso de la comuna de Retiro, donde únicamente representarían un 9% del total de la superficie. Asimismo se observa que en todos los casos las explotaciones con superficies menores de 20 ha son escasas, representando en general tasas menores del 16%.

Tabla 1.4-17. Distribución de las explotaciones según su tamaño y por comuna

ÁREA	País	VII Región	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas
< 20 ha	4%	8%	9%	15%	9%	16%	12%
20 ha > < 50 ha	7%	15%	17%	18%	22%	34%	24%
> 1000 ha	75%	53%	53%	47%	38%	9%	35%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

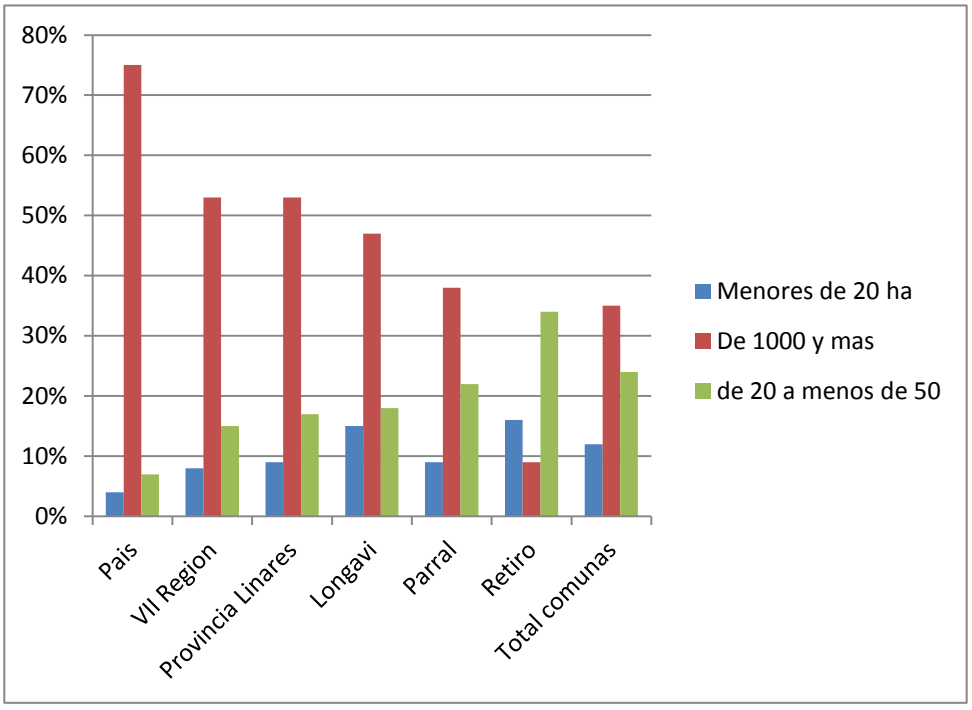


Gráfico 1.4-6. Distribución de la Superficie por tamaño de explotaciones y por comuna

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

De manera más detallada, la distribución de la superficie sería la siguiente:

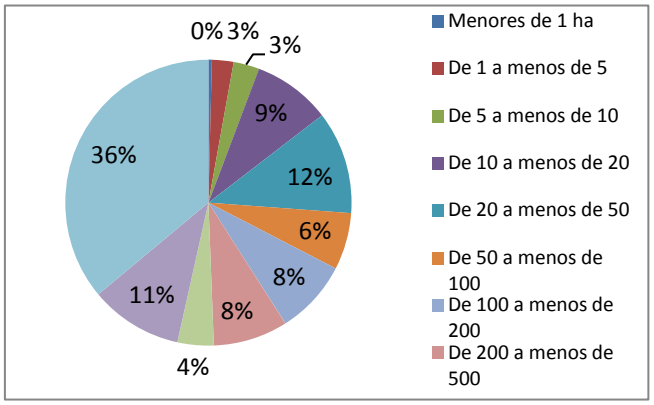


Gráfico 1.4-7. Comuna de Longaví. Estructura de las explotaciones

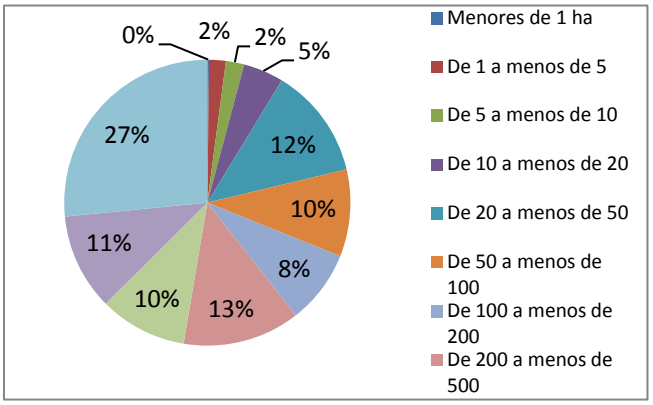


Gráfico 1.4-8. Comuna de Parral. Estructura de las explotaciones

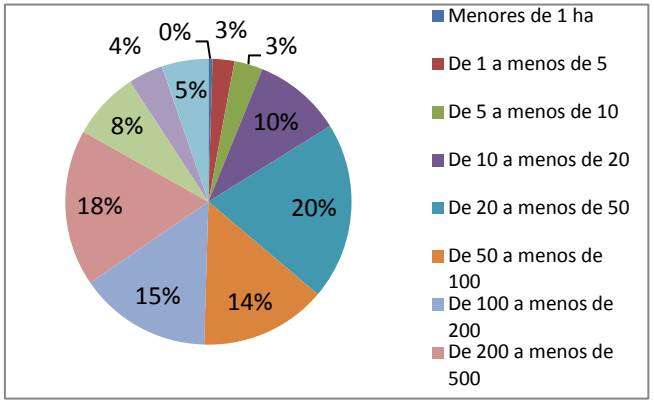


Gráfico 1.4-9. Comuna de Retiro. Estructura de las explotaciones

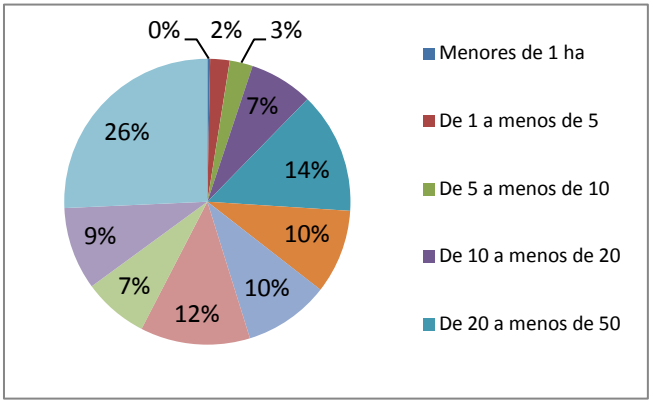


Gráfico 1.4-10. Zona de estudio. Estructura de las explotaciones

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

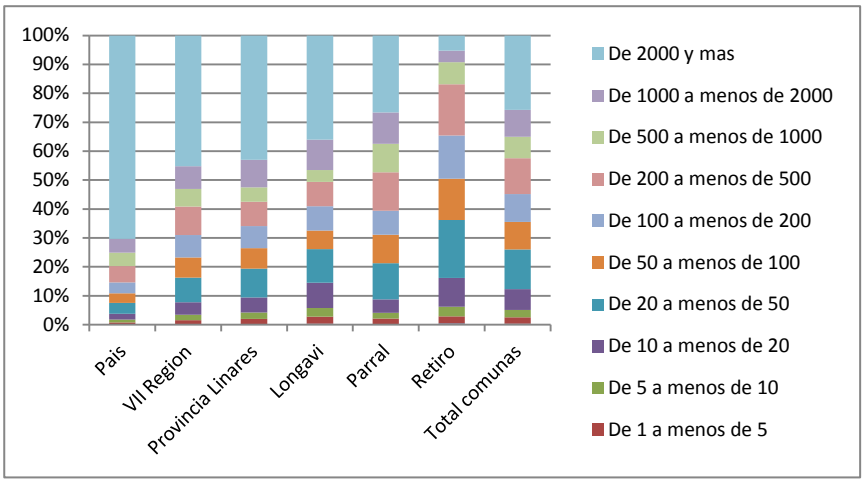


Gráfico 1.4-11. Distribución porcentual de la Superficie por tamaño de explotaciones y por comuna.

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia

A nivel global la situación sería la siguiente:

Tabla 1.4-18. Distribución de las explotaciones según su tamaño y por comuna. Detalle

ÁREA	Provincia Linares	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%	Total comunas	% sobre provincia	% área estudio
< 1 ha	1.730	398	44,00%	238	26,30%	268	29,60%	904	52,30%	0,30%
1 > < 5	12.536	2.527	40,00%	2.366	37,40%	1.426	22,60%	6.319	50,40%	2,20%
5 > <10	15.079	3.028	40,40%	2.607	34,80%	1.851	24,70%	7.486	49,60%	2,60%
10 > <20	37.143	9.114	44,20%	5.748	27,90%	5.735	27,80%	20.597	55,50%	7,20%
20 > <50	69.515	11.994	30,50%	15.760	40,10%	11.514	29,30%	39.268	56,50%	13,70%
50 > <100	50.063	6.646	24,40%	12.362	45,40%	8.215	30,20%	27.223	54,40%	9,50%
100 > <200	54.097	8.661	31,30%	10.441	37,70%	8.586	31,00%	27.688	51,20%	9,70%
200 > <500	58.691	8.729	24,50%	16.680	46,90%	10.172	28,60%	35.581	60,60%	12,40%
500 > <1.000	35.530	4.222	20,00%	12.455	59,00%	4.416	20,90%	21.093	59,40%	7,40%
1.000 > <2.000	66.845	10.813	40,40%	13.662	51,10%	2.262	8,50%	26.737	40,00%	9,30%
> 2.000 ha	301.917	37.298	50,60%	33.387	45,30%	3.027	4,10%	73.712	24,40%	25,70%
TOTAL	703.146	103.430	36,10%	125.706	43,90%	57.472	20,10%	286.608	40,80%	100,00%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

1.4.2.2. Sector agrícola

De acuerdo con los datos censales de 2007, y en relación con la actividad agraria, la zona de estudio, representaría alrededor de 52% de la superficie provincial, el 22% de la VII Región y el 4% a nivel nacional.

En cuando a su distribución por aprovechamientos, el conjunto de las tres comunas representaría un total de 46.209 ha destinadas a la producción agrícola, siendo el grupo mayoritario el de los cereales, leguminosas y tubérculos, con alrededor del 73,5% de la superficie, seguido por el grupo de los cultivos frutales, con el 12,4%, representando estos dos grupos el 86% del total de superficie en el área de estudio. Dichos aprovechamientos tienen una elevada presencia a nivel provincial, con el 62% y 42% respectivamente.

En el polo opuesto, se aprecia el grupo de viñas y parronales viníferos, con el 2,3% de la superficie en la zona de estudio, y el 9% a nivel provincial. La caracterización en líneas generales sería la siguiente:

Tabla 1.4-19. Distribución de la superficie por grupos de cultivos y por comuna.

TOTAL SUPERFICIES (ha)	País	VII Región	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia	Dentro de área de estudio
Cereales y Leguminosas	550.303	83.803	54.853	10.076	15.935	7.938	33.949	61,90%	73,50%
Cultivos industriales	69.972	11.532	5.519	1.442	1.260	820	3.522	63,80%	7,60%
Hortícolas	95.553	11.708	3.840	1.013	176	759	1.948	50,70%	4,20%
Frutales	324.293	54.749	13.706	3.011	893	1.824	5.728	41,80%	12,40%
Viñas y parronales viníferos	128.946	45.514	11.706	101	208	753	1.062	9,10%	2,30%
Total Superficie (ha)	1.169.067	207.306	89.624	15.643	18.472	12.094	46.209		100,00%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

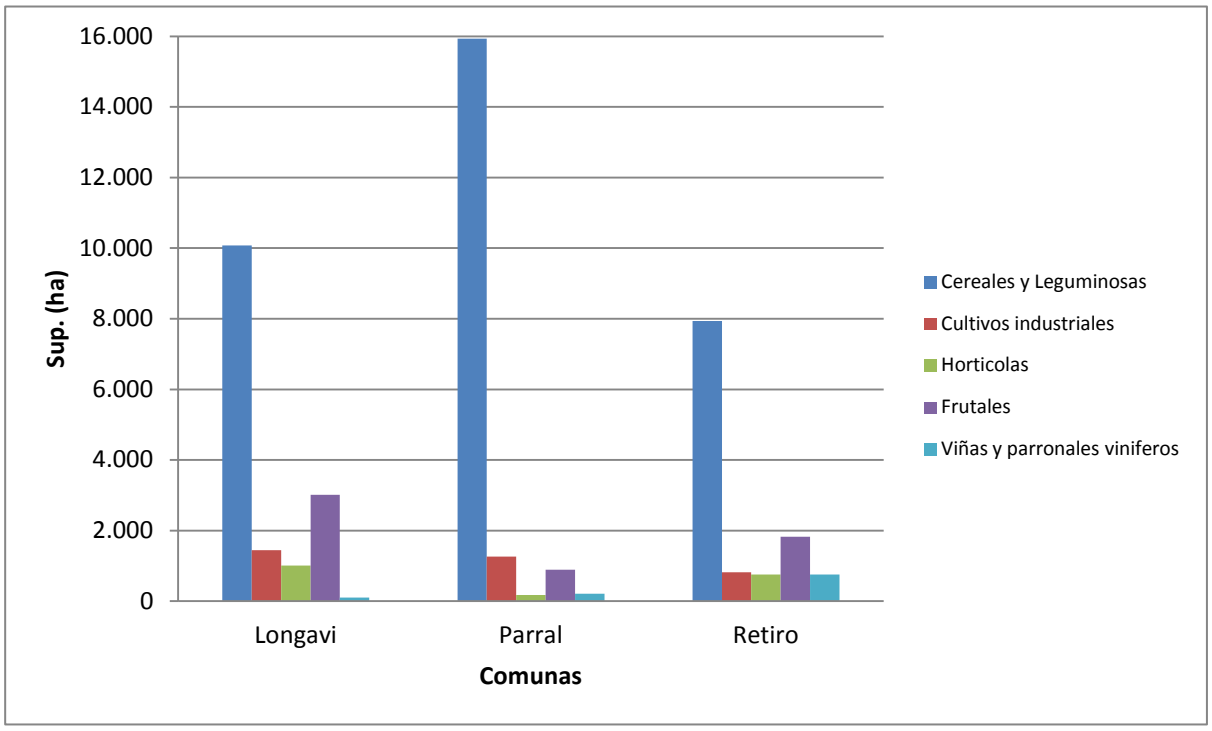


Gráfico 1.4-12. Distribución de la Superficie por grupos de cultivo y por comuna.

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia

Se observa que presenta una mayor dedicación al cultivo de cereales, leguminosas y tubérculos que la media Regional y por el contrario una menor proporción en cuanto a los frutales y viña y parronales, siendo esta situación muy marcada en el caso de la comuna de Parral.

Tabla 1.4-20. Porcentaje de la superficie por grupos de cultivos y por comuna

TOTAL SUPERFICIES (ha)	VII Región	%	Provincia Linares	%	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
Cereales y Leguminosas	83.803	40	54.853	61	10.076	64	15.935	86	7.938	66
Cultivos industriales	11.532	6	5.519	6	1.442	9	1.260	7	820	7
Hortícolas	11.708	6	3.840	4	1.013	7	176	1	759	6
Frutales	54.749	26	13.706	15	3.011	19	893	5	1.824	15
Viñas y parronales viníferos	45.514	22	11.706	13	101	1	208	1	753	6
Total Superficie (ha)	207.306	100	89.624	100	15.643	100	18.472	100	12.094	100

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

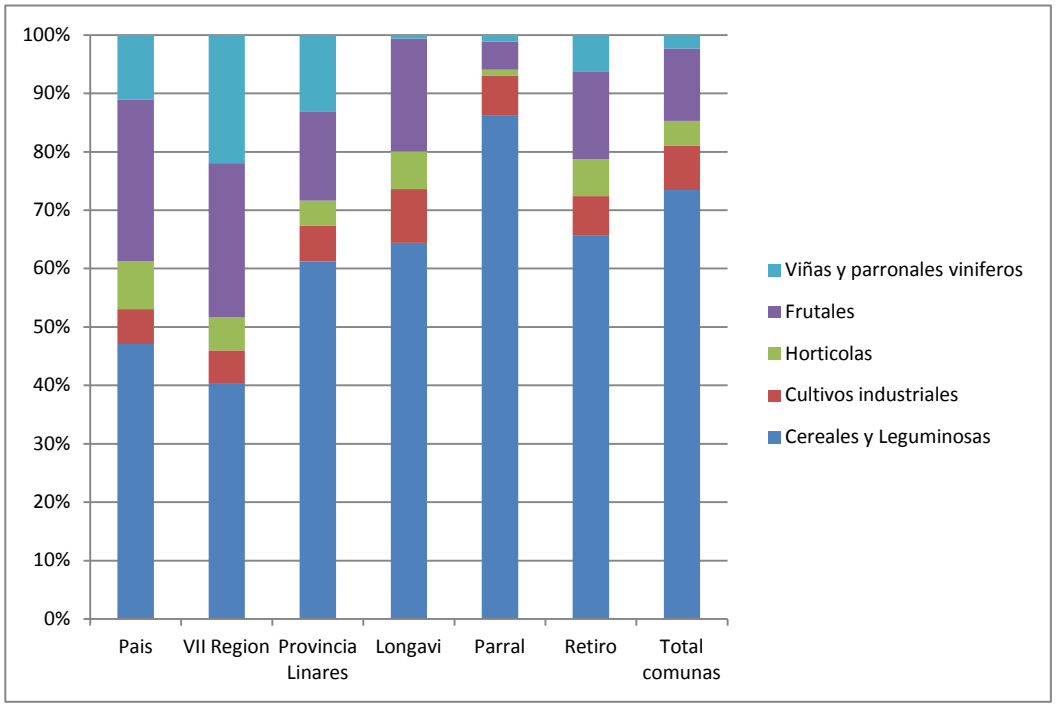


Gráfico 1.4-13. Distribución porcentual de los grupos de cultivo y por comuna.

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia

En el grupo de cereales, leguminosas y tubérculos, y en relación con el regadío, se observa para el conjunto de las tres comunas una tendencia ligeramente superior (90,3%) a la existente en la VII Región (87,8%) y ligeramente interior a la media provincial (92,4%). A nivel comunal destaca el elevado porcentaje de cultivo bajo regadío en la comuna de Longaví, mientras que en Retiro disminuye de manera patente, con alrededor de un 19% de cultivo en secano. La situación sería la siguiente:

Tabla 1.4-21. Distribución de Superficie de cereales, leguminosas y tubérculos regada y por comuna.

TOTAL SUPERFICIES (ha)	VII Región	%	Provincia Linares	%	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
T. Superficie regada (ha)	73.610	88	50.695	92	9.920	99	14.290	90	6.454	81
T. Superficie Secano (ha)	10.193	12	4.158	7,6	156	1,5	1.645	10	1.484	19
Total (ha)	83.803	100	54.853	100	10.076	100	15.935	100	7.938	100

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

A nivel comunal, y para la zona de estudio, se aprecia que el cultivo en condiciones de regadío está presente en las tres comunas, con porcentajes del 32,4% (Longaví), 46,6% (Parral) y del 21% (Retiro), mientras que el cultivo de secano se concentraría en las comunas de Parral y Retiro, con porcentajes del 50,1% y 45,2% respectivamente.

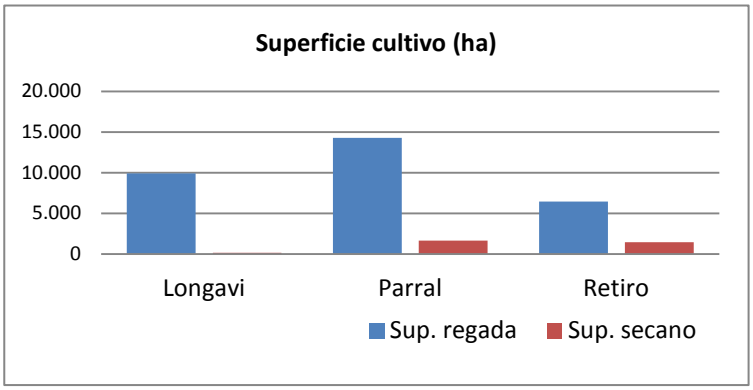


Gráfico 1.4-14. Distribución de la superficie de de cereales, leguminosas y tubérculos regada, por comuna

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia

En relación con los cultivos de uso industrial, se observa que en el conjunto de las tres comunas representaría prácticamente el 64% del total de la superficie provincial, con alrededor de 3.522 ha.

En cuanto al uso del regadío, éste sería ligeramente inferior a los niveles existentes tanto a nivel provincial como Regional, con un valor medio del 96% frente a un 99% y 98% respectivamente, y ello derivado del hecho de que en la comuna de Parral habría una superficie dedicada a estos cultivos industriales de alrededor de 110 ha, (9%) de su superficie comunal, mientras que en las comunas de Longaví y Retiro, todo el cultivo se realizaría en regadío.

La situación sería la siguiente:

Tabla 1.4-22. Porcentaje de la superficie de cultivo industrial regada y por comuna.

TOTAL SUPERFICIES (ha)	VII Región	%	Provincia Linares	%	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
T. Superf. regada (ha)	11.421	99,0	5.408	98,0	1.442	100,0	1.150	91,3	820	100,0
T. Superf. Secano (ha)	111	1,0	111	2,0	0	0,0	110	8,7	0	0,0
Total (ha)	11.532	100,0	5.519	100,0	1.442	100,0	1.260	100,0	820	100,0

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

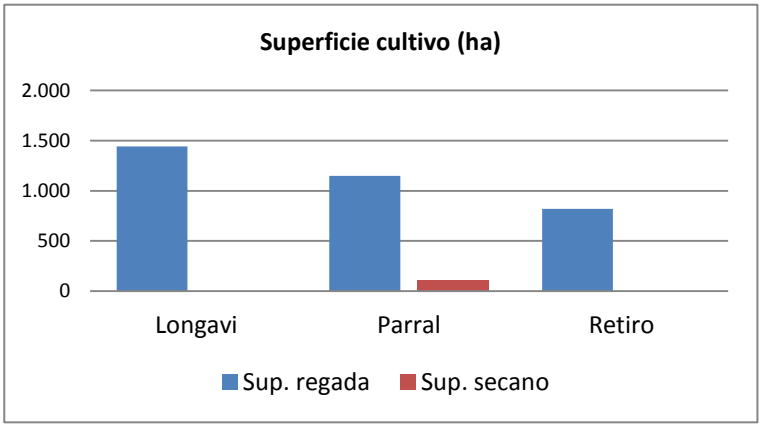


Gráfico 1.4-15. Distribución de la superficie de cultivo industrial regada y por comuna

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

El cultivo de hortícolas del conjunto de las tres comunas representaría alrededor de las 2.000 ha, valor que supondría el 51% del total provincial. De manera similar a las practicas observadas para la región y provincia, prácticamente la totalidad de su cultivo se realizaría al aire libre.

La situación sería la siguiente:

Tabla 1.4-23. Distribución de Superficie de hortícolas según su modo de producción y por comuna.

TOTAL SUPERFICIES (ha)	VII Región	%	Provincia Linares	%	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
Al aire libre (ha)	11.512	98,30%	3.834	99,80%	1.013	100,00%	176	100,00%	759	100,00%
Invernadero (ha)	196	1,70%	6	0,20%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total (ha)	11.708	100,00%	3.840	100,00%	1.013	100,00%	176	100,00%	759	100,00%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

Dicha producción se localizaría principalmente en la comuna de Longaví, con el 52% de la superficie del área de estudio, seguido de Retiro con el 39%, mientras que su representación en la comuna de Parral es muy reducida, con el 9% restante, y unas 176 ha únicamente.

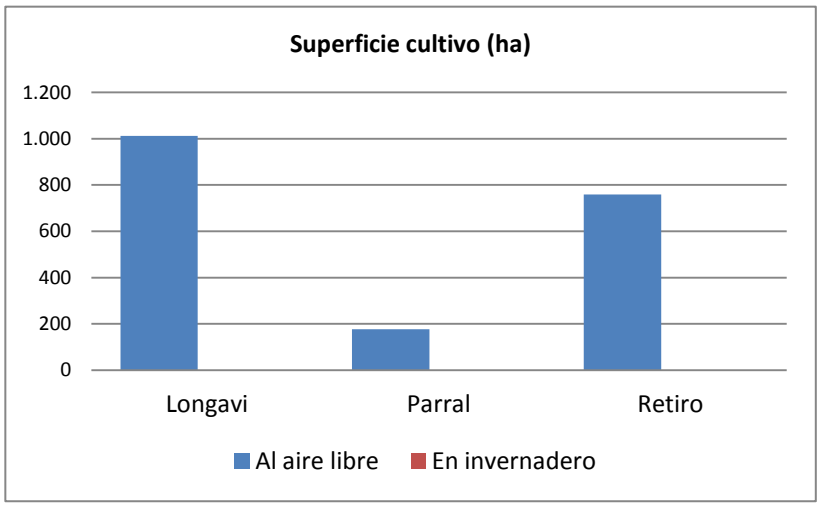


Gráfico 1.4-16. Distribución de la superficie de cultivos hortícolas según el modo de producción y por comuna

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

En cuanto al cultivo de frutales, la superficie total que representan las tres comunas, significaría alrededor del 41% de la superficie total provincial, con unas 5.728 ha. Su representación en el conjunto del área de estudio sería del 12,4%, algo inferior a la media provincial (15,3%) y prácticamente la mitad de la media en la VII Región (26,4%).

De los datos existentes en el Censo 2007, se observa que las plantaciones de frutales en la zona de estudio serían recientes dada la tasa que representarían las plantaciones frutales en formación, con un 27% del total de la superficie dedicada a este aprovechamiento, y con valores similares en las tres comunas.

Dentro del área de estudio la mayor parte de la superficie total se localizaría en la comuna de Longaví, con alrededor del 52% del total de la superficie, mientras que en Parral su presencia es relativamente reducida, con alrededor del 15%. En las tres comunas se aprecia una tendencia similar en cuanto a la mayor presencia de plantaciones en formación. La situación global sería la siguiente:

Tabla 1.4-24. Distribución de Superficie de frutales según estado de desarrollo y por comuna

TOTAL SUPERFICIES (ha)	VII Región	%	Provincia Linares	%	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
En formación (ha)	12.300	22,50%	2.876	21,00%	811	26,90%	241	27,00%	509	27,90%
En producción (ha)	42.449	77,50%	10.830	79,00%	2.200	73,10%	652	73,00%	1.315	72,10%
Total (ha)	54.749	100,00%	13.706	100,00%	3.011	100,00%	893	100,00%	1.824	100,00%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

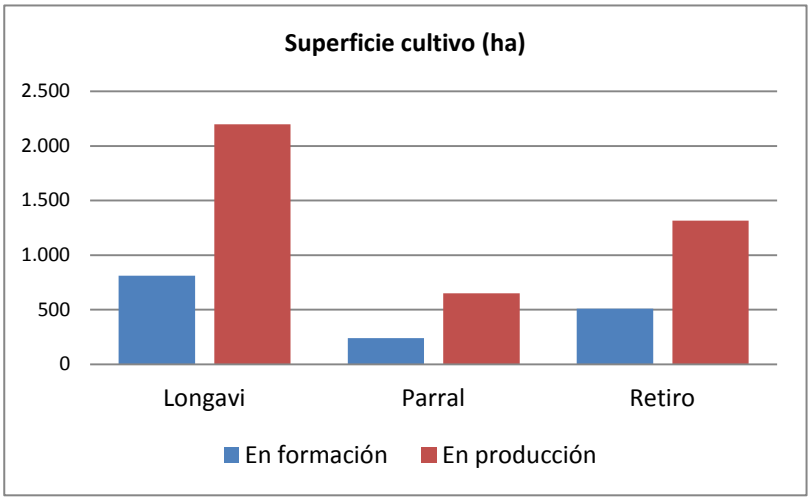


Gráfico 1.4-17. Distribución de la superficie de cultivos frutales según su estado de desarrollo y por comuna

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia

Finalmente, en cuanto al capítulo del cultivo de viñas y parronales viníferos, su presencia en el área de estudio, es reducida, con un total de alrededor de 1.062 ha, valor que representaría el 9% a nivel de la provincia. En cuanto a su cultivo y uso del agua, el porcentaje de cultivo en regadío aumentaría ligeramente, con 10%, mientras que el cultivo en secano únicamente representaría el 6,7%.

A nivel de comunas, este aprovechamiento se localizaría principalmente en la comuna de Retiro, con el 70% de la superficie global (78% en regadío y 50% en secano), seguido de Parral (19,5% de la superficie global) y Longaví (9,5% de la superficie global). La situación sería la siguiente:

Tabla 1.4-25. Distribución de Superficie de viña y parronales viníferos según el riego y por comuna

TOTAL SUPERFICIES (ha)	VII Región	%	Provincia Linares	%	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
T. Superficie Regada (ha)	36.372	79,90%	7.687	65,70%	75	74,30%	100	48,10%	618	82,10%
T. Superficie Secano (ha)	9.142	20,10%	4.019	34,30%	26	25,70%	108	51,90%	134	17,80%
Total (ha)	45.514	100,00%	11.706	100,00%	101	100,00%	208	100,00%	753	99,90%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

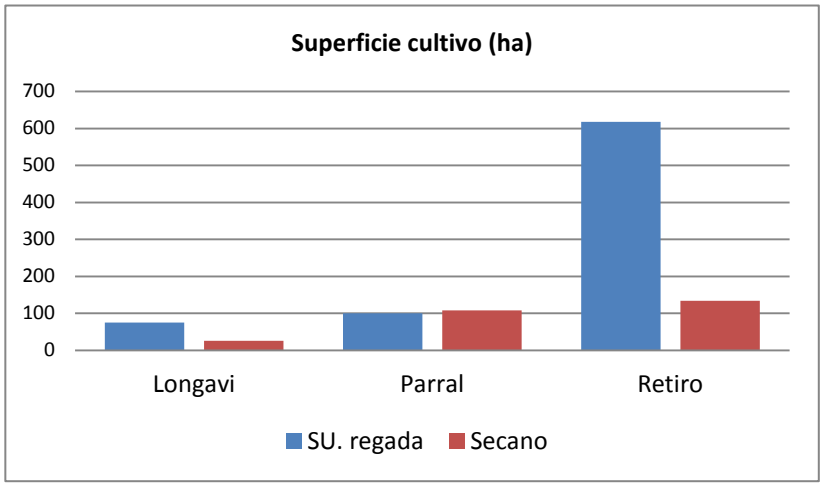


Gráfico 1.4-18. Distribución de la superficie de viña y parronales viníferos según el riego y por comuna.

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

Cultivo de Cereales, Leguminosas y Tubérculos

Como se ha comentado anteriormente, este grupo de cultivos representa en la zona de estudio el 73,5% de la superficie dedicada a los cultivos agrícolas, con alrededor de las 34.000 ha, repartidas en las tres comunas, localizándose principalmente en la comuna de Parral.

Tabla 1.4-26. Distribución Superficie cereales, leguminosas y tubérculos regada y por comuna y área

TOTAL SUPERFICIES (ha)	Provincia Linares	%	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
T. Superficie Regada	50.695	92,40%	9.920	98,50%	14.290	89,70%	6.454	81,30%
T. Superficie Secano	4.158	7,60%	156	1,50%	1.645	10,30%	1.484	18,70%
Total Superficie	54.853	100,00%	10.076	100,00%	15.935	100,00%	7.938	100,00%
En área de estudio			29,70%		46,90%		23,40%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Dentro del área de estudio, se observa que hay 5 cultivos mayoritarios, los cuales ya supondrían el 94,5% del total de superficie cultivada, siendo estos el arroz (43,2%), trigo blanco (29,4%) maíz grano (14,2%) poroto de consumo interno (5,7%) y avena (2%).

Dentro de este sector, el cultivo mayoritario sería el arroz, el cual representa el 43% de la superficie del área de estudio, con alrededor de 14.660 ha, valor que a su vez representa el 86% de la superficie cultivada en la provincia de Linares, y el 84,6% del arroz de la VII Región. Lógicamente, todo su cultivo se realiza en regadío. A nivel interno, dentro del área de estudio, se localiza principalmente en la comuna de Parral, con 9.400 ha, el 64% del área de estudio dedicado a este cultivo.

Tabla 1.4-27. Distribución de Superficie de arroz por comuna y área de estudio

ARROZ / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie	17.032	2.551	9.403	2.706	14.660	86,10%
T. Superficie Regada	17.032	2.551	9.403	2.706	14.660	86,10%
T. Superficie Secano	0	0	0	0	0	0,00%
En área de estudio		17,40%	64,10%	18,50%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

El cultivo de trigo blanco representaría alrededor de las 10.000 ha, valor que supone en 29,4% de la superficie destinada a estos cultivos dentro del área de estudio, repartidas de manera muy similar en las tres comunas objeto de estudio. En cuando a su producción, prácticamente el 76% de la superficie se destinaria al cultivo en condiciones de regadío, el 24% en secano, y dentro del regadío, el 45% se ubicaría dentro de la comuna de Longaví. Los datos más característicos serían los siguientes:

Tabla 1.4-28. Distribución de Superficie de trigo blanco, por comuna y área de estudio

TRIGO BLANCO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie	15.072	3.600	3.231	3.163	9.994	66,30%
T. Superficie Regada	12.041	3.443	2.225	1.916	7.584	63,00%
T. Superficie Secano	3.030	156	1.006	1.247	2.409	79,50%
% S. Total. En área de estudio		36,00%	32,30%	31,60%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		45,40%	29,30%	25,30%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

El cultivo de maíz para grano representaría un total de 4.811 ha, de las cuales el 99% se cultivaría en condiciones de regadío. Dicha superficie se localizaría en las tres comunas, principalmente en la comuna de Longaví, con el 46% del total de la superficie, seguida de Parral y Retiro. Los datos más característicos serían los siguientes:

Tabla 1.4-29. Distribución de Superficie de maíz grano, por comuna y área de estudio

MAÍZ GRANO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie	15.014	2.318	1.687	806	4.811	32,00%
T. Superficie Regada	14.877	2.318	1.668	790	4.776	32,10%
T. Superficie Secano	137	0	19	16	35	25,50%
% S. Total. En área de estudio		48,20%	35,10%	16,80%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		48,50%	34,90%	16,50%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

En cuanto a los rendimientos observados, los mayores niveles de rendimiento se producirían en la comuna de Parral, con 115 qqm/ha, valor superior a la media provincial, mientras que en Longaví y Retiro serían ligeramente inferiores a la media provincial (101 qqm/ha).

El cultivo del poroto para consumo interno representaría alrededor de 1.932 ha, de las cuales prácticamente el 98% de cultivaría en regadío, localizándose la mitad de esta superficie en la comuna de Longaví. Los rendimientos medios serían muy similares a la media provincial (19 qqm/ha) salvo en la comuna de Retiro, donde serían ligeramente inferiores (17 qqm/ha). Los datos más característicos serían los siguientes:

Tabla 1.4-30. Distribución Superficie de poroto para consumo interno, por comuna y área de estudio

POROTO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie	3.008	1.086	318	528	1.932	64,20%
T. Superficie Regada	2.978	1.086	297	522	1.905	64,00%
T. Superficie Secano	30	0	22	6	28	93,30%
% S. Total. En área de estudio		56,20%	16,50%	27,30%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		57,00%	15,60%	27,40%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Finalmente, el cultivo de la avena representaría un total de 667 ha de cultivo, de las cuales alrededor de 400 ha se realizaría en condiciones de regadío (58%). Dicha superficie total representaría alrededor del 8&% del cultivo de la provincia de Linares.

Alrededor de la mitad de la superficie global y de regadío dedicada a este cultivo se localizaría en la comuna de Parral. En cuando la los rendimientos obtenidos, éstos se situarían en el entorno de la media provincial (38 qqm/ha), salvo en la comuna de Longaví, que serían ligeramente superiores (43 qqm/ha).

Tabla 1.4-31. Distribución de Superficie de avena, por comuna y área de estudio

AVENA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie	845	146	386	145	677	80,10%
T. Superficie Regada	549	146	171	74	391	71,20%
T. Superficie Secano	296	0	215	71	286	96,60%
% S. Total. En área de estudio		21,60%	57,00%	21,40%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		37,30%	43,70%	18,90%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

La situación global de este grupo de cultivos sería la siguiente:

Tabla 1.4-32. Distribución de Superficie cereales, leguminosas y tubérculos por comuna y área

RESUMEN TOTAL SUPERFICIES	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% Zona estudio	% En la Provincia
ARROZ	17.032	2.551	9.403	2.706	14.660	43,20%	86,10%
TRIGO BLANCO	15.072	3.600	3.231	3.163	9.994	29,40%	66,30%
MAÍZ GRANO	15.014	2.318	1.687	806	4.811	14,20%	32,00%
POROTO CONS. INTERNO	3.008	1.086	318	528	1.932	5,70%	64,20%
AVENA	845	146	386	145	677	2,00%	80,10%
TRIGO CANDEAL	605	20	219	167	406	1,20%	67,10%
GARBANZO	418	0	233	114	347	1,00%	83,00%
CEBADA CERVECERA	256	31	86	138	255	0,80%	99,60%
CENTENO	330	3	230	0	233	0,70%	70,60%
ARVEJA	166	99	0	67	166	0,50%	100,00%
POROTO EXPORT	265	116	9	29	154	0,50%	58,10%
PAPA	1.510	95	12	46	153	0,50%	10,10%
OTROS CEREALES	199	0	55	3	58	0,20%	29,10%
OTRAS CHACRAS	43	3	30	2	35	0,10%	81,40%
LENTEJA	35	0	23	12	35	0,10%	100,00%
CEBADA FORRAJERA	37	8	0	13	21	0,10%	56,80%
TRITICALE	13	0	13	0	13	0,00%	100,00%
TOTAL	54.854	10.076	15.935	7.939	33.950	100,00%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

En relación con su cultivo en condiciones de regadío, la situación resumida sería la siguiente:

Tabla 1.4-33. Distribución de Superficie de cereales, leguminosas y tubérculos según el riego por comuna y área de estudio

RESUMEN SUPERFICIES REGADÍO	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% Zona estudio	% En la Provincia
ARROZ	17.032	2.551	9.403	2.706	14.660	86,10%	86,10%
TRIGO BLANCO	12.041	3.443	2.225	1.916	7.584	63,00%	63,00%
MAÍZ GRANO	14.877	2.318	1.668	790	4.776	32,10%	32,10%
POROTO	2.978	1.086	297	522	1.905	64,00%	64,00%
AVENA	549	146	171	74	391	71,20%	71,20%
TRIGO CANDEAL	410	20	115	124	259	63,20%	63,20%
CEBADA CERVECERA	256	31	86	138	255	99,60%	99,60%
CENTENO	326	3	230	0	233	71,50%	71,50%
ARVEJA	166	99	0	67	166	100,00%	100,00%
POROTO EXPORT	265	116	9	29	154	58,10%	58,10%
PAPA	1.508	95	11	46	152	10,10%	10,10%
GARBANZO	42	0	13	29	42	100,00%	100,00%
OTRAS CHACRAS	39	3	29	2	34	87,20%	87,20%
OTROS CEREALES	164	0	20	3	23	14,00%	14,00%
CEBADA FORRAJERA	28	8	0	9	17	60,70%	60,70%
TRITICALE	13	0	13	0	13	100,00%	100,00%
TOTAL	50.694	9.919	14.290	6.455	30.664	100,00%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

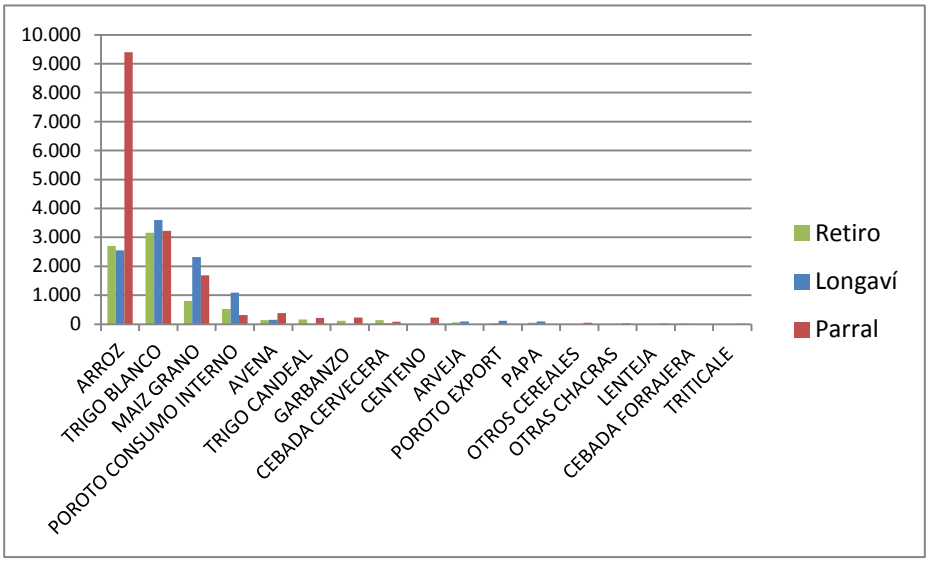


Gráfico 1.4-19. Distribución de Superficie de cereales, leguminoas y tubérculos por cumuna y área de estudio

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia

Cultivo de frutales

Como se ha comentado anteriormente, este grupo de cultivos representa en la zona de estudio el 12,4% de la superficie dedicada a los cultivos agrícolas, con alrededor de las 5.728 ha, cifra que supondría el 42% de la superficie cultivada con frutales de la provincia. Esta superficie se localizaría principalmente en la comuna de Longaví.

Tabla 1.4-34. Distribución de Superficie de frutales por comuna y área de estudio

TOTAL SUPERFICIES (ha)	Provincia Linares	%	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%
T. Superficie En formación	2.876	21,00%	811	26,90%	241	27,00%	509	27,90%
T. Superficie En producción	10.830	79,00%	2.200	73,10%	652	73,00%	1.315	72,10%
Total Superficie	13.706	100,00%	3.011	100,00%	893	100,00%	1.824	100,00%
En área de estudio			52,60%		15,60%		31,80%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Dentro del área de estudio, se observa que hay 6 cultivos mayoritarios, los cuales ya supondrían el 95% del total de superficie cultivada, con 5.460 ha, y de los cuales dos de ellos supondrían el 60% del total de la superficie de frutales en la zona de estudio: el manzano rojo (33,3%) y frambueso (25,9%). Los otros cuatro sectores frutícolas serían los arándanos, kiwi manzano verde y el grupo indeterminado de otros frutales.

El cultivo del manzano rojo, representaría un total de 1.905 ha de las cuales, el 81% se encontrarían en producción (1.544 ha) y el 19% en formación (361 ha). A nivel provincial se observa que la superficie en producción representaría alrededor del 36% de la superficie total y en producción, mientras que representa prácticamente el 60% de la superficie provincial en formación, estando íntimamente ligado con la juventud de las plantaciones.

A nivel del área de estudio, el manzano rojo estaría localizado de manera mayoritaria en la comuna de Longaví, con el 66% de la superficie en producción (1.025 ha), mientras que en Parral únicamente se localizaría un 8% de la superficie en producción (130 ha).

Tabla 1.4-35. Distribución de Superficie de manzano rojo, por comuna y área de estudio

MANZANO ROJO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	4.909	1.206	152	547	1.905	38,8%
T. Sup. en formación (ha)	573	181	22	158	361	63,0%
T. Sup. en producción (ha)	4.336	1.025	130	389	1.544	35,6%
% S. Total. En área de estudio		63,3%	8,0%	28,7%	100%	
% S. en producción. Área estudio		66,4%	8,4%	25,2%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

El cultivo del frambueso representaría un total de 1.486 ha, de las cuales prácticamente el 95% se corresponderían con plantaciones en producción. Se encuentran distribuidas de manera similar en las tres comunas objeto de estudio, y su superficie representaría aproximadamente el 56,6% de la superficie total de la provincia de Linares.

Tabla 1.4-36. Distribución de Superficie de frambueso, por comuna y área de estudio

FRAMBUESO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	2.626	551	329	606	1.486	56,6%
T. Sup. en formación (ha)	117	10	5	38	53	45,3%
T. Sup. en producción (ha)	2.509	541	324	568	1.433	57,1%
% S. Total. En área de estudio		37,1%	22,1%	40,8%	100%	
% S. en producción. Área estudio		37,8%	22,6%	39,6%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

En cuanto al cultivo del arándano, la superficie ocupada asciende a un total de 971 ha, lo que representaría alrededor del 60% de la superficie total provincial. En este caso, y a diferencia del cultivo anterior, alrededor de dos tercios de dicha superficie se encontraría en fase de formación, con 648 ha, mientras que en producción únicamente habría alrededor de 323 ha, el 46% de la superficie provincial en fase de producción.
En relación con su distribución, la superficie total se localizaría en su mayor parte en la comunas de Longaví y Retiro, con alrededor del 40%, mientras que la producción se localizaría en un 53% en la comuna de Retiro, con unas 169 ha.

Tabla 1.4-37. Distribución de Superficie de arándanos, por comuna y área de estudio

ARÁNDONO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	1.630	401	202	368	971	59,6%
T. Sup. en formación (ha)	930	337	112	199	648	69,7%
T. Sup. en producción (ha)	700	64	90	169	323	46,1%
% S. Total. En área de estudio		41,3%	20,8%	37,9%	100%	
% S. en producción. Área estudio		19,8%	27,9%	52,3%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

El cultivo del kiwi representaría un total de 420 ha, el 34,8% de la superficie total provincial, de las cuales aproximadamente el 58% correspondería con superficie en formación, y el 42% restante, en producción, con alrededor de 176 ha, cifra que correspondería al 23,5% del total de superficie en producción de la provincia.
En cuanto a su localización, prácticamente dos tercios de la superficie total y en producción se ubicarían en la comuna de Longaví, seguido de la comuna de Retiro, mientras que en Parral únicamente se localizaría el 5% de la superficie productiva. Por el contrario, en relación con las plantaciones en formación, la comuna de Retiro representaría el 14,8% frente al 19,3% de la comuna de Parral. La situación resumida de para este cultivo sería la siguiente:

Tabla 1.4-38. Distribución de Superficie de kiwi, por comuna y área de estudio

KIWI / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	1.206	269	56	95	420	34,8%
T. Sup. en formación (ha)	457	161	47	36	244	53,4%
T. Sup. en producción (ha)	750	108	9	59	176	23,5%
% S. Total. En área de estudio		64,0%	13,3%	22,6%	100%	
% S. en producción. Área estudio		61,4%	5,1%	33,5%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

En cuanto al cultivo del manzano verde, ocuparía el 6ª lugar, con un total de 282 ha, cifra que representaría el 37% de la superficie total provincial. De dicha superficie, alrededor del 87,6% se correspondería con plantaciones en producción (247 ha) y únicamente el 12,4% se correspondería con plantaciones en formación (35 ha), valor que representaría la totalidad de las plantaciones en formación de la provincia de Linares.

En cuanto a su localización, destacaría la comuna de Longaví, con el 88% de la superficie total (y en producción) y el resto, localizada en la comuna de Retiro, con únicamente 49 ha. Por el contrario, en la comuna de Parral este cultivo sería prácticamente inexistente (Según los datos del Censo Agropecuario 2007). Su situación, de manera resumida sería la siguiente:

Tabla 1.4-39. Distribución de Superficie de manzano verde, por comuna y área de estudio

MANZANO VERDE / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	754	239	0	43	282	37,4%
T. Sup. en formación (ha)	35	21	0	14	35	100,0%
T. Sup. en producción (ha)	719	218	0	29	247	34,4%
% S. Total. En área de estudio		84,8%	0,0%	15,2%	100%	
% S. en producción. Área estudio		88,3%	0,0%	11,7%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

Finalmente, el grupo de "otros frutales" representaría una extensión total de 386 ha, el 29% de la superficie total provincial, de las cuales un tercio estarían en formación (128 ha) y dos tercios en producción (258 ha). En cuanto a su distribución, se encontrarían presentes en las tres comunas, con un ligero predominio de la comuna de Longaví. Su situación resumida, sería la siguiente:

Tabla 1.4-40. Distribución de Superficie de otros frutales, por comuna y área de estudio

OTROS FRUTALES / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	1.331	187	103	96	386	29,0%
T. Sup. en formación (ha)	420	73	33	22	128	30,5%
T. Sup. en producción (ha)	911	114	70	74	258	28,3%
% S. Total. En área de estudio		48,4%	26,7%	24,9%	100%	
% S. en producción. Área estudio		44,2%	27,1%	28,7%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

La situación global del grupo de los frutales en la zona de estudio sería la siguiente:

Tabla 1.4-41. Distribución de Superficie de frutales por comuna y área de estudio. Detalle

RESUMEN TOTAL SUPERFICIES	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% Zona estudio	% En la Provincia
MANZANO ROJO	4.909	1.206	152	547	1.905	38,8%	33,3%
FRAMBUESA	2.626	551	329	606	1.486	56,6%	25,9%
ARÁNDANO	1.630	401	202	368	971	59,6%	16,9%
KIWI	1.206	269	56	95	420	34,8%	7,3%
OTROS FRUTALES	1.331	187	103	96	386	29,0%	6,7%
MANZANO VERDE	754	239	0	43	282	37,4%	4,9%
PERAL EUROPEO	196	64	0	0	64	32,7%	1,1%
CEREZO	97	0	44	7	51	52,6%	0,9%
NOGAL	84	47	0	0	47	56,0%	0,8%
MORAS CULTIVADAS	362	44	2	0	46	12,7%	0,8%
CIRUELO EUROPEO (DESHIDRATADO)	100	0	0	31	31	31,0%	0,5%
LIMONERO	21	0	0	19	19	90,5%	0,3%
HUERTO CASERO	54	1	3	5	9	16,7%	0,2%
FRUTILLA	154	1	3	3	7	4,5%	0,1%
ALMENDRO	26	0	0	5	5	19,2%	0,1%
TOTAL	13.550	3.010	894	1.825	5.729		100,0%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

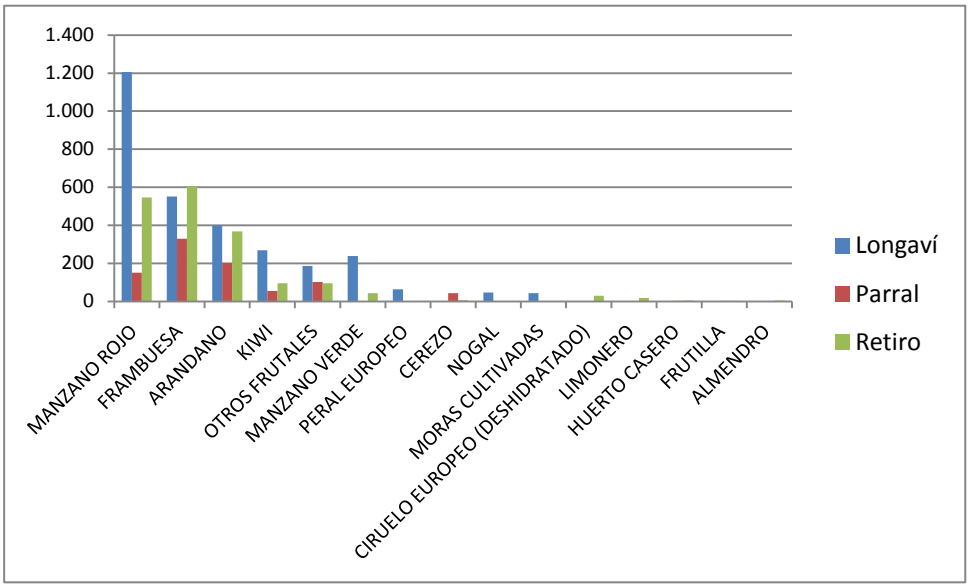


Gráfico 1.4-20. Distribución de Superficie de frutales por cumuna y área de estudio. Detalle

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

Comparando con los datos del Censo Agropecuario 1997, se aprecia un importante crecimiento de la superficie dedicada al cultivo de frutales, pasando en la zona de estudio de 3.802 ha a 5.729 ha, lo que supone un incremento del 86%, siendo los incrementos por comuna de 45% en Longaví, 58% en Parral y 42% en Retiro.

Asimismo se aprecia un incremento prácticamente generalizado en todas las especies más representativas, con excepción del peral europeo, donde se han producido reducciones en las superficies en las comunas de Longaví (una disminución de 35 ha) y Retiro (reducción en 28 ha), cultivo de frutilla, donde la reducción global sería de 10 ha, limonero (reducción de 4 ha) y en los huertos caseros.

La situación, según el censo 1997 sería la siguiente:

Tabla 1.4-42. Evolución de la Superficie de frutales por comuna y área de estudio. Detalle

ESPECIE / ÁREA (ha)	Longaví		Parral		Retiro		Total comunas	
	2007	1997	2007	1997	2007	1997	2007	1997
MANZANO ROJO	1.206	725	152	215	547	539	1.905	1.479
FRAMBUESA	551	186	329	273	606	543	1.486	1.002
ARÁNDANO	401	8	202	29	368	27	971	64
KIWI	269	111	56	33	95	63	420	207
OTROS FRUTALES	187	1	103	0	96	0	386	1
MANZANO VERDE	239	61	0	5	43	63	282	129
PERAL EUROPEO	64	99	0	0	0	28	64	127
CEREZO	0	0	44	0	7	0	51	0
NOGAL	47	3	0	0	0	7	47	10
MORAS CULTIVADAS	44	1	2	0	0	0	46	1
CIRUELO EUROPEO (DESHIDRATADO)	0	0	0	0	31	4	31	4
LIMONERO	0	22	0	1	19	0	19	23
HUERTO CASERO	1	4	3	7	5	1	9	12
FRUTILLA	1	4	3	3	3	10	7	17
ALMENDRO	0	2	0	0	5	3	5	5
								0
TOTAL	3.010	1.227	894	567	1.825	1.288	5.729	3.082

Fuente: Censo Agropecuario 1997, 2007 y Elaboración Propia

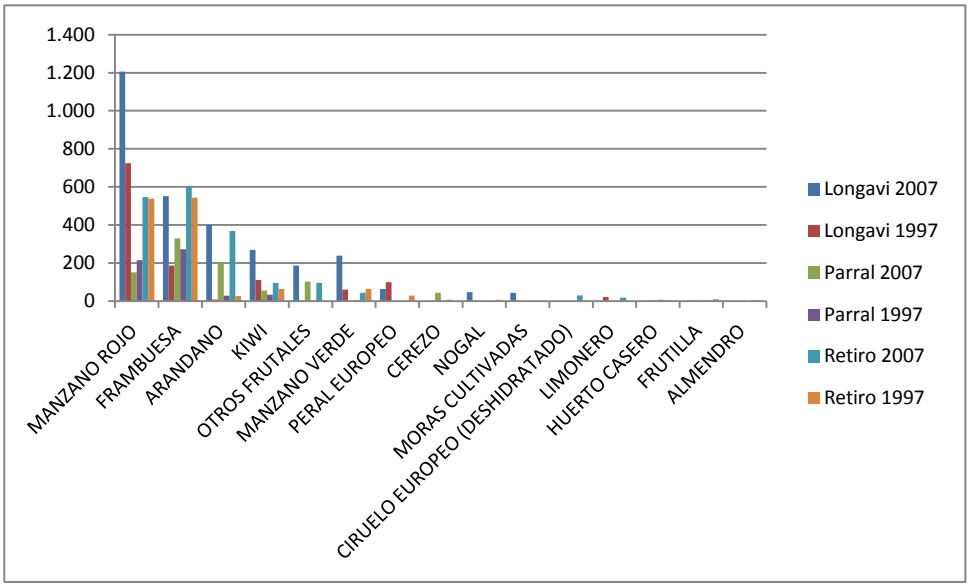


Gráfico 1.4-21. Evolución de la Superficie de frutales por cumuna y área de estudio

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia

Cultivos industriales

La superficie dedicada a este grupo representaría alrededor de 3.522 ha, cifra que representaría el 63,8% de la superficie total provincial. De dicha superficie, el 97% correspondería con la producción en regadío, con 3.412 ha, de los cuales alrededor del 68% se correspondería con la producción de remolacha azucarera, con un total de 2.408 ha, el 58% de la extensión provincial dedicada a dicho cultivo.

Tabla 1.4-43. Distribución de Superficie de cultivos industriales, por comuna y área de estudio.

RESUMEN TOTAL SUPERFICIES	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% Zona estudio	% En la Provincia
REMOLACHA AZUCARERA	4.115	911	797	700	2.408	58,50%	68,40%
TOMATE INDUSTRIAL	821	385	234	74	693	84,40%	19,70%
OTROS C. INDUSTRIALES	374	13	221	46	280	74,90%	8,00%
TABACO	192	115	8	0	123	64,10%	3,50%
MARAVILLA	17	17	0	0	17	100,00%	0,50%
TOTAL	5.519	1.441	1.260	820	3.521	63,80%	100,00%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

En segundo lugar, destacaría el cultivo del tomate para uso industrial, con alrededor de 693 ha, cifra que representaría el 20% de la superficie en la zona de estudio, y el 84% del total provincial de este aprovechamiento. Ya con una baja representación, destacarían los cultivos de tabaco, maravilla y el grupo de "otros cultivos industriales". En el caso de la remolacha azucarera, toda su producción se realizaría en condiciones de regadío, estando localizada en las tres comunas de manera relativamente equitativa. En cuanto a los rendimientos identificados, en su conjunto la productividad sería ligeramente superior a la media provincial, 749 qqm/ha frente a 741 qqm/ha; sin embargo, se aprecia un productividad muy superior en la comuna de Parral, con 844 qqm/ha, mientras que en Retiro sería un 10% inferior a la media, con alrededor de 661 qqm/ha. La situación de este cultivo sería la siguiente:

Tabla 1.4-44. Distribución de Superficie de remolacha azucarera, por comuna y área de estudio.

REMOLACHA AZUCARERA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	4.115	911	797	700	2.408	58,50%
T. Superficie Regada (ha)	4.115	911	797	700	2.408	58,50%
T. Superficie Secano (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total. En área de estudio		37,80%	33,10%	29,10%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		37,80%	33,10%	29,10%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

En cuanto al cultivo del tomate para uso industrial, la superficie existente en la zona de estudio ascendería a un total de 693 ha, cifra que representaría el 84,8% del total provincial destinado a dicho cultivo, y todo el cultivo se realizaría en condiciones de regadío. En relación a su distribución, prácticamente la mitad de la superficie dedicada a este cultivo en el área de estudio se localizaría en la comuna de Longaví, con el 55% de la superficie (385 ha) mientras que en la comuna de Retiro únicamente ocuparía el 10%, con 74 ha. Observando los rendimientos medios, se observan rendimientos superiores a la media provincial en las comunas de Longaví y Parral, mientras que en Retiro serían ligeramente inferiores. La situación para este cultivo sería la siguiente:

Tabla 1.4-45. Distribución de Superficie de tomate industrial, por comuna y área de estudio.

TOMATE INDUSTRIAL / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	821	385	234	74	693	84,40%
T. Superficie Regada (ha)	821	385	234	74	693	84,40%
T. Superficie Secano (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total. En área de estudio		55,60%	33,80%	10,70%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		55,60%	33,80%	10,70%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

En cuanto a los restantes cultivos industriales, de acuerdo con los datos del Censo Agropecuario 2007, se observa que toda la producción de Maravilla se localizaría en la comuna de Longaví, con alrededor de 17 ha (un 0,5% de la superficie del área de estudio dedicada a los cultivos industriales) y que representaría a su vez el 100% de la superficie provincial. De la misma manera, la prácticamente totalidad del cultivo de tabaco se localizaría también en esta comuna, con 115 ha, existiendo solo 8 ha en la comuna de Parral, suponiendo en su conjunto el 3,5% de la superficie destinada a cultivos industriales en la zona de estudio y el 64% del cultivo a nivel provincial. Finalmente, el grupo de "Otros cultivos industriales" representa un total de 280 ha, de las cuales el 39% (110 ha) se corresponde con explotaciones en secano, localizadas todas ellas en la comuna de Parral. La situación de dichos cultivos sería la siguiente:

Tabla 1.4-46. Distribución de Superficie de maravilla, por comuna y área de estudio.

MARAVILLA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	17	17	0	0	17	100,00%
T. Superficie Regada (ha)	17	17	0	0	17	100,00%
T. Superficie Secano (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total. En área de estudio		100,00%	0,00%	0,00%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		100,00%	0,00%	0,00%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-47. Distribución de Superficie de tabaco, por comuna y área de estudio.

TABACO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	192	115	8	0	123	64,10%
T. Superficie Regada (ha)	192	115	8	0	123	64,10%
T. Superficie Secano (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total. En área de estudio		93,50%	6,50%	0,00%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		93,50%	6,50%	0,00%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-48. Distribución de Superficie de otros cultivos industriales, por comuna y área de estudio.

OTROS CULTIVOS / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	374	13	221	46	280	74,90%
T. Superficie Regada (ha)	263	13	111	46	170	64,60%
T. Superficie Secano (ha)	111	0	110	0	110	99,10%
% S. Total. En área de estudio		4,60%	78,90%	16,40%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		7,60%	65,30%	27,10%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

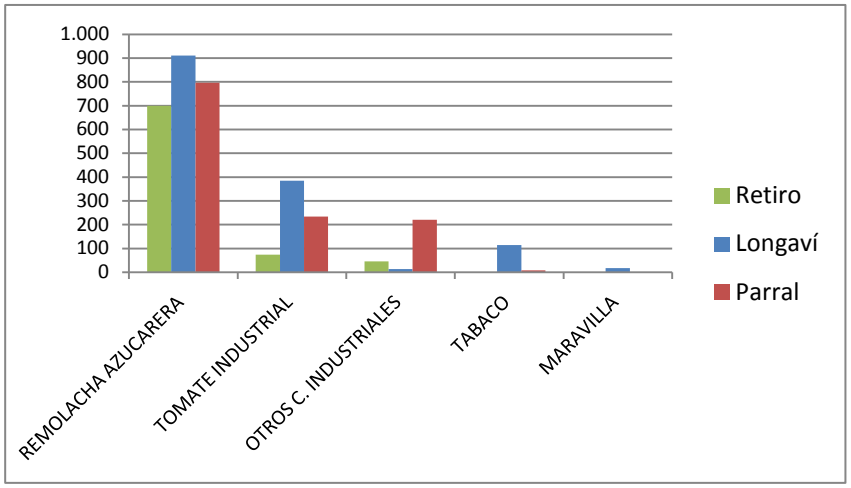


Gráfico 1.4-22. Evolución de la Superficie de cultivos industriales por cumuna y área de estudio

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

Cultivos hortícolas

En la zona de estudio existirían, de acuerdo con el Censo Agropecuario 2007, un total de 1.948 ha, prácticamente todas ellas cultivadas al aire libre, cifra que representaría alrededor del 51% del total de suelo destinado a estos cultivos en la provincia de Linares. En cuanto a su distribución espacial, se localizarían de manera mayoritaria en la comuna de Longaví, con alrededor de 1.013 ha (51,5%) seguido de la comuna de Retiro, con 776 ha (39,5%). Se aprecia la escasa representatividad de la comuna de Parral en esta orientación productiva, con un valor del 9% del total de la superficie del área de estudio dedicada a dicho aprovechamiento. Un grupo de seis cultivos presentarían valores de porcentaje de ocupación por encima del 5%, suponiendo ellos el 86,5% del total de la superficie hortícola del área de estudio; dichos cultivos serían: esparrago (41,2%), sandía (13,9%), huerta casera (12,2%), tomate en fresco (7%), arveja (6,2%) y choclo (6%), con un total de 1.701 ha. La situación global de este sector sería la siguiente:

Tabla 1.4-49. Distribución de Superficie de cultivos hortícolas, por comuna y área de estudio.

RESUMEN TOTAL SUPERFICIES	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% Zona estudio	% En la Provincia
ESPARRAGO	889	268	49	493	810	91,10%	41,20%
SANDIA	451	268	2	4	274	60,80%	13,90%
HUERTA CASERA	638	94	53	93	240	37,60%	12,20%
TOMATE CONSUMO FRESCO	348	105	20	12	137	39,40%	7,00%
ARVEJA VERDE	200	61	0	61	122	61,00%	6,20%
CHOCLO	548	88	20	10	118	21,50%	6,00%
OTRAS HORTALIZAS	237	23	3	64	90	38,00%	4,60%
POROTO VERDE	95	12	21	12	45	47,40%	2,30%
MELÓN	118	42	0	2	44	37,30%	2,20%
ZAPALLO TEMPANO Y GUARDA	76	39	0	0	39	51,30%	2,00%
REPOLLO	30	2	2	19	23	76,70%	1,20%
CEBOLLA GUARDA	33	6	3	3	12	36,40%	0,60%
POROTO GRANADO	24	1	2	2	5	20,80%	0,30%
ZAPALLO ITALIANO	4	2	2	0	4	100,00%	0,20%
LECHUGA	26	1	1	1	3	11,50%	0,20%
TOTAL	3.717	1.012	178	776	1.966	52,90%	100,00%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

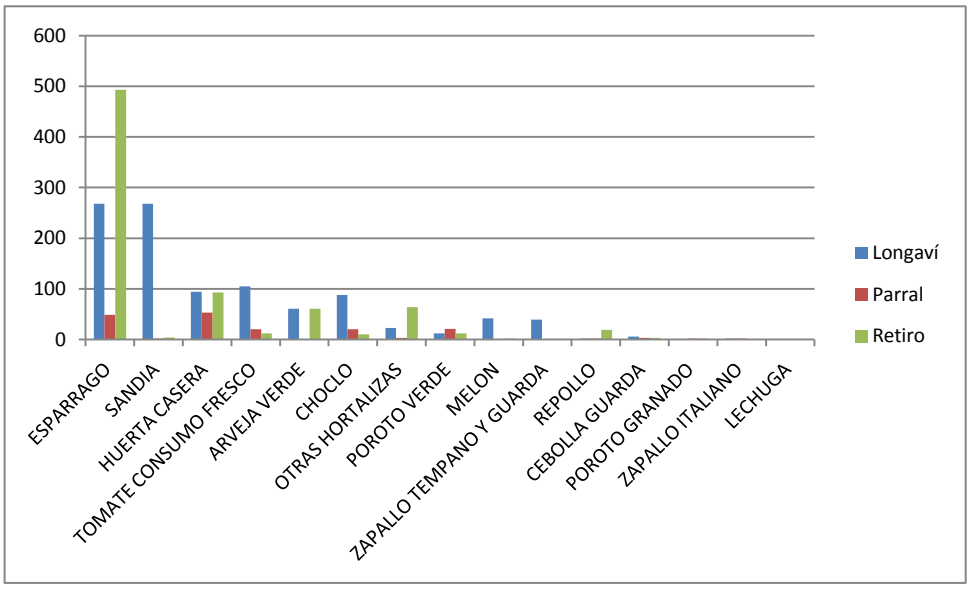


Gráfico 1.4-23. Evolución de la Superficie de cultivos hortícolas por cumuna y área de estudio.

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

El cultivo del esparrago representa, como se ha indicado anteriormente, el 41,2% de la superficie de cultivos hortícolas en la zona de estudio, con 810 ha, cifra que representaría el 91% del cultivo a nivel provincial. Se

localizaría mayoritariamente en la comuna de Retiro, con el 61% del total del área de estudio (493 ha), mientras que en la comuna Parral únicamente se localizarían 49 ha (6%) del total de superficie destinada a dicho cultivo. Prácticamente la totalidad se cultivaría al aire libre.

Tabla 1.4-50. Distribución de Superficie de espárrago, por comuna y área de estudio

ESPARRAGO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	889	268	49	493	810	91,1%
T. Sup. al aire libre (ha)	889	268	49	493	810	91,1%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		33,1%	6,0%	60,9%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

En relación con el cultivo de la sandía, éste ocuparía un total de 274 ha (13,9%), cifra que representaría el 60,8% a nivel provincial, cultivadas todas ellas al aire libre. Su cultivo se encuentra localizado de forma muy mayoritaria en la comuna de Longaví, con el 97% del total de superficie (268 ha, mientras que en las comunas de Parral y Retiro existirían un total de 6 ha.

Tabla 1.4-51. Distribución de Superficie de sandía, por comuna y área de estudio

SANDIA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	451	268	2	4	274	60,8%
T. Sup. al aire libre (ha)	451	268	2	4	274	60,8%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		97,8%	0,7%	1,5%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

El cultivo de huerta tradicional o huerta casera representaría un total de 240 ha, el 12,2%, repartidas en este caso entre las tres comunas, con 94 ha en Longaví y Retiro y únicamente 53 ha en Parral, todas ellas cultivadas también al aire libre. A nivel provincial, representarían únicamente el 38% del total provincial.

Tabla 1.4-52. Distribución de la huerta tradicional, por comuna y área de estudio

HUERTA CASERA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	638	94	53	93	240	37,6%
T. Sup. al aire libre (ha)	638	94	53	93	240	37,6%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		39,2%	22,1%	38,8%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

En cuanto al cultivo del tomate para consumo en fresco, en la zona de estudio existirían un total de 137 ha, valor que representaría el 7% del área de estudio dedicada a cultivos hortícolas, y el 39,4% a nivel provincial. Se localizaría de manera mayoritaria en la comuna de Longaví, con 105 ha (77%) mientras que en las comunas de Parral y Retiro existirían 20 y 12 ha respectivamente (14,6% y 8,8%).

Tabla 1.4-53. Distribución de Superficie de tomate consumo en fresco, por comuna y área de estudio

TOMATE CONSUMO EN FRESCO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	348	105	20	12	137	39,4%
T. Sup. al aire libre (ha)	347	105	20	12	137	39,5%
T. Sup. en invernadero (ha)	1	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		76,6%	14,6%	8,8%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

El cultivo de la arveja verde ocuparía el 5° lugar por superficie, con un total de 122 ha, cifra que representaría el 6,2% del área hortícola de la zona de estudio, y el 61% del cultivo a nivel provincial. Se localizaría, a partes iguales en las comunas de Longaví y Retiro, con alrededor de 61 ha en cada una de las dos comunas, y como es norma, todas ellas al aire libre.

Tabla 1.4-54. Distribución de Superficie de arveja, por comuna y área de estudio

ARVEJA VERDE / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	200	61	0	61	122	61,0%
T. Sup. al aire libre (ha)	200	61	0	61	122	61,0%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		50,0%	0,0%	50,0%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Finalmente, el cultivo del choclo representaría alrededor de 118 ha, un 21,5% de la superficie provincial destinada a este cultivo. Se localizaría en las tres comunas; sin embargo es la comuna *de Longaví la que presentaría una mayor superficie dedicada a su cultivo.*

Tabla 1.4-55. Distribución de Superficie de choclo, por comuna y área de estudio

CHOCLO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	548	88	20	10	118	21,5%
T. Sup. al aire libre (ha)	548	88	20	10	118	21,5%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		74,6%	16,9%	8,5%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

La situación para el resto de cultivos hortícolas sería la siguiente:

Tabla 1.4-56. Distribución de Superficie de otras hortalizas, por comuna y área de estudio

OTRAS HORTALIZAS / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	237	23	3	64	90	38,0%
T. Sup. al aire libre (ha)	231	23	3	64	90	39,0%
T. Sup. en invernadero (ha)	6	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		25,6%	3,3%	71,1%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-57. Distribución de Superficie de poroto verde, por comuna y área de estudio

POROTO VERDE / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	95	12	21	12	45	47,4%
T. Sup. al aire libre (ha)	95	12	21	12	45	47,4%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		26,7%	46,7%	26,7%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-58. Distribución de Superficie de melón, por comuna y área de estudio

MELÓN / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	118	42	0	2	44	37,3%
T. Sup. al aire libre (ha)	118	42	0	2	44	37,3%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		95,5%	0,0%	4,5%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-59. Distribución de Superficie de zapallo temprano, por comuna y área de estudio

ZAPALLO TEMPRANO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	76	39	0	0	39	51,3%
T. Sup. al aire libre (ha)	76	39	0	0	39	51,3%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		100,0%	0,0%	0,0%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-60. Distribución de Superficie de repollo, por comuna y área de estudio

REPOLLO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	30	2	2	19	23	76,7%
T. Sup. al aire libre (ha)	30	2	2	19	23	76,7%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		8,7%	8,7%	82,6%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-61. Distribución de Superficie de cebolla de guarda, por comuna y área de estudio

CEBOLLA DE GUARDA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	33	6	3	3	12	36,4%
T. Sup. al aire libre (ha)	33	6	3	3	12	36,4%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		50,0%	25,0%	25,0%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-62. Distribución de Superficie de poroto granado, por comuna y área de estudio

POROTO GRANADO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	24	1	2	2	5	20,8%
T. Sup. al aire libre (ha)	24	1	2	2	5	20,8%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		20,0%	40,0%	40,0%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-63. Distribución de Superficie de zapallo italiano, por comuna y área de estudio

ZAPALLO ITALIANO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	4	2	2	0	4	100,0%
T. Sup. al aire libre (ha)	4	2	2	0	4	100,0%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		50,0%	50,0%	0,0%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-64. Distribución de Superficie de lechuga, por comuna y área de estudio

LECHUGA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	26	1	1	1	3	11,5%
T. Sup. al aire libre (ha)	26	1	1	1	3	11,5%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,0%
% S. Total aire libre. En área de estudio		33,3%	33,3%	33,3%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Cultivo de Viña y parronales viníferos

Este grupo de cultivo representaría en la zona de estudio un total de 1.062 ha, cifra que representaría el 2,3% de la superficie agrícola de la zona de estudio, y únicamente el 9,1% del total provincial destinado a este cultivo.

El cultivo de las variedades finas, tanto en el caso de las tintas como de blancas, se realizaría prácticamente en condiciones de regadío, con tasas superiores al 95%, mientras que en el caso de las variedades corrientes, existirían explotaciones tanto en secano como en regadío. Se aprecia que en el caso de las variedades tintas corrientes predominaría su cultivo en secano (85%) mientras que en el caso de las blancas, esta tendencia se invertiría (33% en secano). De manera global, se localizaría mayoritariamente en la comuna de Retiro, con el 71%, siendo su presencia reducida en la comuna de Longaví, con únicamente un 9,5% de la superficie total del área de estudio.

En la zona de estudio, el 53% de la superficie cultivada en este grupo se correspondería con el cultivo de tinas finas, (569 ha) seguida de las variedades tintas corrientes (278 ha). Por el contrario, el cultivo de las variedades blancas únicamente representaría en su conjunto un total de 215 ha, el 20% de la superficie del área de estudio.

De manera resumida, la situación sería la siguiente:

Tabla 1.4-65. Distribución de Superficie viña y parronales viníferos, por comuna y área de estudio

RESUMEN TOTAL SUPERFICIES	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% Zona estudio	% En la Provincia
TINTA FINA	4.935	75	70	424	569	11,5%	53,6%
TINTA CORRIENTE	4.376	26	116	136	278	6,4%	26,2%
BLANCA FINA	1.637	0	10	169	179	10,9%	16,9%
BLANCA CORRIENTE	757	0	12	24	36	4,8%	3,4%
TOTAL	11.705	101	208	753	1.062	9,1%	100%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

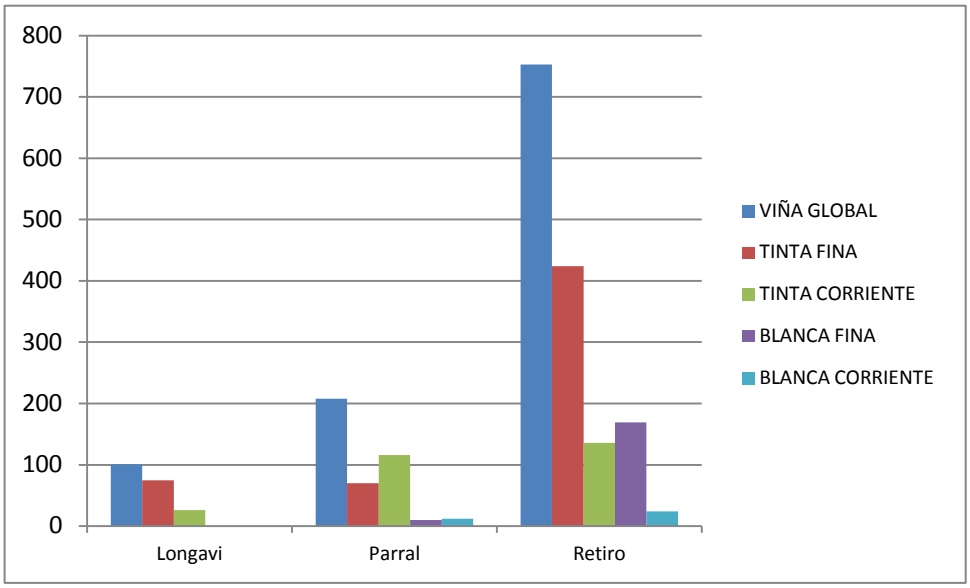


Gráfico 1.4-24. Distribución de Superficie de viña y parronales viníferos, por cumuna y área de estudio.

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

En cuanto a los distintos aprovechamientos, su situación sería:

Tabla 1.4-66. Distribución de Superficie de tintas finas según el riego, por comuna y área de estudio

TINTAS FINAS / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	4.935	75	70	424	569	11,5%
T. Superficie Regada (ha)	4.331	75	70	403	548	12,7%
T. Superficie Secano (ha)	604	0	0	21	21	3,5%
% S. Total. En área de estudio		13,2%	12,3%	74,5%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		13,7%	12,8%	73,5%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-67. Distribución de Superficie de tintas corrientes según el riego, por comuna y área de estudio

TINTAS CORRIENTES / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	4.376	26	116	136	278	6,4%
T. Superficie Regada (ha)	1.374	0	20	22	42	3,1%
T. Superficie Secano (ha)	3.002	26	96	114	236	7,9%
% S. Total. En área de estudio		9,4%	41,7%	48,9%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		0,0%	47,6%	52,4%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-68. Distribución de Superficie de blancas finas según el riego, por comuna y área de estudio

BLANCAS FINAS / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	1.637	0	10	169	179	10,9%
T. Superficie Regada (ha)	1.516	0	10	169	179	11,8%
T. Superficie Secano (ha)	121	0	0	0	0	0,0%
% S. Total. En área de estudio		0,0%	5,6%	94,4%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		0,0%	5,6%	94,4%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 1.4-69. Distribución de Superficie de blancas corrientes según el riego, por comuna y área de estudio

BLANCAS CORRIENTES / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	757	0	12	24	36	4,8%
T. Superficie Regada (ha)	466	0	0	24	24	5,2%
T. Superficie Secano (ha)	291	0	12	0	12	4,1%
% S. Total. En área de estudio		0,0%	33,3%	66,7%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		0,0%	0,0%	100,0%	100%	

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

En relación con el destino de las plantaciones, de acuerdo con los datos del Catastro Vitícola 2007, existiría una clara orientación hacia la producción de vid vinífera. Según los datos, existirían un total de 1.081 ha de las cuales únicamente unas 3 ha se destinarían a la producción de uva para consumo en fresco. Lógicamente analizando el n° de explotaciones, la gran mayoría de ellas se dedicarían a la producción de viña para transformación. Los datos existentes serían los siguientes:

Tabla 1.4-70. Distribución de Superficie de viñas y parronales viníferos según su aprovechamiento, por comuna y área de estudio

ORIENTACIÓN PRODUCTIVA/ ÁREA	VII Región	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas
Destino consumo en fresco	745	73	0	0,5	2,6	3,10
Destino transformación	50.574	13.268	145	390	543,9	1.078,9
Total	51.319	13.341	145	390,5	546,5	1.082
Explotaciones consumo fresco	96	9	0	1	1	2
Explotaciones transformación	5.396	1.741	33	76	126	235
Total	5.492	1.750	33	77	127	237

Fuente: Catastro Vitícola nacional 2007 y Elaboración Propia.

Analizando las variedades presentes en la zona de estudio se observa que en la comuna de Longaví existiría un número bastante reducido de variedades cultivadas, tanto en el caso de las tintas como de las blancas (4 tintas y 1 blanca), mientras que en el caso de Parral se identificarían hasta 14 variedades tintas y 8 blancas. La situación sería la siguiente:

Tabla 1.4-71. N° de variedades cultivadas por tipo de uva, por comuna y área de estudio

REA	Var. Tintas	Sup. ha	Var. Blancas	Sup. ha
VII Región	22	38.498	18	12.076
Longaví	4	144	1	1
Parral	14	299	8	91
Retiro	8	441	6	103

Fuente: Catastro Vitícola nacional 2007 y Elaboración Propia.

Y a nivel varietal, destacarían las variedades tintas: País (384 ha), Cabernet Sauvignon (277 ha), Merlot (98 ha) y Carmenère (71 ha); y dentro de las variedades blancas: Semillón (106 ha) y Chardonnay (45 ha) y Sauvignon Blanc (21 ha).

Finalmente, indicar que según los datos del Censo Agropecuario 2007, en la zona de estudio no existiría cultivo de viña con destino a la producción de piscos.

1.4.2.3. Sector agropecuario

En relación con el sector pecuario, la zona de estudio está dominada por 4 tipos de ganado, las cuales suponen en su conjunto el 94% del total de cabezas animales en el área de estudio, y de las cuales, el sector bovino supone prácticamente la mitad de las cabezas. Estos 4 tipos serían los siguientes: Bovino, ovino, caballar y caprino.

La situación general del sector pecuario sería la siguiente:

Tabla 1.4-72. Distribución de la cabaña ganadera por especies, por comuna

RESUMEN TOTAL SUPERFICIES	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% En la provincia	% En zona de estudio
BÓVIDOS	103.539	19.124	19.049	16.650	54.823	52,9%	47,4%
OVINOS	49.148	3.933	11.659	17.228	32.820	66,8%	28,4%
CABALLARES	25.648	6.226	5.195	3.721	15.142	59,0%	13,1%
CAPRINOS	18.569	3.102	1.951	1.168	6.221	33,5%	5,4%
CERDOS	10.303	1.994	2.066	1.766	5.826	56,5%	5,0%
CIERVOS	548	0	507	23	530	96,7%	0,5%
JABALÍES	121	0	0	120	120	99,2%	0,1%
CONEJOS	196	8	74	17	99	50,5%	0,1%
MULARES	114	24	15	0	39	34,2%	0,0%
ALPACAS	125	3	20	8	31	24,8%	0,0%
LLAMAS	24	2	2	14	18	75,0%	0,0%
ASNALES	30	0	2	0	2	6,7%	0,0%
TOTAL	208.365	34.416	40.540	40.715	115.671	55,5%	100,0%

Fuente: Censo Agropecuario 1997 y Elaboración Propia.

Se observa que para el caso del ganado bovino, ovino y caballar, la zona de estudio presenta una elevada participación, con más de la mitad de las cabezas de ganado de la provincia, las cuales están presentes en las tres comunas.

Asimismo, se observa que el ganado bovino estaría presente en las tres comunas de manera bastante equilibrado, con prácticamente un tercio de las cabezas por comuna. En cuanto al ganado ovino, se aprecia que la proporción de la distribución de las cabezas existentes en el área de estudio es muy inferior en Longaví, con únicamente el 12% mientras que la comuna de Retiro presentaría prácticamente la mitad de las cabezas de ovino del área de estudio.

En cuanto al ganado caballar, la situación es semejante al bovino, con un reparto ligeramente orientado hacia la comuna de Longaví, pero sin que existan grandes desequilibrios. Finalmente en cuanto al ganado caprino, éste se encuentra más presente en la comuna de Longaví, con aproximadamente el 50% de las cabezas, siendo la comuna de Retiro la que presentaría una menor proporción.

Dentro del sector bovino, la mayor parte de las cabezas correspondería a las vacas, con el 43%, con una orientación a la producción de animales para carne; se observa la reducida proporción del ganado para leche, con únicamente 1,5% de las cabezas existentes.

Tabla 1.4-73. Distribución de la cabaña bovina, por comuna y área homogénea

BÓVIDOS COMUNA	Áreas Homogéneas	Total de Bovinos	Bueyes	Toros	Novillos	Terneros	Terneras	Vaquillas	Vacas	Vacas Lecheras
Longaví	Depresión intermedia	18046	129	484	3594	2720	2219	2180	6720	359
	Precordillera	1439	112	51	59	166	142	333	576	41
Parral	Depresión intermedia	17357	3	385	1219	3263	2606	1637	8244	139
	Precordillera	1759	68	28	130	234	269	114	916	145
Retiro	Depresión intermedia	17443	323	350	2214	2425	2210	1801	8120	146
	Total ud	56.874	635	1.298	7.216	8.808	7.446	6.065	24.576	830
	%	100,0%	1,1%	2,3%	12,7%	15,5%	13,1%	10,7%	43,2%	1,5%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

En relación con el ganado ovino, existe un predominio del grupo animal de las corderas.

Tabla 1.4-74. Distribución de la cabaña ovina, por comuna y área homogénea

OVINOS/ COMUNA	Áreas Homogéneas	Total de Ovinos	Corderos	Corderas	Borregos	Borregas	Carneros	Capones	Ovejas
Longaví	Depresión intermedia	3.467	514	86	10	116	98	1	2.642
	Precordillera	567	37	19	15	40	11	0	445
Parral	Depresión intermedia	10.023	590	94	26	259	439	12	8.603
	Precordillera	1.695	33	31	108	103	65	0	1.355
Retiro	Depresión intermedia	17.363	267	37	132	776	680	16	15.455
	Total ud	33.115	1.441	267	291	1.294	1.293	29	28.500
	%	100,0%	4,4%	0,8%	0,9%	3,9%	3,9%	0,1%	86,1%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

De manera similar, el cuanto a la distribución del sector caprino, existe un claro predominio de las hembras reproductoras.

Tabla 1.4-75. Distribución de la cabaña caprina, por comuna y área homogénea

CAPRINO/ COMUNA	Áreas Homogéneas	Total de Caprinos	Cabritos	Cabritas	Machos	Hembras
Longaví	Depresión intermedia	1.461	106	181	70	1.104
Longaví	Precordillera	2.603	328	362	34	1.879
Parral	Depresión intermedia	1.291	375	118	48	750
	Precordillera	715	31	44	34	606
Retiro	Depresión intermedia	1.168	132	179	60	797
	Total ud	7.238	972	884	246	5.136
	%	100,0%	13,4%	12,2%	3,4%	71,0%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

1.4.2.4. Sector forestal

En relación con el sector forestal, de acuerdo con el VII Censo Nacional Agrario y Forestal existirían en la zona de estudio alrededor de 48.500 ha, cifra que en su conjunto representaría el 55% de la superficie forestal de la provincia de Linares. Dicha cifra supone un ligero incremento con respecto a la superficie forestal censada en 1997, con 42.320 ha, lo que significa un incremento del 14%.

En cuanto a la distribución de dicha superficie, existe una mayor proporción de la superficie en la comuna de Parral, con el 45%, seguido de Longaví con el 40%, y el 15% restante se ubicaría en la comuna de Retiro.

A nivel de esencias, existiría un claro predominio del pino insigne o radiata con el 82% de toda la masa forestal del área de estudio, con alrededor de 40.000 ha, y que supondría el 55% de esta esencia forestal a nivel provincial. Se localizaría principalmente en las comunas de Longaví y Parral, con el 45% y 50% respectivamente.

Otras esencias representativas en cuanto a su extensión sería el *Eucaliptus globulus*, con unas 4.654 ha (9,6% de la superficie forestal del área de estudio) y el álamo, con alrededor de 3.000 ha (6,1% en el área de estudio). Por el contario, comparando con el censo anterior, las plantaciones de roble habrían prácticamente desaparecido.

Finalmente se aprecia que la superficie dedicada a viveros forestales, si bien es reducida (49 ha) representa el 71% de la superficie provincial dedicada a esta actividad. La situación del sector forestal, de acuerdo con el Censo 2007, sería la siguiente.

Tabla 1.4-76. Distribución de la superficie forestal, por cumuna y área de estudio

ÁREA	Provincia Linares	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%	Total comunas	% sobre provincia	% área estudio
Pino insigne o radiata	72.125	17.832	44,7%	19.772	49,6%	2.263	5,7%	39.867	55,3%	82,3%
Eucaliptus globulus	8.812	713	15,3%	1.609	34,6%	2.332	50,1%	4.654	52,8%	9,6%
Álamo	3.054	177	6,0%	26	0,9%	2.761	93,2%	2.964	97,1%	6,1%
Eucaliptus nitens	719	282	73,4%	97	25,3%	5	1,3%	384	53,4%	0,8%
Pino Oregón	1.849	106	31,8%	137	41,1%	90	27,0%	333	18,0%	0,7%
Aromo	252	56	60,2%	31	33,3%	6	6,5%	93	36,9%	0,2%
Plantaciones mixtas	153	68	73,9%	21	22,8%	3	3,3%	92	60,1%	0,2%
Vivero forestal	69	0	0,0%	0	0,0%	49	100,0%	49	71,0%	0,1%
Otras especies forestales	328	1	8,3%	0	0,0%	11	91,7%	12	3,7%	0,0%
Castaño	4	0	0,0%	0	0,0%	4	100,0%	4	100,0%	0,0%
Raulí	1	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	0,0%
TOTAL	87.366	19.235	39,7%	21.693	44,8%	7.525	15,5%	48.453	55,5%	100,0%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

1.4.3. Infraestructura Agro-industrial

La infraestructura Agroindustrial de la VII Región se basa según los datos obtenidos del Catastro Frutícola 2007. El levantamiento de información fue realizado por CIREN con el apoyo de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, ODEPA. Las Categorías son Agroindustria, Embalaje y Cámaras de Frio a nivel comunal.

1.4.3.1. Sector de la Agroindustria

De acuerdo con los datos del Censo 2007, en la zona de estudio, la totalidad de la actividad agroindustrial relativa a la manipulación de frutas se localizaría en la comuna de Longaví. Asimismo se aprecia una especialización en la actividad de procesado de fruta seca, ya que su actividad en esta comuna representaría el 69% de dicha actividad en la VII Región, con un total de 360.000 kg frente a los 520.000 kg manipulados en el Maule. Dicha actividad, dentro del sector agroindustrial, representaría únicamente un 0,1% del total del sector agroindustrial de la VII Región. En cuanto al empleo, supondría sólo unos 420 puestos de trabajo. La situación sería la siguiente:

Tabla 1.4-77. Sector agroindustrial, tipo de empresa, proceso y total fruta por comuna

ZONA	Tipo de empresa	Tipo de proceso	Especie procesada	Tipo de envase	Sexo	Destino	Nº empleados	Total kg fruta
Longaví	Industrial	Procesadora fruta seca	Almendro	Papel-cartón	Empresa	Centro y norte América	140	100.000
Longaví	Industrial	Procesadora fruta seca	Avellano	Papel-cartón	Empresa	Europa	140	10.000
Longaví	Industrial	Procesadora fruta seca	Nogal	Papel-cartón	Empresa	Centro y norte América	140	250.000
Total área estudio							420	360.000
Total VII Región							8.366	370.387.900

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

1.4.3.2. Sector del embalaje

En relación con la actividad relacionada con el embalaje, se aprecia que existe actividad en las tres comunas objeto de estudio, con alrededor de los 27 millones de kilos, concentrándose de manera mayoritaria en la comuna de Retiro (63%). En cuanto al cultivo más representativo dentro de esta actividad destaca claramente el acondicionamiento del manzano rojo (85%), y ya muy distante, el manzano verde (7%) y el arándano americano (5,5%). La situación, de manera resumida sería la siguiente:

Tabla 1.4-78. Sector del embalaje, tipo de empresa, proceso y total fruta por comuna

ÁREA	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%	Total comunas	% área estudio
Arándano americano	191.000	13,0%	518.550	35,4%	754.900	51,5%	1.464.450	5,4%
Frambuesa	263.240	44,9%	128.300	21,9%	194.680	33,2%	586.220	2,2%
Manzano rojo	6.688.000	29,0%	0	0,0%	16.339.986	71,0%	23.027.986	85,2%
Manzano verde	1.824.000	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1.824.000	6,7%
Maracuyá	40.000	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	40.000	0,1%
Pera asiática	96.000	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	96.000	0,4%
Moras cultivadas	0	0,0%	0	0,0%	4.200	100,0%	4.200	0,0%
TOTAL	9.102.240	33,7%	646.850	2,4%	17.293.766	63,9%	27.042.856	100,0%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia.

Comparando con los datos del Catastro frutícola 2001 y Censo 2007, se aprecia un incremento del 68% en el total de la actividad del embalaje, pasando de 16 millones de kg a 27 millones (ODEPA 2001, Censo 2007).

COMUNA	TOTAL KG 2001	TOTAL KG 2007
LONGAVÍ	5.277.100	9.102.240
PARRAL	1.104.000	646.850
RETIRO	9.969.300	17.293.766
TOTAL	16.350.400	27.042.856

Fuente: ODEPA 2001, Censo 2007 y Elaboración Propia.

1.4.3.3. Sector del almacenamiento

En cuanto a la capacidad de almacenamiento existiría un total de 27.000 m3 de cámaras en general, de las cuales el 71% correspondería a cámaras de frio y e l29% a atmosfera controlada. El volumen de cámaras de pre frío sería muy reducido, con únicamente 32 m^3. Comparando con los datos de 2001, se aprecia una disminución en el volumen y en el número de unidades de conservación en las comunas de Longaví y Parral, mientras que en la comuna de Retiro, la situación es la inversa. Los datos comparativos del sector, en la zona de estudio, serían los siguientes:

Tabla 1.4-79. Sector del Frío, tipo de cámara y volumen total por comuna

COMUNA	TOTAL m^3 2001	TOTAL m^3 2007	VARIACIÓN	TOTAL CÁMARAS 2001	TOTAL CÁMARAS 2007	m^3 FRIO	m^3 PRE FRIO	m^3 ATM. CONTROLADA
Longaví	18.649	13.361	71,6%	17	12	10	2	0
Parral	699	490	70,1%	5	4	4	0	0
Retiro	8.438	13.103	155,3%	16	19	15	0	4
TOTAL	27.786	26.954	97,0%	38	35	29	2	4
Total Provincia		157.120			116	19.394	32	7.528
VII Región		2.099.285			1.062	72,0%	0,1%	27,9%

Fuente: ODEPA 2001, Censo 2007 y Elaboración Propia

Dicha estructura representaría el 30% del total de cámaras de la provincia y el 17% del volumen provincial de cámaras en su conjunto.

1.4.4. Empleo agrario

En la zona de estudio, de acuerdo con el Censo Agropecuario 2007 habría un total de 3.217 empleos en las explotaciones agropecuarias, cifra que representaría el 37% del empleo total provincial es este sector, y el 11,4% del total Regional. En cuanto a lo distribución espacial, no se aprecian grandes diferencias, variando entre un 45% para la comuna de Longaví y el 24% para la comuna de Parral.

A nivel del género, existiría un claro predominio del empleo masculino, con valores muy elevados en las tres comunas, siendo superior a la media provincial en Parral (92,5%) y Retiro (92,7%) y ligeramente inferior en Longaví (82,3%). A nivel del área de estudio, los valores de empleo total masculino serían prácticamente los mismos que a nivel provincial, con una tasa del 88%.

En cuanto a la caracterización del tipo de empleo, en la zona de estudio el empleo permanente significaría alrededor de 866 puestos de trabajo (el 38% a nivel del empleo permanente provincial), cifra que supondría el 27% del total de empleo en el área. Dicho empleo permanente estaría regularmente distribuido en las tres comunas.

Analizando el tema del género, se aprecia que la tasa de empleo masculino es de nuevo muy elevada, con valores que oscilan entre 87,5% y el 89,5%, con una tasa global en el área de estudio del 88,7%, ligeramente superior a la media provincial. La situación del empleo sería la siguiente:

Tabla 1.4-80. Distribución del empleo según género, por comuna y área de estudio

ÁREA	Provincia Linares	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%	Total comunas	% sobre provincia	% área estudio
Nº total empleo	8.650	1.452	45,1%	758	23,6%	1.007	31,3%	3.217	37,2%	100,0%
Hombres	7.639	1.195	42,2%	701	24,8%	933	33,0%	2.829	37,0%	87,9%
Mujeres	1.011	257	66,2%	57	14,7%	74	19,1%	388	38,4%	12,1%
Empleo permanente										
Total Empleo permanente	2.768	265	30,6%	269	31,1%	332	38,3%	866	31,3%	26,9%
Hombres (EP)	2.441	232	30,2%	239	31,1%	297	38,7%	768	31,5%	88,7%
Mujeres (EP)	327	33	33,7%	30	30,6%	35	35,7%	98	30,0%	11,3%

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

En relación con el empleo temporal, en la zona de estudio supone alrededor de 29.000 empleos, de los cuales el 70% correspondería a empleo masculino, siendo una tasa muy similar a la media provincial. A nivel de comunas, se aprecia que el empleo temporal sería ligeramente superior en Longaví, con un 75,5%, mientras que es más bajo de la media en Retiro, con un 61%. En cuanto al carácter estacional, se aprecia que el mayor número de empleo se generaría en el periodo de octubre a marzo en toda la zona de estudio, siendo más marcado dicha generación de empleo en el caso del empleo femenino, con una diferencia de alrededor de 10 puntos porcentuales. La situación resumida sería la siguiente:

Tabla 1.4-81. Personal Permanente y Estacional que trabaja en Explotaciones Agropecuarias y Forestales, según comuna. Censo 2007

EMPLEO TEMPORAL / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%	Total comunas	% sobre provincia	% área estudio
Total Abr- Jun	8.983	1.357	48,5%	785	28,0%	658	23,5%	2.800	31,2%	9,7%
Total Jul-Sep	9.549	2.011	53,7%	833	22,2%	904	24,1%	3.748	39,3%	12,9%
Total Oct-Dic	25.997	5.172	46,2%	2.148	19,2%	3.878	34,6%	11.198	43,1%	38,7%
Total Ene-Marz	29.755	5.380	48,0%	2.733	24,4%	3.101	27,7%	11.214	37,7%	38,7%
EMPLEO TEMPORAL MASCULINO										
Hombres Abr-Jun	7.964	1.229	47,9%	751	29,3%	585	22,8%	2.565	32,2%	12,7%
Hombres Jul-Sep	8.019	1.757	54,0%	790	24,3%	706	21,7%	3.253	40,6%	16,1%
Hombres Oct-Dic	15.605	3.624	51,8%	1.252	17,9%	2.122	30,3%	6.998	44,8%	34,7%
Hombres Ene-Marz	19.195	3.895	52,9%	1.689	22,9%	1.779	24,2%	7.363	38,4%	36,5%
EMPLEO TEMPORAL FEMENINO										
Mujeres Abr-Jun	1.019	128	54,5%	34	14,5%	73	31,1%	235	23,1%	2,7%
Mujeres Jul-Sep	1.530	254	51,3%	43	8,7%	198	40,0%	495	32,4%	5,6%
Mujeres Oct-Dic	10.392	1.548	36,9%	896	21,3%	1.756	41,8%	4.200	40,4%	47,8%
Mujeres Ene-Marz	10.560	1.485	38,6%	1.044	27,1%	1.322	34,3%	3.851	36,5%	43,9%
RESUMEN DEL EMPLEO TEMPORAL										
TOTAL TEMPORAL	74.284	13.920	48,1%	6.499	22,4%	8.541	29,5%	28.960	39,0%	100,0%
Total Hombres	50.783	10.505	52,1%	4.482	22,2%	5.192	25,7%	20.179	39,7%	69,7%
Total Mujeres	23.501	3.415	38,9%	2.017	23,0%	3.349	38,1%	8.781	37,4%	30,3%
Hombres	68,4%	75,5%		69,0%		60,8%		69,7%		
Mujeres	31,6%	24,5%		31,0%		39,2%		30,3%		

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

Respecto a dinámica de Empleo Estacional, como se observa en el gráfico anterior, a nivel comunal, es posible observar que el número hombres sobrepasa en gran consideración el número de mujeres, esta inclinación ocurre durante todo el año. En la temporada alta, período comprendido entre el mes de noviembre y el mes de abril, el número de personas aumenta, debido al mayor requerimiento de mano de obra en la zona, pero el aumento es en ambos sexos y son los hombres el sexo que abarca el empleo estacional. El empleo permanente es dominado por el género masculino, al igual que el empleo estacional. Por lo que es posible concluir que la mano de obra en el sector agropecuario y forestal, es principalmente masculina, este comportamiento es observable a nivel comunal, provincial, Regional y nacional.

Carácter jurídico de las explotaciones

De acuerdo con el Censo Agropecuario 2007 la mayor parte de la superficie agraria estaría aprovechada por personas naturales, representando esta figura jurídica el 81% de la superficie en la zona de estudio, con alrededor de 231.886 ha, mientras que la superficie explotada mediante entidades de personalidad jurídica únicamente representaría alrededor de 54.683 ha (19%).

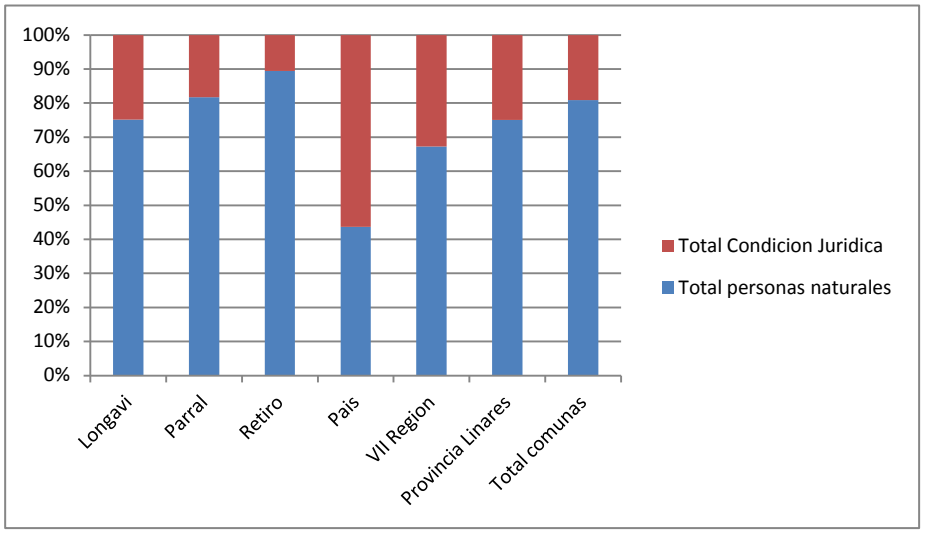


Gráfico 1.4-25. Distribución porcentual del carácter jurídico de las explotaciones, por cumuna y área de estudio.

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia.

Tanto unas como otras estarían representadas en las tres comunas; sin embargo es en la comuna de Retiro donde la predominarían las tierras bajo personalidad natural, con un 89%, mientras que para Longaví la tasa sería menor, con un 75%, y para la comuna de Parral, del 82%.

A nivel del tipo de figura legal, en el área de estudio predominaría, con un 66,5%, la figura legal de "Productor individual", seguida de Sociedades privadas (SA y SL) con un 19% y las sucesiones y sociedades de hecho sin legalizar, con el 14,4%. La situación en la zona de estudio sería la siguiente:

Tabla 1.4-82. Superficie de las explotaciones agropecuarias por condición jurídica del productor

ÁREA	Provincia Linares	Longaví	%	Parral	%	Retiro	%	Total comunas	% sobre provincia	% área estudio
Total personas naturales	532.365	77.754	33,5%	102.754	44,3%	51.378	22,2%	231.886	43,6%	80,9%
Total Condición Jurídica	177.008	25.676	47,0%	22.952	42,0%	6.055	11,1%	54.683	30,9%	19,1%
FIGURAS LEGALES										
Productor individual	461.215	65.848	34,5%	74.965	39,3%	49.825	26,1%	190.638	41,3%	66,5%
Sucesiones y sociedades de hecho	71.151	11.906	28,9%	27.790	67,4%	1.554	3,8%	41.250	58,0%	14,4%
Productor comunero individual	0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Sector público, Inst. fiscales o municipales	28.826	46	13,0%	301	85,0%	7	2,0%	354	1,2%	0,1%
Sector Privado. SA y SL	145.611	25.609	47,4%	22.437	41,5%	5.981	11,1%	54.027	37,1%	18,9%
Otras sociedades con contrato legal	2.572	21	7,0%	213	70,8%	67	22,3%	301	11,7%	0,1%
Comunidades agrícolas históricas	0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Comunidades indígenas	0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
TOTAL	709.373	103.430		125.706		57.433		286.569		

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y Elaboración Propia

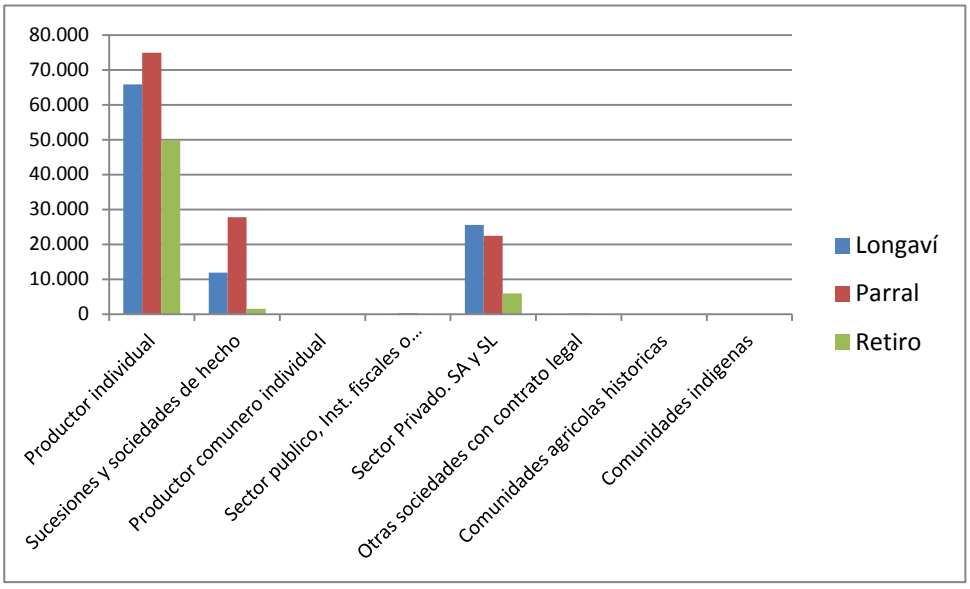


Gráfico 1.4-26. Distribución la superficie según el carácter jurídico de las explotaciones, por comuna y área estudio

Fuente: Censo Agropecuario 2007 y elaboración propia

1.4.5. Apoyo Técnico y Financiero

El Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP) es un servicio público perteneciente al Ministerio de Agricultura cuyo objetivo es fomentar y apoyar el desarrollo productivo y sostenible de los grupos de pequeños agricultores conformados por campesinos, pequeños productores y sus familias. A través de sus programas y servicios busca promover el desarrollo tecnológico del sector para mejorar su capacidad comercial, empresarial y organizacional. Se destacan entre los múltiples programas que INDAP ofrece, los siguientes:

El **Programa de Asesorías Técnicas (SAT)** dirigido a pequeños productores que realizan actividades económico-productivas silvoagropecuarias, agroindustriales u otras actividades conexas cuyos productos son de término y así son comercializados o bien forman parte de una cadena de valor y están destinados al mercado nacional y/o internacional.

Este programa contribuye a mejorar de forma sostenible el nivel de competitividad del negocio o sistema productivo desarrollando las capacidades de los usuarios, por medio de acciones de transferencia técnica, asesoría en gestión y la articulación con otros programas de fomento.

Los objetivos del programa son:

- Contribuir al aumento de la productividad de los negocios de los usuarios.
- Contribuir al aumento de la calidad de los productos de los usuarios.
- Contribuir a la agregación de valor de los productos de los usuarios.
- Facilitar la articulación con otros programas de fomento que busquen mejorar la competitividad, el uso sustentable de los recursos naturales y el acceso a mercados nacionales e internacionales.

Dentro de los requisitos del programa además de cumplir con las condiciones según la Ley Orgánica de INDAP N° 18.910, modificada por la Ley N° 19.123, destacan los siguientes más específicos: Acreditar haber iniciado actividades y declarar bajo renta efectiva o presunta, siendo el garante es la fotocopia del Rol Único Tributario del negocio silvoagropecuario que desarrolla el solicitante.

El **programa de desarrollo local (PRODESAL)** dirigido a pequeños, productores agrícolas y/o campesinos, con menor grado de desarrollo productivo. Este programa ejecutado es ejecutado por las Municipalidades o entidades privadas a las que INDAP transfiere recursos mediante asesorías técnicas y/o inversión, cuya finalidad es mejorar la producción agrícola y ganadera de los pequeños productores agrícolas mediante la asesoría técnica y fondos de inversión.

Los posibles beneficiarios de este programa se clasifican en tres grupos:

- Usuarios cuyo principal destino de la producción es para el autoconsumo familiar y subsistencia, con una mínima producción de excedentes destinada a venta.
- Usuarios que superan la etapa de autoconsumo y subsistencia, produciendo, además del consumo familiar, una mayor proporción de excedentes destinados a la venta.
- Usuarios cuyo destino principal de la producción es realizar pequeños actividades emprendedoras orientadas a los mercados más formales.

Los beneficios que se obtienen con este programa son los siguientes: Asesorías técnicas individuales prediales y grupales en los rubros que se desarrollan, cofinanciamiento de proyectos de inversión. INDAP entrega los incentivos para cubrir hasta el 95% del valor bruto del proyecto, Articulación o complementación de apoyo y financiamiento por parte de INDAP y otras instituciones público-privada y El aporte municipal contempla el financiamiento de asesorías especializadas, capacitación, giras, talleres y encuentros.

Dentro de los requisitos los agricultores deben poseer una explotación agrícola que no supere las 5.0 hectáreas de riego básico exceptuando las Regiones de Aysén, Magallanes y la provincia de Palena (Los Lagos) que podrán superar dicha superficie. Excepcionalmente INDAP podrá aceptar superficies mayores siempre que se disponga de antecedentes que avalen su condición de pobreza y/o estén aislados lo cual impida su acceso a otros servicios.

El **programa de desarrollo de inversiones (PDI)** tiene como finalidad cofinanciar con bonificaciones la ejecución de proyectos de inversión productiva, orientados a modernizar los procesos productivos de las empresas de pequeños productores, y hacerlas más competitivas en el mercado y sustentables en el tiempo. El programa está dirigido a productores que desarrollan negocios comerciales establecidos en algún tipo de mercado y realizan venta de su producción, independiente del tamaño de los mismos.

Los posibles beneficiarios se clasifican en los siguientes grupos:

- Empresas Individuales.
- Grupos informales de empresas individuales.
- Empresas Asociativas Campesinas formalmente constituidas.
- Grupos de Empresas Asociativas Campesinas.

Los beneficios que este programa presenta para los usuarios son los siguientes:

- Disponer de recursos para poder financiar e implementar proyectos de inversión para incorporar o mejorar un determinado negocio del ámbito silvoagropecuario.
- Acceder a recursos bonificados de inversión no retornables.
- Acceder a recursos bonificados para el apoyo en la elaboración de su proyecto.
- Acceder a recursos bonificados para cuando se requiera apoyo con asesoría técnica para la implementación de su inversión

El programa de gestión y soporte organizacional (PROGISO) está dirigido a organizaciones campesinas, nacionales y regionales prestando apoyo para el desarrollo de habilidades y generación de capacidades. Los objetivos generales que el programa ofrece a estas organizaciones son los siguientes:

- Optimizar los canales de comunicación.
- Ampliar su grado de representación, mejorar su interlocución con el sector público y privado a nivel nacional e internacional.
- Promover acciones de extensión y facilitar el vínculo de sus asociados con las políticas, programas e instrumentos de INDAP.

Este programa se basa en otorgar incentivos económicos destinados a financiar líneas de acción que guarden relación con el desarrollo de habilidades y generación de capacidades que permitan apoyar la "Gestión Organizativa" y el "Soporte Administrativo" de las organizaciones campesinas a nivel nacional o regional.

2. CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS BÁSICOS

2.1. CARACTERIZACIÓN AGROCLIMÁTICA

2.1.1. Introducción

La caracterización del Clima y Agroclima del área de estudio, permitirá conocer las posibilidades en cuanto al desarrollo agropecuario.

Para ello, se han considerado diferentes fuentes de información tanto a nivel global, siendo los más representativos: Clasificación Climática Koppen-Geiger (1936), Bioclimatología de Chile (Di Castri Francesco et al. 1976), Mapa Agroclimático de Chile (INIA. 1989), Atlas Agroclimático de Chile Regiones IV a IX (CIREN-CORFO. 1990), Atlas Agroclimático de Chile de la Universidad de Chile (Santibáñez Fernando. 1993), Atlas Bioclimático de Chile. Universidad Chile (Uribe Juan M. et al. .2012), Estudio de "Cálculo y Cartografía de la Evapotranspiración Potencial en Chile" de (Comisión Nacional de Riego y CIREN-CORFO. 1997). Además, se han analizado el contenido de otros antecedentes específicos del área de estudio incluidos en la bibliografía del presente estudio.

Una vez cotejados los antecedentes recopilados en el ámbito agroclimático, se ha considerado como el más adecuado el Atlas Agroclimático de Chile de la Universidad de Chile (Fernando Santibáñez) del año 1993, debido a que:

- Utiliza distritos agroclimáticos, siendo estas áreas con condiciones homogéneas desde el punto de vista de un conjunto de parámetros térmicos e hídricos que representan las condiciones climáticas estivales e invernales, con relevancia para el crecimiento y producción vegetal.
- El parámetro de Evapotranspiración Potencial fue revisado con el contenido del Estudio "Cálculo y Cartografía de la Evapotranspiración Potencial en Chile", elaborado por Ciren-Corfo y la Comisión Nacional de Riego en el año 1997.

  Este último estudio determinó las ETo esencialmente con la aplicación del método de Penman y, en aquellos lugares donde no se pudo, por falta de algún parámetro, se aplicó una de otras cuatro fórmulas, ajustadas mediante coeficientes de regresión, teniendo como referencia la ecuación de Penman. Las otras cuatro fórmulas empíricas consideradas fueron las de Turc, de Ivanov, de Blaney y Criddle y el método de la bandeja de evaporación.
- La elaboración del atlas se basa en algoritmos que se han desarrollado por varios años y que han sido validados para un gran número de localidades, desde la V Región hasta la IX Región.
- Se aplicaron técnicas de interpretación de imágenes satelitales (NOAA).
- Es el trabajo que ha servido de referencia en para la mayor parte de estudios realizados hasta la fecha para la Comisión Nacional Riego de Chile y la Dirección General de Agua de Chile.

No obstante, lo dispuesto anteriormente se ha incluido un epígrafe específico conteniendo las especificaciones del reciente Atlas Bioclimático de Chile. Asimismo, se hace constar que este documento no ha sido considerado como referencia prioritaria puesto no se han identificado hasta la fecha suficientes antecedentes agronómicos que acrediten su uso. Asimismo, comentar que una vez revisada su metodología, cartografía y datos, el Atlas Bioclimático presenta un alto potencial para convertirse en un referente para estudios agronómicos futuros. Lo anteriormente expuesto, ha motivado su inclusión en el presente documento.

2.1.2. Clima

El clima de la región de Maule desde una visión global, se puede caracterizar según la clasificación climática de Koppen-Geiger. Esta clasificación caracteriza la climatología mundial basándose en la relación existente entra la vegetación y clima, utilizando como parámetros para la división de las Regiones climáticas: temperaturas y precipitaciones. Por tanto así, esta tipología permite comparar diferentes áreas o Regiones del planeta a nivel climático, siendo este hecho de gran interés desde el punto de vista agronómico, puesto que indirectamente se genera una base de referencia sobre posibles fuentes de información. Esta herramienta puede ser útil durante la etapa de diagnóstico y análisis de antecedentes en estudios agronómicos. Según la clasificación de Koppen-Geiger se identifica el área de con el código "Csb", esto implica que se trata de un clima templado (C) tipo mediterráneo con influencia oceánica con un verano fresco con una estación seca prolongada entre 7 y 8 meses (s) aunque fresco (b). Los inviernos son fríos a templados con y lluvias invernales. Esta misma clasificación se da en zonas como: suroeste Argentina, costa oeste de Estados Unidos (California), Canadá o incluso en la Región del Cabo en Sudáfrica.

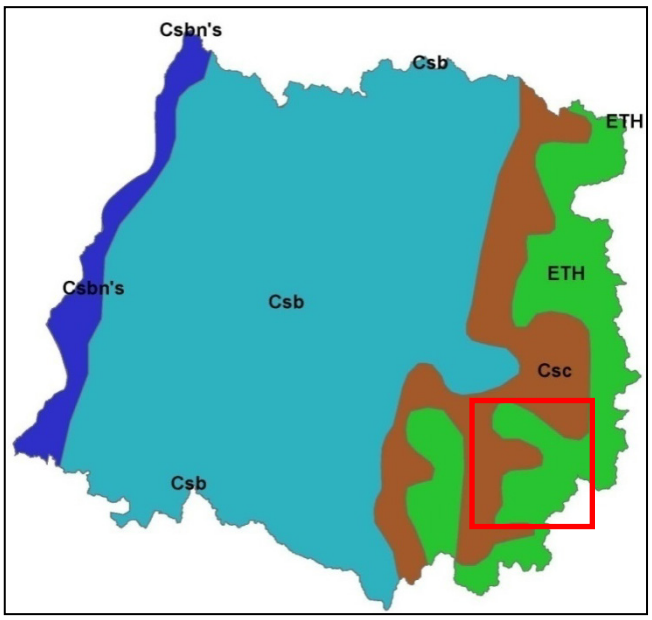


Figura 2.1-1. Zonas Climáticas de la Región del Maule
Fuente: Atlas Bioclimático de Chile, 2012. Clasificación Climática.

La región del Maule, desde un punto de vista más particularizado, se puede definir como un área ubicada en la zona central del país que a nivel climatológico presenta un aumento significativo de las precipitaciones y una disminución de las temperaturas medias respecto a Regiones situadas al norte. Las temperaturas presentan rangos de variación moderados, y registran sus máximos durante la estación seca, resultando así dos períodos claramente definidos:

- Excedente hídrico en la estación fría, entre los meses de mayo y septiembre, con lluvias procedentes de la incursión del frente polar activo, en cantidades y secuencias de episodios que aumentan gradualmente de norte a sur.
- Déficit hídrico, entre los meses de octubre y abril.

La región se puede dividir en cuatro macro Regiones agroclimáticas resultantes de la agrupación de distritos agroclimáticos con características similares, esto es:

- Litoral.
- Valle central con influencia marina.
- Valle central interior.
- Pre-cordillera.

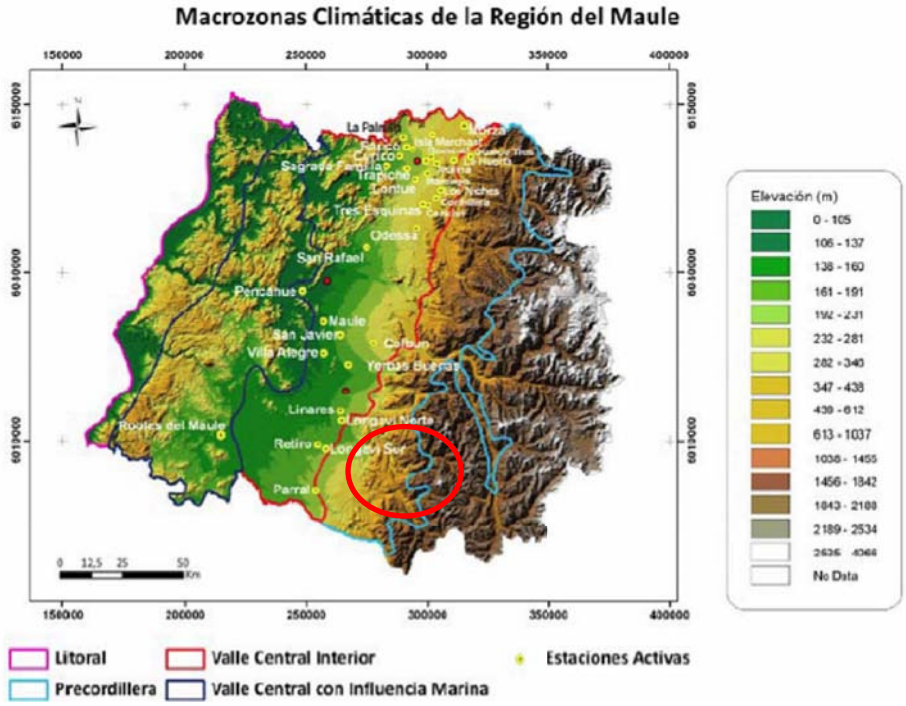


Figura 2.1-2. Macro zonas Climáticas de la Región del Maule
Fuente: Red Agroclimática FDF-INIA-DMC.

La zona litoral corresponde a un clima cálido, con temperaturas más estables por la acción termorreguladora del mar.

El valle central o longitudinal donde se sitúa la zona de proyecto, se corresponde con una zona de clima templado cálido con una estación seca prolongada y calurosa, siendo las precipitaciones más abundantes durante el invierno. Asimismo, atendiendo a la clasificación previa, se subdividido en dos sectores:

- Valle Central con influencia de marina que regulan el comportamiento climático, a través de la llegada de brisas marinas o por efecto Foehn en las zonas donde la cordillera de la costa es más pronunciada.
- Valle central interior corresponde a sectores donde el clima tiene carácter continental.

La zona de la precordillera corresponde a una zona de clima templado cálido con estación seca de 4-5 meses de duración, presenta menores precipitaciones y frecuentes heladas invernales y primaverales.

2.1.3. Variables agroclimáticas descritas en el estudio

A continuación se indica el significado e interpretación de las variables agroclimáticas analizadas en el presente estudio:

- Temperaturas Extremas: Temperaturas extremas máximas y mínimas mensuales de los meses del año.
- Temperatura Media: Corresponde a la media producida en cada mes del año.

- Suma Térmica: Suma anual de temperaturas. Días-grado. Corresponde a la acumulación de temperaturas efectivas para el crecimiento (Tm-Tu), es decir, es la temperatura media (Tm) menos una temperatura umbral (Tu), siendo 10°C, el valor más ampliamente usado como umbral térmico. Constituye un índice de disponibilidad de calor para el normal desarrollo y maduración de las especies vegetales. La mayor precocidad se obtendrá en los lugares con la mayor suma térmica.
- Horas de Frío: Horas anuales en que la temperatura del aire permanece por debajo de 7°C, umbral de sensibilidad para especies que presentan un período de dormancia invernal como parte de su ciclo anual.
- Radiación Solar de los Meses Extremos: Radiación solar diaria promedio mensual en cal/cm^2/día.
- Humedad Relativa: Humedad relativa media mensual de todos los meses (%).
- Precipitaciones: Precipitación total, mensual y anual, expresada en mm.
- Evapotranspiración Potencial: Se entiende por evapotranspiración potencial a la pérdida de agua por evaporación y transpiración, desde un cultivo plenamente desarrollado, en proceso activo de crecimiento y sin déficit de agua en el suelo. Esta variable entrega una idea sobre los aportes a través del riego necesarios como complemento a la almacenada por la precipitación. En general en el país, enero corresponde al mes con mayor valor de evapotranspiración y julio al mes con menor valor. Los valores se expresan en mm.
- Déficit Hídrico: Sumatoria anual de las diferencias positivas entre la evapotranspiración potencial mensual y la precipitación. Da una idea de los requerimientos máximos de riego.
- Excedente Hídrico: Diferencias negativas acumuladas entre la evapotranspiración potencial mensual y la precipitación. Corresponde a la suma de los excedentes mensuales acumulados en la estación lluviosa del año.
- Índices de Humedad: Es el cociente entre la precipitación y la evapotranspiración potencial. Convencionalmente se considera un mes seco cuando el agua de las precipitaciones no alcanza a cubrir el 50% de la ETP (IH < 0.5). Por el contrario, se considera un mes húmedo cuando la precipitación es mayor que la ETP (IH > 1.0). El índice hídrico anual (IHIA) es el cociente entre la precipitación total anual y la evapotranspiración acumulada en el año.
- Período Libre de Heladas: Número promedio de días consecutivos sin heladas en el año. Se extiende desde la fecha de la última helada del año hasta la primera helada del año siguiente. Se entiende por Helada al descenso de la temperatura mínima por debajo de un umbral en que el daño a las plantas es de carácter irreversible. El valor del umbral es muy variable, por lo cual se emplea 0°C, que corresponde al punto crioscópico del agua pura.
- Número de Heladas: Es el número promedio de días al año en que la temperatura mínima es igual o menor que 0°C. Valores inferiores a 1 indican que no todos los años hiela (0.5= hiela cada dos años; 0.1= hiela cada 10 años, etc.). Heladas A (a nivel de cobertizo meteorológico, 1,5 m). Heladas B (próximo al suelo, <0,5 m)

2.1.4. Caracterización de los Distritos Agroclimáticos

Dentro del área de estudio, de acuerdo al Atlas Agroclimático de Chile, realizado por Santibáñez y Uribe (1993), el área influenciada por el proyecto no es homogénea, distinguiéndose tres distritos agroclimáticos característicos. Los Distritos Agroclimáticos ubicados en el área de estudio son el tres: 87.2; 87.3 y 97.1, y cuya representación gráfica se muestra en la Figura 2.1-3. La siguiente imagen incluye la delimitación de los Distritos Agroclimáticos.

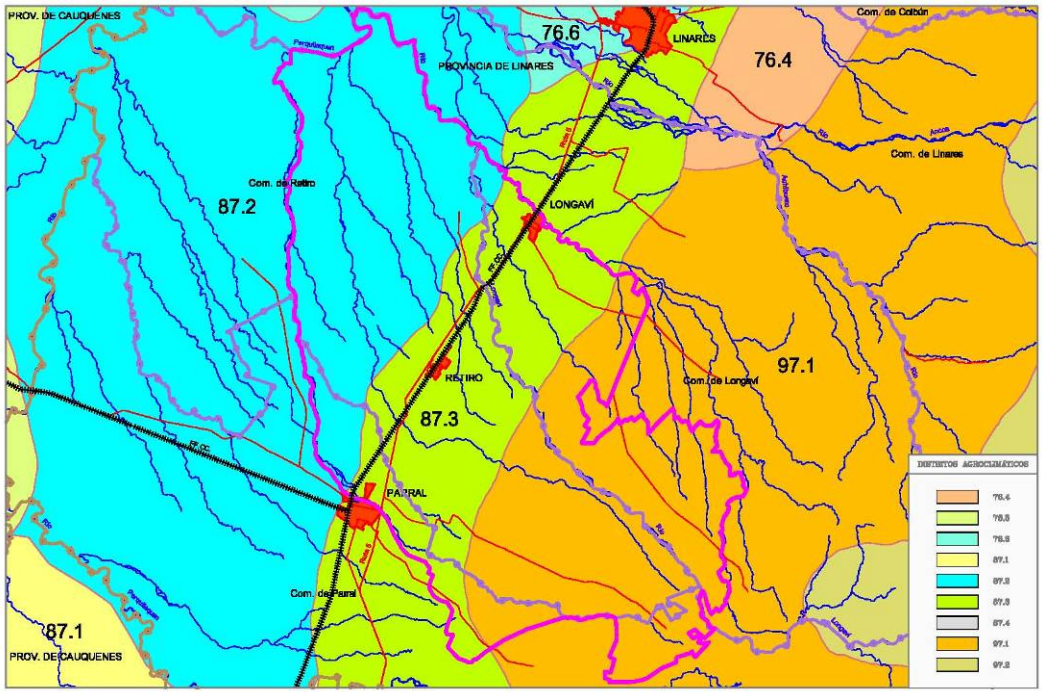


Figura 2.1-3. Distribución de los Distritos Agroclimáticos en el Área de Estudio

Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993

La proporcionalidad de cada distrito en el área de riego, es la que se indica en la Tabla 2.1-1.

Tabla 2.1-1. Proporcionalidad de los Distritos Agroclimáticos en el área de estudio

Distrito	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
87.2	27.469,28	33,44
87.3	25.177,15	30,65
97.1	29.495,76	35,91
Total	82.142,19	100,00

Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993 y elaboración propia.

En tabla 2.1-2 se presentan las Variables Climáticas y Agroclimáticas para los Distritos dentro del área del Estudio.

Tabla 2.1-2. Variables climáticas y agroclimáticas para los distritos del área de estudio

Parámetros	Simbología	Distritos			Unidad
		87.2	87.3	97.1	
Temperatura Máxima de Enero	TXE	30,1	29,3	26,8	°C
Temperatura Mínima de Enero	TNE	12,1	11,0	10,1	°C
Temperatura Máxima de Julio	TXJ	12,8	11,80	10,8	°C
Temperatura Mínima de Julio	TNJ	4	3,30	4,2	°C
Radiación Solar de Enero	RSE	624	624	609	ly/día
Radiación Solar de Julio	RSJ	176	172	162	ly/día
Evapotranspiración Potencial Enero	ETE	192	187	183	Mm
Evapotranspiración Potencial Julio	ETJ	23	23	23	Mm
Humedad Relativa de Enero	HRE	60	61	58	%
Humedad Relativa de Julio	HRJ	88	87	78	%
Suma de Días Grado Anuales (base 10°C)	SDG	1.788	1.563	1.258	Días-grado
Suma Horas Frío/anual (base 7°C)	SHF	1.283	1.725	1.643	Horas
Fecha de la Primera Helada	PH	30-abril	30-Abril	30-Abril	día/año
Fecha de la última Helada	UH	1-oct	1-oct	5-dic	día/año
Período Libre de Heladas	PLH	231	205	216	día/año
Número Total de Heladas	NHT	11	19	14	Heladas/año
Número de Días Cálidos	DCAL	125	125	71	días/año
Período Seco	PSEC	7	6	5	Meses
Período Húmedo	PHUM	5	5	5	Meses
Precipitación Anual	PPA	837,0	1.051,0	1.323,0	mm
Evapotranspiración Potencial Anual	ETA	1.290,0	1.260,0	1.229	mm
Déficit Hídrico Anual	DEFH	-911	-820	-757	mm
Excedente Hídrico Anual	EXCH	454	611	836	mm
Índice de Humedad Invernal	IHI	4,95		8,04	Pp inv./Etp
Índice de Humedad Estival	IHE	0,08		0,13	Pp est./Etp
Índice de Humedad Anual	IHA	0,65	0,83	1,07	Pp an/Etp an
Período de Receso Vegetativo	PRV	3,00		4,64	Meses
Índice Global de Aridez	IGA	0,40		0,48	—

Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993.

Las características específicas de cada uno de los tres distritos agroclimáticos son las siguientes:

- *Distrito Agroclimático 87.2 El salto*

Tipo templado mesotermal inferior estenotérmico mediterráneo semiárido. Los veranos son cálidos y secos y los inviernos fríos con riesgos de heladas. Posición valle central, valles y quebradas costeras.

El régimen térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima de enero de 30,1 °C y una mínima de julio de 4,0 °C. El período libre de heladas tiene una duración de 231 días, presentando un promedio de 12 heladas por año. Anualmente registra 1.788 días-grado y 1.283 horas de frío. El régimen hídrico registra una precipitación media anual de 837 mm, un déficit hídrico de 911 mm y un período seco de 7 meses.

Los valores medios mensuales de este Distrito se presentan en la Tabla 2.1-3.

Tabla 2.1-3. Valores medios mensuales del distrito agroclimático 87.2

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Ud
T.Máx.med	30,1	28,9	25,8	21,4	17,1	14,0	12,8	13,5	16,5	20,8	25,3	28,8	21,3	°C
T.Mín.med.	12,1	11,6	10,1	8,0	6,0	4,5	4,0	4,5	5,6	7,7	9,8	11,5	8,0	°C
Temp.Med.	20,2	19,3	17,1	14,1	11,1	8,8	8,0	8,6	10,6	13,6	16,8	19,2	13,9	°C
Suma Térmica	312	287	219	129	67	37	24	34	60	117	218	284	1.788	D.G.
Dg.Acumul.	990	1.278	1.497	1.626	1.693	1.730	1.754	1.788	60	177	393	678	1.788	D.G.
Hr.Frío	0	0	1	23	117	296	363	308	141	32	2	0	1.283	Hr
Hr.Frío Acum.	1259	1259	1260	1283	117	414	776	1084	1225	1257	1259	1259	1.283	Hr
R. Solar	624	594	512	400	288	206	176	206	288	400	512	594	400	Ly/día
H. Relativa	60	62	67	74	81	86	88	86	80	73	67	62	74	%
Pp	12,9	14,0	21,3	47,1	152,9	179,9	151,9	126,0	58,0	35,0	22,0	16,0	837,0	Mm
Etp	192,0	180,7	149,7	107,5	65,2	34,3	23,0	34,3	65,3	107,5	149,8	180,7	1.290,0	Mm
Def.Hídric.	-179,9	-167,4	-129,0	-60,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	-72,8	-128,3	-165,4	-911,0	Mm
Exc.Hídric.	0,0	0,0	0,0	0,0	87,7	145,6	129,0	91,7	0,0	0,0	0,0	0,0	454,0	Mm
Ind.Humed.	0,1	0,08	0,14	0,44	2,34	5,24	6,61	3,67	0,89	0,33	0,15	0,09	0,65	Pp/Etp
Heladas A	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	2,8	4,2	2,9	1,1	0,1	0,0	0,0	12,0	Días
Heladas B	0,0	0,0	0,0	0,4	3,7	8,6	11,3	8,9	4,6	0,7	0,0	0,0	38,3	Días

Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993.

- *Distrito Agroclimático 87.3 Retiro*

Tipo de clima Templado Mesotermal Inferior Estenotérmico Mediterráneo Subhúmedo. Los veranos son caluros y los inviernos fríos y con alto riesgo de heladas. Posición en la precordillera.

El régimen térmico se caracteriza por temperaturas que varían en promedio, entre una máxima en Enero de 29,3°C y una mínima en Julio de 3,3°C. El periodo libre de heladas es de 205 días, con un promedio de 19 heladas por año. Registra anualmente 1.562 días-grado y 1.725 horas de frío. La precipitación media es de 1.051 mm con un déficit hídrico de 820 mm y un periodo seco de 6 meses. Los valores medios mensuales de este Distrito se presentan en la Tabla 2.1-4.

Tabla 2.1-4. Valores Medios Mensuales del Distrito Agroclimático 87.3

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Ud
T.Máx.med	29,3	28,1	24,9	20,5	16,2	13,0	11,8	12,5	155,5	19,9	24,5	28,0	20,4	°C
T.Mín.med.	11,0	10,5	9,1	7,1	5,2	3,8	3,3	3,8	4,8	6,8	8,8	10,4	7,1	°C
Temp.Med.	19,2	18,4	16,2	13,2	10,2	8,0	7,2	7,8	9,7	12,7	15,9	18,3	13,1	°C
Suma Térmica	284	260	195	110	56	25	19	23	50	100	184	257	1.563	D.G.
Dg.Acumul.	875	1.135	1.330	1.440	1.496	1.521	1.540	1.563	50	150	334	591	1.563	D.G.
Hr.Frío	0	0	7	45	190	368	428	381	237	60	9	0	1.725	h
Hr.Frío Acum.	1.673	1.673	1.680	1.725	190	558	986	1.367	1.604	1.664	1.673	1.673	1.725	h
R. Solar	624	594	511	398	285	202	172	202	285	398	511	594	398	Ly/día
H. Relativa	61	63	68	74	81	85	87	85	80	73	67	63	74	%
Pp	17,4	18,5	28,5	60,6	189,8	222,8	187,8	155,8	73,9	45,0	29,0	22,0	1.051	mm
Etp	187	176	146	105	64	34	23	34	64	105	146	176	1.260	mm
Def.Hídric.	-169	-157	-117	-44	0	0	0	0	0	-60	-117	-154	-820	mm
Exc.Hídric.	0	0	0	0	126	189	165	122	10	0	0	0	611	mm
Ind.Humed.	0,09	0,11	0,20	0,58	2,97	6,56	8,17	4,59	1,16	0,43	0,20	0,12	0,83	Pp/Etp
Heladas A	0	0	0	0,2	1,6	4,3	5,9	4,5	2,2	0,3	0	0	19	días
Heladas B	0	0	0,1	1,3	6,2	11,7	14,5	12,1	7,4	1,9	0,1	0	55,4	días

Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993

- *Distrito Agroclimático 97.1 Digua*

Tipo templado mesotermal inferior estenotérmico mediterráneo subhúmedo. El verano es caluroso y el invierno fresco, con incidencia moderada de heladas. Posición precordillera, valles y quebradas andinos. El régimen térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima de enero de 26,8 °C y una mínima de julio de 4,2 °C. El período libre de heladas tiene una duración de 216 días, presentando un promedio de 11 heladas por año. Anualmente registra 1.258 días-grado y 1.643 horas de frío. Una precipitación media anual de 1.315 mm, un déficit hídrico de 757 mm y un período seco de 5 meses definen el régimen hídrico anual de este distrito.

Los valores medios mensuales de este Distrito se presentan en la Tabla 2.1-5.

Tabla 2.1-5. Valores medios mensuales del distrito agroclimático 97.1

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Ud
T.Máx.med	26,8	25,7	22,8	18,8	14,8	11,9	10,8	11,4	14,1	18,1	22,4	25,6	18,6	°C
T.Mín.med.	10,1	9,7	8,6	7,1	5,7	4,6	4,2	4,6	5,3	6,8	8,4	9,6	7,1	°C
Temp.Med.	17,6	16,9	15,0	12,4	9,8	7,9	7,2	7,7	9,3	11,9	14,7	16,8	12,3	°C
Suma Térmica	231	218	152	88	45	19	14	17	39	79	143	214	1.258	D.G.
Dg.Acumul.	705	923	1.075	1.164	1.209	1.228	1.241	1.258	39	118	261	475	1.258	D.G.
Hr.Frío	1	2	12	51	162	343	407	359	219	68	16	3	1.643	h
Hr.Frío Acum.	1.578	1.580	1.592	1.643	162	505	912	1271	1.490	1.558	1.574	1.577	1.643	h
R. Solar	609	579	497	385	274	192	162	192	274	386	497	579	386	Ly/día
H. Relativa	58	59	63	68	73	77	78	76	72	67	63	59	68	%
Pp	20,1	21,9	33,2	73,9	241,2	284,2	238,2	199,2	90,1	54,0	34,0	25,0	1.315,0	mm
Etp	183,0	172,3	143,0	103,0	63,0	33,7	23,0	33,7	63,0	103,0	143,0	172,3	1.236,0	mm
Def.Hídric.	-162,8	-150,3	-109,7	-29,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-49,0	-108,9	-147,2	-757,0	mm
Exc.Hídric.	0,0	0,0	0,0	0,0	178,1	250,4	215,1	165,4	27,0	0,0	0,0	0,0	836,0	mm
Ind.Humed.	0,11	0,13	0,23	0,72	3,83	8,42	10,35	5,90	1,43	0,52	0,24	0,15	1,06	Pp/Etp
Heladas A	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	2,4	3,3	2,5	1,4	0,3	0,0	0,0	11,0	días
Heladas B	0,0	0,0	0,2	1,3	4,7	8,4	10,4	8,7	5,8	1,9	0,3	0,0	41,7	días

Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993

2.1.5. Variables Agroclimáticas por Distritos

Los factores agroclimáticos, tanto térmicos como hídricos, juegan un rol fundamental en el establecimiento y producción de las especies cultivables en un determinado lugar. Dentro de estos se pueden destacar la incidencia de heladas y su distribución anual, días-grado, horas de frío, precipitaciones y evapotranspiración potencial.

- Heladas

Se entiende por helada al descenso de la temperatura mínima por debajo de un umbral, en que el daño a las plantas es de carácter irreversible. El valor del umbral es muy variable y depende del grado de sensibilidad de cada especie o variedad, así como también del período fenológico en que se encuentre, por lo cual se emplea 0° C que corresponde al punto crioscópico del agua pura. En los Gráficos 2.1-4 y 2.1-5 se presentan las curvas de variación anual del número de heladas tipo A (a nivel de cobertizo meteorológico; 1,5 m) y tipo B (próximo al suelo, <0,5 m) para los Distritos presentes en el área de proyecto.

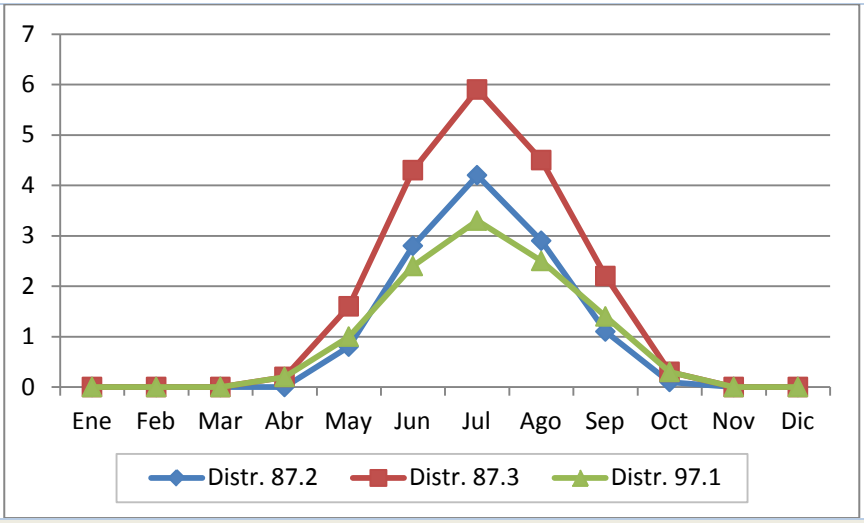


Gráfico 2.1-4. Heladas tipo A en los distritos del área de estudio
Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 199.3

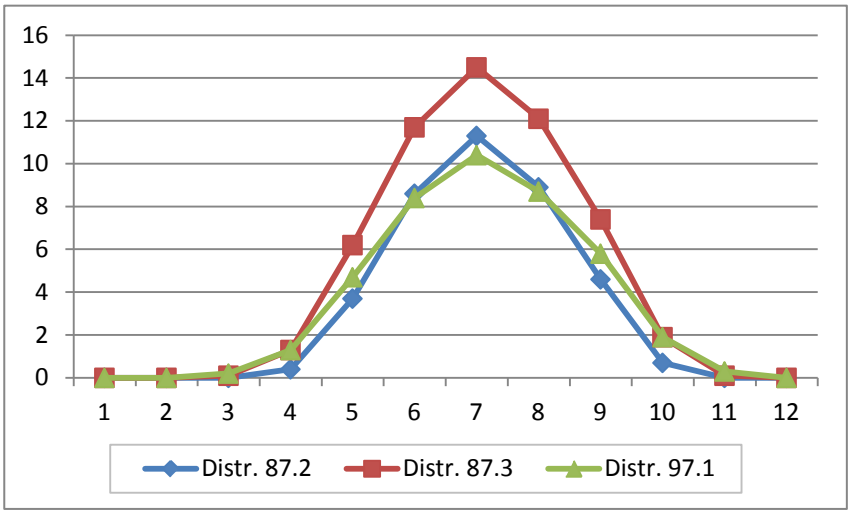


Gráfico 2.1-5. Heladas tipo B en los distritos del área de estudio
Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993.

De acuerdo con datos de los Distritos Agroclimáticos 87.2; 87.3 y 97.1 presentan un promedio de 14 heladas por año del tipo A, las que se concentran principalmente entre los meses de junio y agosto, con un máximo en el mes de julio, siendo algo mayor las heladas, hasta 19 en el Distrito Agroclimático 87.3. Por otra parte, si consideramos las heladas tipo B, éstas se presentan un promedio anual entre los tres distritos de 45 por año, llegando a un máximo de 55 en el Distrito 87.3. La distribución anual de heladas es similar a la de heladas tipo A. Cabe señalar que la posibilidad de ocurrencia de heladas tipo A es desde el mes de abril hasta octubre y las del tipo B se pueden dar desde marzo a noviembre.

Lo anterior es de especial importancia si consideramos que las heladas tempranas, pueden producir daños en frutales que se cosechan en esta época y las heladas tardías afectan la fructificación de muchos cereales, períodos vegetativos en el establecimiento de hortalizas, así como también en los estados de formación de fruto en especies frutales. Las heladas tipo A son un parámetro que permite conocer el riesgo que presentan las bajas temperaturas para la producción de frutales y viñas y las heladas tipo B son especialmente importantes en lo que se refiere a cultivos bajos y hortalizas. Un aspecto importante de señalar es que cada cultivo, sus respectivas variedades y cada uno de sus órganos, presentan diferentes umbrales de sensibilidad a las bajas temperaturas, dependiendo del período fenológico en que se encuentren.

La mayoría de las especies cultivables en el área de estudio, o no están presentes en el período invernal de mayor riesgo de heladas, o se encuentran en el período de receso vegetativo, lo que implica una alta resistencia a las heladas. En general y atendiendo a lo anterior, se espera que en el área de estudio no se produzcan mayores problemas en la producción agrícola por efecto de las heladas.

- Acumulación de Días-Grado

Corresponde a la acumulación de temperaturas efectivas para el crecimiento, es decir, la temperatura media menos un umbral, siendo 10 °C, el valor más ampliamente usado como umbral térmico. Constituye un índice de disponibilidad de calor para el normal desarrollo de las especies vegetales. La mayor precocidad se obtendrá en los lugares con mayor acumulación térmica y la duración de cada fase fenológica estará determinada, más que por un cierto período de tiempo, por un determinado número de días grado. La acumulación de temperaturas media de los distritos se sitúa en torno a los 1.536 DG. El valor anual para cada distrito aumenta gradualmente de oriente a poniente de 1.258 DG en el Distrito 97.1 a 1.788 Distrito 87.2 DG. La razón principal es la influencia de una altitud decreciente en el Valle Central en igual sentido, o entre la Precordillera a la Cordillera Costera. Por otra parte, considerando la acumulación de días-grado en la mayoría de los Distritos, se puede decir que este factor agroclimático no ofrecería limitaciones para el establecimiento de especies vegetales de importancia agrícola. En el Gráfico 2.1-6 se presenta la curva de acumulación anual de días-grado para los Distritos del área de estudio.

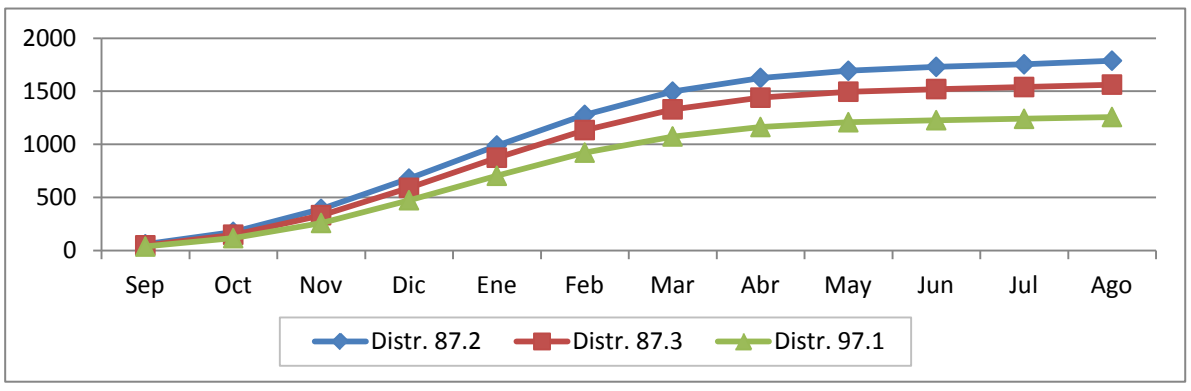


Gráfico 2.1-6. Días de grado acumulados en los distritos del área de estudio
Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993.

- Acumulación de Horas Frío

Son las horas anuales en que la temperatura del aire permanece por debajo de 7 °C y corresponde al umbral de sensibilidad para especies que presentan un período de dormancia invernal como parte de su ciclo anual. Este parámetro es de especial interés en el establecimiento de especies frutales de climas templados fríos.

La acumulación efectiva de horas frío, para la mayoría de las especies cultivables, se considera desde mayo a diciembre. El valor medio de este parámetro se sitúa en torno a los 1.550 HF, siendo los valores anuales de los Distritos 87.3 y 97.1 muy similares (1.725-1.643 HF) siendo los valores del Distrito 87.2 ligeramente inferiores 1.283 HF, debido principalmente por la mayor proximidad a la costa de este último distrito que se beneficia de su influencia.

Los valores anuales obtenidos se sitúan se adecúan a los requerimientos mínimos de las principales especies cultivables, por lo que este parámetro no constituye una limitante para su establecimiento. Por otra parte, la gran gama de variedades existentes para las distintas especies cultivables, hacen que los requerimientos de frío sean cada vez menores.

En el Gráfico 2.1-7 se presenta la curva de acumulación de horas frío para los Distritos Agroclimáticos presentes en el área de estudio.

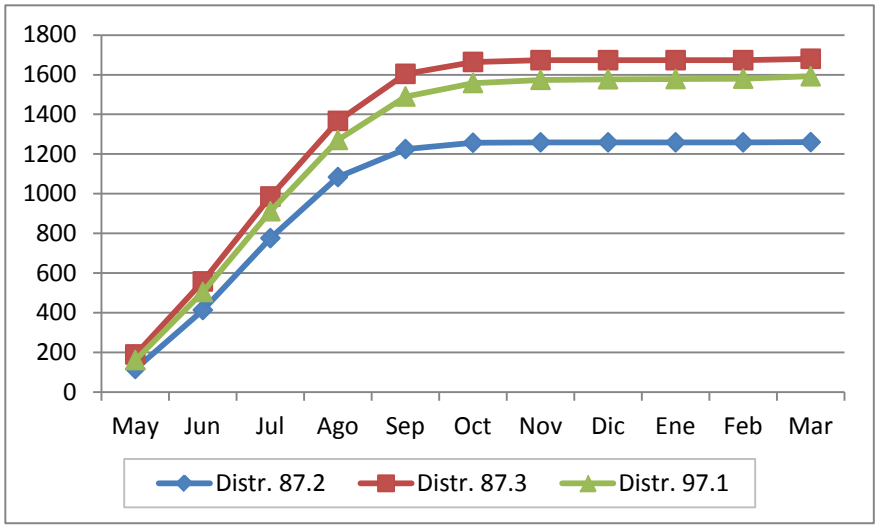


Gráfico 2.1-7. Horas de frío en los distritos del área de estudio

Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993.

- Precipitación

Las precipitaciones, junto con la evapotranspiración potencial, determinan las necesidades de riego de las distintas especies cultivables en una determinada zona. Este balance genera que en un cierto período del año exista o no la necesidad de riego para satisfacer las demandas hídricas de los cultivos y lograr su pleno desarrollo y productividad.

La cantidad total pluviométrica anual, así como su distribución mensual, es determinante en muchos lugares donde aún no es posible la implementación de algún sistema de riego. Lo anterior, es especialmente válido para cultivos de secano y praderas, que son la base de sustento en muchos sistemas de producción ganadera.

De acuerdo a lo observado en dicha curva, la pluviometría se concentra principalmente entre los meses de mayo a agosto. Las cantidades totales pluviométricas situadas entre 1.051 y 1.315 mm en los Distritos 87.3 y 97.1 presentan un ligero aumento respecto a los 837 mm del Distrito 87.2, lo que se debe principalmente a la mayor altitud que presenta estos Distritos situados más hacia el oriente, más próximos a la Pre-cordillera. En el Gráfico 2.1-8 se presenta la curva de variación anual de las precipitaciones para los Distritos Agroclimáticos considerados.

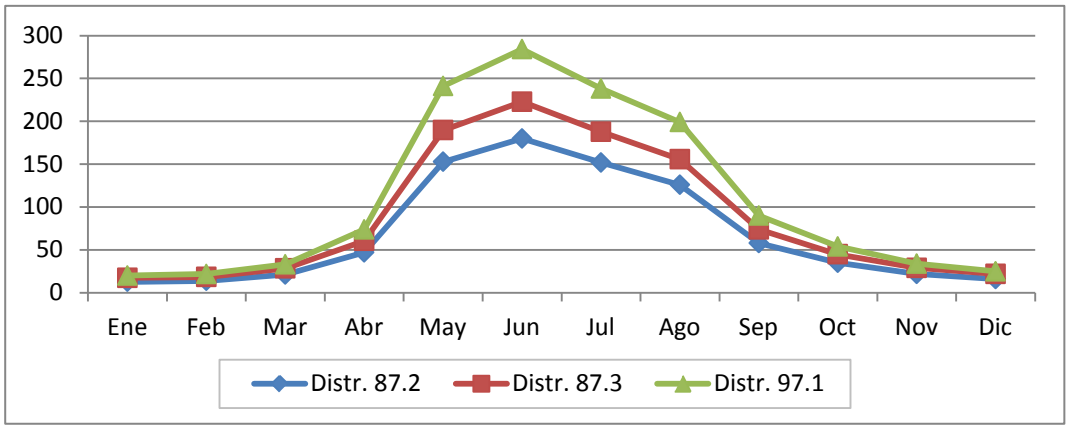


Gráfico 2.1-8. Precipitación en los distritos del área de estudio
Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993.

- Evapotranspiración Potencial

La evapotranspiración potencial (Etp), registra valores anuales entre los 1.236-1.290 mm están en la mayor parte del área de estudio. Los mayores registros de Etp se observan en los meses de verano presentando un máximo en enero y un valor mínimo en julio para todos los Distritos Agroclimáticos. Como se puede apreciar en la curva anual descrita para cada distrito, las diferencias entre los valores de Etp son prácticamente insignificantes. La Etp del mes de enero, que corresponde al mes de máxima, en torno a 190 mm de promedio. Por otra parte, en julio ocurre la menor Etp siendo en promedio de 23 mm. En el Gráfico 2.1-9 se presenta la curva de variación anual de la Evapotranspiración Potencial para los Distritos Agroclimáticos considerados.

Gráfico 2.1-9. Evapotranspiración potencial (Etp) en los distritos del área de estudio
Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993.

Una comparativa entre las curvas anuales de precipitaciones y Etp obtenidas, indica que durante poco más de 4 meses (mayo a agosto), la precipitación supera a la Etp. Este intervalo de tiempo se denomina período húmedo, corresponde al número de meses por año en los cuales se satisfacen completamente los requerimientos de agua. En el Gráfico 2.1-10 se presenta una comparación de las curvas de variación anual de precipitaciones y Evapotranspiración Potencial para los Distritos Agroclimáticos considerados.

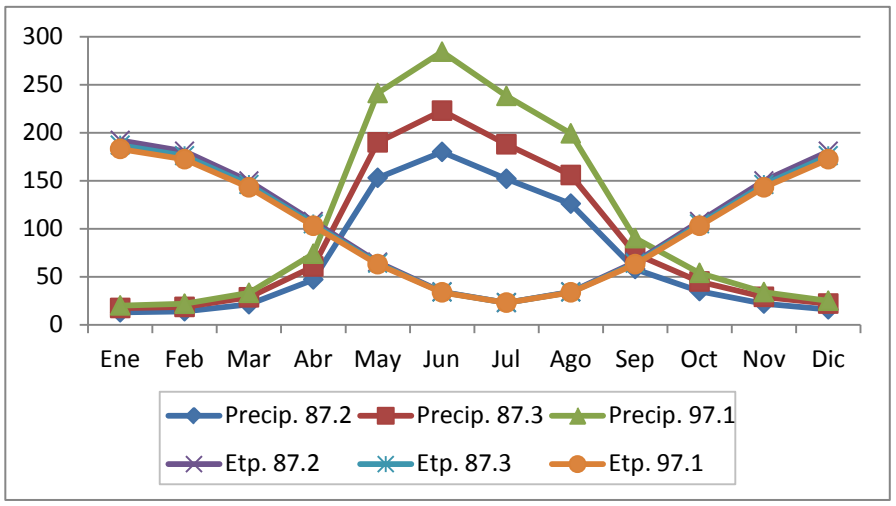


Gráfico 2.1-10. Evapotranspiración en los distritos del área de estudio

Fuente: Atlas Agroclimático del Chile. Universidad de Chile 1993.

2.1.6. Zonificación Bioclimática

Por otra parte, se han identificados los Distritos Bioclimáticos dentro del área de estudio, de acuerdo al Atlas Bioclimático de Chile, realizado por la Universidad de Chile del año 2012

http://www.agrobiotec.uchile.cl/atlas/

La cartografía a escala 1:250:000 permite tener una visión global del comportamiento de las variables bioclimáticas según su distribución espacial en los regímenes térmicos e hídricos.

La zonificación Bioclimática de Chile Continental consideró, la clasificación de las variables térmicas e hídricas con objeto de reconocer el comportamiento particular de ellas a lo largo del país. Se procedió a insertar el área de estudio en la cartografía, identificando los diferentes distritos incluidos en dicho área.

Respecto a la zonificación térmica, se identifican los siguientes distritos mayoritarios:

- S242, que ocupa la mayor parte de área de estudio, zona media y occidental.
- S243, que ocupa la mayor parte de área de estudio, zona media y occidental.
- Mt242, que ocupa una parte de la zona oriental del área de estudio.

En la Figura 2.1-11 se representa la zonificación bioclimática térmica y se marca la zona de estudio, y a continuación se incluyen las claves para la interpretación del código, así como sus principales parámetros.

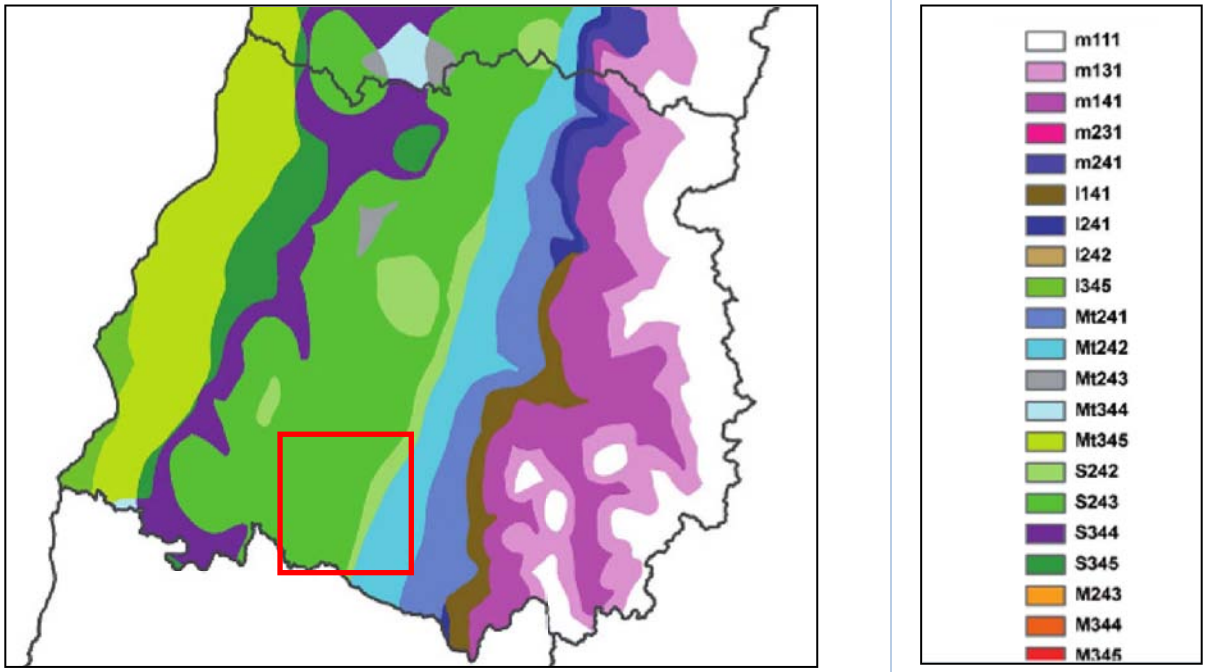


Figura 2.1-11. Zonificación bioclimática térmica del área de estudio
Fuente: Atlas Bioclimático del Chile. Universidad de Chile 2012.

El Atlas Bioclimático incluye una leyenda para interpretar de la nomenclatura de las variables de conforman cada distrito de origen térmico, según se muestra en la Tabla 2.1-6.

Tabla 2.1-6. Nomenclatura: variables de origen térmico Atlas Bioclimático Universidad Chile.

Días-Grado Anuales			Rango	Tª Mín. Julio	Tª Máx. Enero	Período. Libre Heladas
Símbolo	Concepto	DG		(Tnj)	(Txe)	(PLH)
m	Microtermal	< 750	1	<0	<5	<200
l	Infratermal	750 a 1.000	2	0 a 5	5 a 11	200 a 250
Mt	Mesotermal	1.000 a 1.500	3	5 a 9	11 a 17	250 a 300
S	Supratermal	1.500 a 2.000	4	9 a 13	17 a 25	300 a 350
M	Macrotermal	> 2.000	5	13 a 17	25 a 32	>350
			6	>17	>32	

Fuente: Atlas Bioclimático del Chile. Universidad de Chile 2012.

La Tabla 2.1-7 detalla las características de cada distrito térmico del área estudio en base a la clasificación del Atlas Bioclimático de la Universidad de Chile.

Tabla 2.1-7. Características de los distritos térmicos del área según Atlas Bioclimático Universidad Chile.

Código de Distrito	Concepto	Días Grado Anuales DG	Tª Mín. Julio (Tnj)	Tª Máx. Enero (Txe)	Período. Libre Heladas (PLH)
S242	Supratermal	1.500 a 2.000	0 a 5	17 a 25	200 a 300
S243	Supratermal	1.500 a 2.000	0 a 5	17 a 25	250 a 300
Mt242	Mesotermal	1.000 a1.500	0 a 5	17 a 25	200 a 300

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.1-8. Valores medios mensuales del distrito bioclimático – Zonificación térmica S242

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Ud
T	19,1	18,5	17,0	14,9	12,7	11,1	10,5	11,0	12,5	14,6	16,7	18,4	14,7	°C
DG	282,8	237,8	215,9	145,6	84,7	36,3	24,7	33,9	74,2	141,1	201,0	259,1	144,7	°C
PLH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	226,5	días

Fuente: Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile 2012

Tabla 2.1-9. Valores medios mensuales del distrito bioclimático – Zonificación térmica S243

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Ud
T	19,9	19,2	17,4	14,8	12,3	10,3	9,6	10,2	12,0	14,5	17,1	19,1	14,7	°C
DG	308,3	258,4	229,4	145,4	70,3	17,4	8,4	15,3	58,8	139,2	212,6	281,2	145,4	°C
PLH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	272,1	días

Fuente: Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile 2012.

Tabla 2.1-10. Valores medios mensuales del distrito bioclimático – Zonificación térmica Mt242

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Ud
T	18,2	17,5	15,8	13,3	10,8	8,9	8,2	8,8	10,5	12,9	15,5	17,4	13,1	°C
DG	254,7	210,6	178,4	98,6	26,5	1,3	0,4	0,9	19,6	91,2	163,6	228,5	106,2	°C
PLH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	222,9	días

Fuente: Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile 2012.

Respecto a la zonificación hídrica, se identifican los siguientes distritos mayoritarios: Shh44 - Shh45 -h35 -h45.

En la Figura 2.1-12 se representa la zonificación bioclimática hídrica y se marca la zona de estudio, y a continuación se incluyen las claves para la interpretación del código, así como sus principales parámetros.

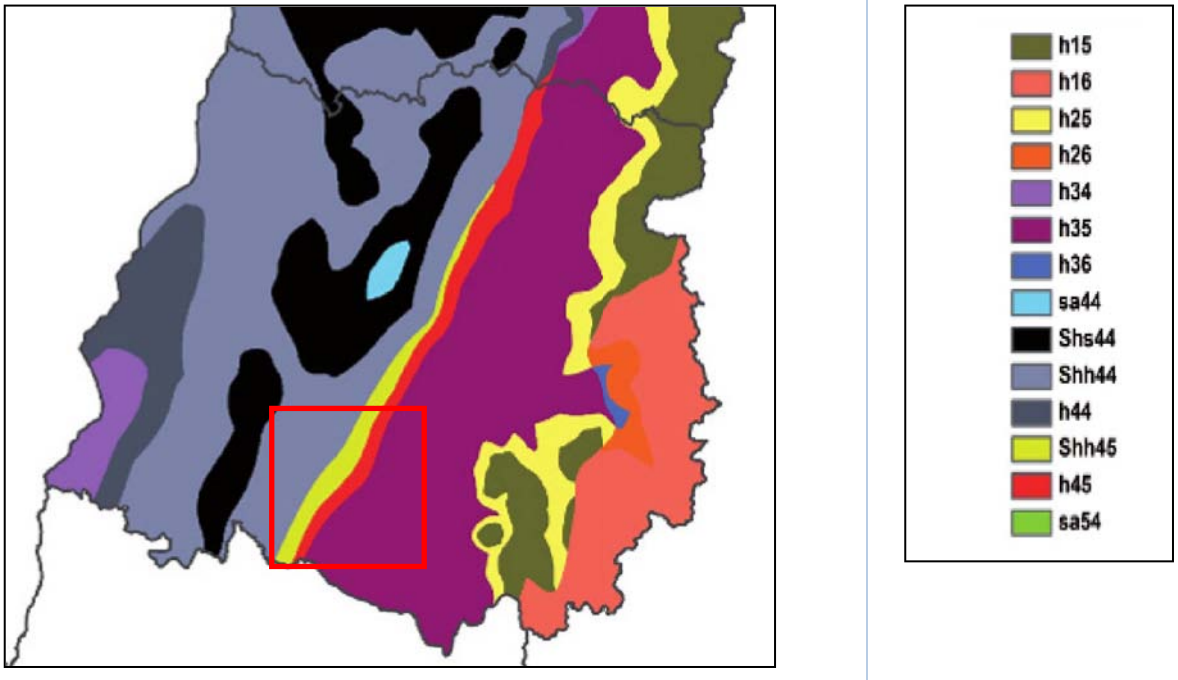


Figura 2.1-12. Zonificación bioclimática hídrica del área de estudio

Fuente: Atlas Bioclimático del Chile. Universidad de Chile 2012.

El Atlas Bioclimático dispone una leyenda para la interpretación de la nomenclatura de las variables de origen térmico que según se muestra en la Tabla 2.1-11.

Tabla 2.1-11. Nomenclatura. Variables del Régimen hídrico Atlas Bioclimático de Chile.

Índice de Aridez			Rango	Período Seco	Precipitación Media Anual
Símbolo	Concepto	IA		(PS)	(PPA)
Ha	Hiperárido	< 0,05	1	0	<10
a	Árido	0,05 a 0,2	2	1 y 2	10 a 50
sa	Semiárido	0,5 a 0,65	3	3 y 4	50 a 200
Shh	Subhúmedo	0,5 a 0,65	4	5 y 6	200 a 1000
h	Subhúmedo húmedo	0,65 a 1	5	7 y 8	1000 a 1000
Shh	Húmedo	> 1	6	9 y 10	2500 a 4500
			7	11 y 12	>4500

Fuente: Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile 2012.

La Tabla 2.1-12 detalla las características de cada distrito de zonificación hídrica del área estudio en base a la clasificación del Atlas Bioclimático de la Universidad de Chile.

Tabla 2.1-12. Características de los distritos hídricos del área según Atlas Bioclimático Universidad Chile.

Código de Distrito	Concepto	Índice de Aridez IA	Período Seco (PS)	Precipitación Media Anual (PPA)
Shh44	Subhúmedo húmedo	0,65 a 1	5 y 6	200 a 1.000
Shh45	Subhúmedo húmedo	0,65 a 1	5 y 6	1.000 a 2.500
h35	Húmedo	>1	9 y 10	1.000 a 2.500
h45	Húmedo	>1	9 y 10	1.000 a 2.500

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.1-13. Valores medios mensuales del distrito bioclimático – Zonificación hídrica Shh44

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Ud
ETP	122,4	116,5	97,7	74,6	55,8	44,3	40,2	43,5	54,1	72,2	95,1	115,2	77,6	mm
Pp	6,3	9,4	23,1	53,3	107,0	163,0	163,7	107,1	52,3	22,1	8,9	3,5	60,0	mm
IA (Pp/ETP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	IA

Fuente: Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile 2012.

Tabla 2.1-14. Valores medios mensuales del distrito bioclimático – Zonificación hídrica Shh45

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Ud
ETP	159,7	150,2	121,3	87,3	60,6	44,9	39,5	43,8	58,2	83,8	117,4	148,1	92,9	mm
Pp	16,0	20,7	45,4	92,1	159,8	214,3	205,3	142,1	77,7	37,2	16,7	7,3	86,2	mm
IA (Pp/ETP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	IA

Fuente: Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile 2012.

Tabla 2.1-15. Valores medios mensuales del distrito bioclimático – Zonificación hídrica h35

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Ud
ETP	117,2	111,2	92,0	68,7	49,9	38,5	34,6	37,7	48,2	66,3	89,4	109,9	72,0	mm
Pp	29,4	33,2	68,0	129,1	212,7	276,6	263,2	184,8	104,4	52,3	24,7	11,4	115,8	mm
IA (Pp/ETP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	IA

Fuente: Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile 2012.

Tabla 2.1-16. Valores medios mensuales del distrito bioclimático – Zonificación hídrica h45

Parámetro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Ud
ETP	142,8	134,9	110,3	80,9	57,5	43,6	38,9	42,7	55,5	77,9	107,0	133,2	85,4	mm
Pp	12,4	17,6	41,1	89,6	167,75	238,3	232,8	156,9	81,3	36,6	15,5	6,4	91,3	mm
IA (Pp/ETP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	IA

Fuente: Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile 2012.

2.1.7. Requerimiento agroclimático de los Cultivos

De los parámetros agroclimáticos presentados, y considerando los principales requerimientos climáticos de algunas de las especies, cuyos datos se presentan en la Tabla siguiente, puede concluirse que el área de estudio, bajo régimen hídrico de riego, tiene condiciones favorables para el cultivo de la mayor parte de las especies cultivables que se desarrollan en climas templados, tales como:

- Frutales de hoja caduca, tales como manzanos, perales, arándano, frambuesa, nogal, avellano, cerezos, ciruelo, duraznero, damasco, almendro, vides, kiwi y olivos, entre otros.
- Cultivos anuales y hortalizas, en esta zona es posible el cultivo de trigo, remolacha, maíz, espárragos, papa, porotos, melón, sandía, tomate, frutillas, alcachofa, cebolla, coliflor, arroz, avena, cebada y tabaco.
- Además, en esta zona es factible el establecimiento de una amplia gama de especies de praderas y forrajeras.
- Las especies forestales con aprovechamiento maderable más adaptadas en la zona de estudio son: Álamo, pino y eucalipto.

Por otra parte, en las áreas cubiertas por estos distritos es propicio el cultivo en secano de especies tales como trigo, avena, cebada, habas, garbanzos, arvejas, vicias y ballicas anuales, entre otras.

Tabla 2.1-17. Requerimientos climáticos de algunas especies cultivadas en Chile.

Especie	T° Min. crecimiento	Horas Frío	Periodo libre de heladas	Grados día (base 10°)
Alfalfa	9	–	–	1.500
Cerezo	7	800-1.200	65-90	1.300
Duraznero	8	300-1.000	90-180	1.000
Damasco	8	350-900	120	700
Frutilla	10	–	100-150	–
Kiwi	10	200-600	–	–
Maíz	12	–	80-120	900-1.500
Manzano	10	800-1.500	140-160	800-1.300
Melón	15	–	90-130	1.100
Nectarinas	8	500-950	120-180	800-1.700
Nogales	10	500-1.000	180-200	–
Olivos	6	800	180-300	–
Papas	8	–	90-180	900-1.100
Peral	8	600-1.300	120	–
Poroto	8	–	90-150	700-800
Remolacha	10	1.344-1.680	100-180	1.200
Sandía	18	–	100-180	1.200
Tabaco	15	–	200	–
Tomate	10	–	200-300	700-1.100
Trébol rosado	5	–	–	–
Trigo invierno	0	800	150-180	1.100-1.300
Trigo primavera	2	–	150-180	900-1.000
Vides	10	100-400	150-180	100-1.600
Arroz	20	-	-	-
Espárrago	10	–	–	–
Cebolla	7	–	–	600-900
Zapallo	15	–	–	–
Avena	2	168-1.176	60-100	1.700
Arándanos	7	400-1.100	-	-
Avellano	12	850-1.350	235	1680

Fuente: Requerimientos de Clima y Suelo Chacras y Hortalizas, CIREN 1995. Monografías de especies anuales, arbustivas y acuícolas con potencial energético en Chile. ODEPA 2010. Arándanos Producción y mercado INDAP2005.El cultivo del arroz. Universidad Chile 2009.

2.2. CARACTERIZACIÓN AGROLÓGICA DE SUELOS

2.2.1. Introducción y metodología

Con la finalidad de reconocer el potencial productivo de los terrenos que serán beneficiados por el mejoramiento del recurso, se procedió a la caracterización de los suelos que se ubican al interior de la proyectada envolvente de riego, y a la posterior interpretación de los parámetros allí descritos.

Para la caracterización de los suelos se ha dispuesto del estudio agrológico de la VII Región del Ciren-Corfo del año 1997, así como del informe de "Actualización, Complementación y Homogeneización de los Estudios de Suelos de la VII Región", preparado por CIREN-CORFO en 1999.

Como resultado de esta caracterización se reconoció la existencia de 18 series de suelos, con sus correspondientes variaciones, las que coexisten con 2 Asociaciones, 5 unidad miscelánea y 1 unidad no productiva (río). En conjunto, todas ellas cubren una superficie de 82.132 ha.

Metodología de trabajo

Se efectuó una revisión detallada del estudio, con la finalidad de reconocer las unidades modales existentes al interior del área, así como también de las fases de suelos asociadas a ella, concluyéndose que el nivel de detalle adoptado es más que suficiente para cumplir con los objetivos planteados por la consultoría. Junto con la identificación de la unidad cartográfica se revisaron las clasificaciones técnicas de: clase y subclase de capacidad de uso, categoría y subcategoría de riego, aptitud frutal, aptitud agrícola y clase de drenaje.

Se usó como unidad de clasificación la Serie de Suelos y la Fase como subdivisión de ésta, de acuerdo a lo establecido en el Manual para Reconocimientos de Suelos y a las pautas aprobadas por la Asociación de Especialistas en Agrología, que corresponden a las especificaciones del Soil Survey Manual, modificado en 1984, del Departamento de Agricultura de EEUU de Norte América.

La metodología, leyendas, símbolos y rangos utilizados en el presente estudio son los adoptados por CIREN-CORFO, los cuales están basados en las normas técnicas vigentes (Soil Survey Manual, Handbook N°18 – USDA, con modificación de enero de 1984), adoptadas por las instituciones y especialistas que realizan estudios en el país. Los colores de suelos se clasifican empleando la "Tabla Munsell para colores de Suelos".

Por último, se realizó el análisis de los suelos respecto a las áreas actualmente diferenciadas en el interior de la envolvente de la zona de Longaví, en la cual se distinguen 3 sectores actualmente en riego y un 4° sector potencial. Los trabajos anteriormente referenciados se han cartografiado en los planos que acompañan al presente estudio agroeconómico.

2.2.2. Resumen de los Suelos

En la tabla siguiente se presenta un resumen de las unidades de suelos presentes en el área de estudio, la cual se acompaña con la tabulación de las clases técnicas que las caracterizan y la superficie que ocupan dentro de la envolvente. Se desprende que la superficie total estudiada es de 82.132ha.

Tabla 2.2-1. Resumen de suelos presentes en el área de estudio

Serie	Variación	Capacidad Uso	Clase Drenaje	Categoría Riego	Aptitud Frutal	Aptitud Agrícola	Sup (ha)	%	Serie Sup (ha)	%
ACHIBUENO	ACH-1	I	W5	1	A	1	6	0,01	525	0,64
	ACH-3	II	W5	1	B	2	217	0,26		
	ACH-4	II	W5	1	B		0	0,00		
	ACH-5	II	W4	1	B	2	302	0,37		
ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-3	IV	W5	6	E	4	106	0,13	597	0,72
	CQ-5	VII	W5	6	E	7	437	0,53		
	CQ-7	IV	W5	6	E	4	54	0,07		
ASOCIACIÓN POCILLAS	PO-1	VII	W5	6	E	7	58	0,07	58	0,07
CAMPANACURA	CMR-1	III	W3	2	E	3	441	0,54	665	0,81
	CMR-3	III	W4	2	C	3	224	0,27		
CHIGUAY	CHI-1	III	W3	2	C	3	218	0,26	218	0,26
COLBUN	CBN-8	III	W5	3	D	4	18	0,02	18	0,02
DIGUILLIN	DIG-1	I	W5	1	A	1	13.960	17,00	27.901	33,75
	DIG-10	III	W3	2	D	3	165	0,20		
	DIG-11	IV	W5	3	D	4	373	0,45		
	DIG-12V	IV	W5	4	C	4	37	0,05		
	DIG-2	II	W5	2	A	2	2.696	3,28		
	DIG-3	II	W5	1	B	2	1.967	2,40		
	DIG-4	II	W5	2	B	2	4.066	4,95		
	DIG-5	II	W4	2	B	2	1.742	2,12		
	DIG-6	III	W5	2	B	3	370	0,45		
	DIG-7	III	W5	2	B	3	1.858	2,26		
	DIG-9	III	W4	2	C	3	667	0,81		
LA OBRA	LOB-3	III	W3	3	D	3	1	0,00	1	0,00
	LOB-4						0	0,00		
LINARES	LNS-1	IV	W6	4	D	4	598	0,73	5.097	6,17
	LNS-5	IV	W6	4	D	4	942	1,15		
	LNS-7	VI	W6	6	E	6	1.082	1,32		
	LNS-8	VI	W6	6	E	6	2.475	3,01		
LO SALAS	LOS-2	I	W5	1	A	1	131	0,16	303	0,37

Serie	Variación	Capacidad Uso	Clase Drenaje	Categoría Riego	Aptitud Frutal	Aptitud Agrícola	Sup (ha)	%	Serie Sup (ha)	%
	LOS-4	III	W3	2	D	3	101	0,12		
	LOS-5	III	W3	2	D	3	72	0,09		
MAULECURA	MLC-1	III	W5	3	C	3	65	0,08	4.042	4,89
	MLC-3	III	W5	2	C	3	2.834	3,45		
	MLC-4	III	W4	3	C	3	1.063	1,29		
	MLC-5	III	W5	3	C	3	80	0,10		
MELOZAL	MEL-1						0	0,00	0	0,00
MIRAFLORES	MRF-1	IV	W2	4	E	5	1.360	1,66	2.564	3,10
	MRF-2	III	W3	3	D	3	253	0,31		
	MRF-3	III	W3	3	D	3	71	0,09		
	MRF-4	IV	W2	4	E	5	427	0,52		
	MRF-5	VI	W1	6	E	5	454	0,55		
MISCELÁNEO ESTERO	ME	VIII	W2	6	E	8	3.736	4,55	3.736	4,52
MISCELÁNEO PANTANO	MP	VIII	W1	6	E	8	1.163	1,42	1.163	1,41
MISCELÁNEO QUEBRADA	MQ	VII	W5	6	E	7	83	0,10	83	0,10
MISCELÁNEO RIO	MR	VIII	W6	6	E	8	782	0,95	782	0,95
MISCELÁNEO SUELO	MS	VII	W6	6	E	7	112	0,14	112	0,14
NO SUELOS	CDR					0-NO SUELOS	2.373	2,89	2.668	3,23
	RE					0-NO SUELOS	5	0,01		
	UR	N.C.				0-NO SUELOS	290	0,35		
PALMILLA	PAL-1	IV	W2	3	E	5	239	0,29	256	0,31
	PAL-2	III	W3	2	D	5	18	0,02		
PANIMAVIDA	PND-1	III	W5	2	C	3	101	0,12	1.998	2,42
	PND-3	III	W5	2	C	3	195	0,24		
	PND-4	IV	W5	3	D	4	454	0,55		
	PND-5	VII	W5	6	E	7	988	1,20		
	PND-6	VII	W5	6	E	7	259	0,31		
	PND-7	VII	W5	6	E	7	2	0,00		
PARRAL	PRL-1	II	W4	1	B	2	2.803	3,41	13.894	16,81
	PRL-2	III	W4	2	C	3	763	0,93		
	PRL-3	III	W3	2	D	3	4.785	5,83		
	PRL-4	III	W3	2	D	3	2.930	3,57		
	PRL-5	III	W4	3	C	3	365	0,44		
	PRL-6	III	W3	3	D	3	1.542	1,88		
	PRL-7	III	W3	3	E	3	693	0,84		

Serie	Variación	Capacidad Uso	Clase Drenaje	Categoría Riego	Aptitud Frutal	Aptitud Agrícola	Sup (ha)	%	Serie Sup (ha)	%
	PRL-9	IV	W2	4	E	4	13	0,02		
PUTAGAN	PUT-1	III	W5	2	C	3	410	0,50	729	0,88
	PUT-3	III	W5	3	C	3	173	0,21		
	PUT-4	IV	W5	3	D	4	145	0,18		
QUELLA	QLA-1	IV	W3	3	E	5	1.314	1,60	9.642	11,67
	QLA-2	III	W3	3	E	5	5.548	6,75		
	QLA-4	IV	W2	4	E	5	805	0,98		
	QLA-5	IV	W2	4	E	5	1.976	2,41		
SAN JAVIER	SJV-1	III	W6	3	C	3	321	0,39	349	0,42
	SJV-3	III	W5	2	C	3	28	0,03		
VILLASECA	VIC-1	IV	W2	4	E	5	688	0,84	4.731	5,72
	VIC-2	IV	W3	4	E	5	772	0,94		
	VIC-3	IV	W3	4	E	5	287	0,35		
	VIC-4	IV	W2	4	E	5	2.244	2,73		
	VIC-5	IV	W2	4	E	5	517	0,63		
	VIC-6	VI	W2	6	E	6	223	0,27		
TOTAL							82.132	100	82.132	100

Fuente: Elaboración Propia.

En el *Plano AG08 -Series y Variaciones*, se refleja para el conjunto del área de estudio, los suelos según series y fases. Igualmente al final de éste capítulo, se describen los principales suelos, series y fases.

2.2.3. Clasificaciones Interpretativas

2.2.3.1. Capacidad de uso de los suelos

La agrupación de los Suelos en Clase y Subclase es una ordenación de los suelos existentes para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos. Además, indica las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. Está basada en la Capacidad de la Tierra para producir, señalando las limitaciones naturales de los suelos. **Las clases convencionales para definir las Clases de Capacidad de Uso son ocho, designándose con números romanos del I al VIII, ordenadas según sus crecientes limitaciones y riesgos en el uso.**

En el *Plano AG03-Capacidad de Uso de Suelo*, se muestra la "Clasificación de Suelos por Capacidad de Uso", mientras que a continuación se conceptualiza a cada una de las clases. Las clases de Capacidad de Uso son las siguientes:

- CLASE I. Los suelos clase I no tienen limitaciones que restrinjan su uso. Son suelos casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar, poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena o responden en muy buena forma a las aplicaciones de fertilizantes. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Los suelos se adaptan para cultivos intensivos. En su uso se necesitan prácticas de manejo simples para mantener su productividad y conservar su fertilidad natural.

- CLASE II. Los suelos Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Corresponden a suelos planos con ligeras pendientes. Son suelos profundos o moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje, presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la Clase anterior. Las limitaciones más corrientes son: Pendiente suave; Moderada susceptibilidad a la erosión por agua o viento o efecto adverso moderado de erosión pasada; Profundidad menor que la ideal; Estructura y facilidad de laboreo desfavorable; Ligera a moderada salinidad o sodicidad fácilmente corregible pero con posibilidad de recurrencia; Humedad corregible por drenaje, pero existe siempre como una limitación moderada; Limitaciones climáticas ligeras; Estas limitaciones pueden presentarse solas o combinadas.
- CLASE III. Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas. Las limitaciones más corrientes para esta Clase pueden resultar del efecto de una o más de las siguientes condiciones: Relieve moderadamente inclinado a suavemente ondulado; Alta susceptibilidad a la erosión por agua o vientos o severos efectos adversos de erosiones pasadas; Suelo delgado sobre un lecho rocoso, hardpan, fragipán, etc., que limita la zona de arraigamiento y almacenamiento de agua; Permeabilidad muy lenta en el subsuelo; Baja capacidad de retención de agua; Baja fertilidad no fácil de corregir; Humedad excesiva o algún anegamiento continuo después de drenaje; Limitaciones climáticas moderadas; Inundación frecuente acompañada de algún daño a los cultivos. Los suelos de esta Clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo.
- CLASE IV. Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos. Estos suelos al ser cultivados, requieren muy cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III. Los suelos en Clase IV pueden usarse para cultivos, praderas, frutales, praderas de secano, etc., sin embargo, la cosecha producida puede ser baja en relación con los gastos sobre un período largo de tiempo. Las limitaciones más usuales para los cultivos de esta Clase se refiere a: Suelos delgados; Pendientes pronunciadas; Relieve moderadamente ondulado y disectado; Baja capacidad de retención de agua; Humedad excesiva con riesgo continuo de anegamiento después del drenaje; Severa susceptibilidad a la erosión por agua o viento o severa erosión efectiva.
- CLASE V. Los suelos de Clase V tienen escaso o ningún riesgo de erosión, pero presentan otras limitaciones que no pueden removerse en forma práctica y que limitan su uso a empastadas, praderas naturales de secano o forestales. Los suelos de esta Clase son casi planos, demasiado húmedos o pedregosos y/o rocosos para ser cultivados. Están condicionados a inundaciones frecuentes y prolongadas o salinidad excesiva. Los suelos son planos o plano inclinado (piedemonte) y que por efectos climáticos no tienen posibilidad de cultivarse, pero poseen buena aptitud para la producción de praderas todo el año o parte de él; como ejemplo puede citarse: turbas, pantanos, mallines, ñadis, etc.; es decir suelos demasiado húmedos o inundados pero susceptibles de ser drenados, no para cultivos sino para producción de pasto. Otros suelos en posición de piedemonte en valles andinos y/o costinos por razones de clima (pluviometría o estación de crecimiento demasiado corta, etc.), no pueden ser cultivados pero donde los suelos pueden emplearse en la producción de praderas/ forestal.
- CLASE VI. Los suelos Clase VI corresponden a suelos inadecuados para los cultivos y su uso está limitado a pastos y forestales. Los suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión; efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio.

- CLASE VII. Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio, clima no favorable, etc.
- CLASE VIII. Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

Las sub-clases de Capacidad de Uso de los Suelos están constituidas por un grupo de suelos dentro de una Clase que posee el mismo tipo de limitaciones que se reconocen a este nivel y son:

- s: suelo
- w: humedad, drenaje o inundación
- e: riesgo de erosión o efectos de antiguas erosiones
- cl: clima

En la Tabla 2.2-2 que se incluye a continuación se resume la Capacidad de Uso de los Suelos, considerando las Clases y Subclases presentes en el área de estudio.

Tabla 2.2-2. Capacidad de uso del suelo

CAPACIDAD DE USO	SUBCLASE	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
I	I	14.096	17,16	14.096	17,16
II	II s	13.793	16,79	13.793	16,79
III	III e	195	0,24	26.370	32,11
	III s	15.106	18,39		
	III w	11.069	13,48		
IV	IV e	613	0,75	13.350	16,25
	IV s	10.698	13,03		
	IV w	2.038	2,48		
VI	VI s	3.780	4,60	4.234	5,15
	VI w	454	0,55		
VII	VII e	1.827	2,22	1.939	2,36
	VII s	112	0,14		
VIII	VIII	5.682	6,92	5.682	6,92

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a lo estudiado, los mejores suelos del área de estudio (Clases I y II de Capacidad de Uso), coincidentes con las series:

Tabla 2.2-3. Uso del suelo. Capacidad de uso I y II.

SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO
DIGUILLIN	DIG-1	I
ACHIBUENO	ACH-3	II
ACHIBUENO	ACH-5	
DIGUILLIN	DIG-2	
DIGUILLIN	DIG-3	
DIGUILLIN	DIG-4	
DIGUILLIN	DIG-5	
PARRAL	PRL-1	

Ocupan una superficie de 27.889 ha, equivalentes casi al 40% del total de suelos estudiados (14.096 y 13.793 ha respectivamente). Se localizan al sur de la Ruta %. Los suelos agrícolas de mayor extensión están representados por suelos de Clase III de Capacidad de Uso, con 26.370ha, equivalente al 32%. Las restricciones en estos últimos suelos, lo constituyen fundamentalmente las de suelo y drenaje. Su correspondencia con las series de suelos son:

Tabla 2.2-4. Uso del suelo. Capacidad de uso III.

SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO	SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO
CAMPANACURA	CMR-1	III	MIRAFLORES	MRF-3	III
CAMPANACURA	CMR-3	III	PALMILLA	PAL-2	III
CHIGUAY	CHI-1	III	PANIMAVIDA	PND-1	III
COLBUN	CBN-8	III	PANIMAVIDA	PND-3	III
DIGUILLIN	DIG-10	III	PARRAL	PRL-2	III
DIGUILLIN	DIG-6	III	PARRAL	PRL-3	III
DIGUILLIN	DIG-7	III	PARRAL	PRL-4	III
DIGUILLIN	DIG-9	III	PARRAL	PRL-5	III
LA OBRA	LOB-3	III	PARRAL	PRL-6	III
LO SALAS	LOS-4	III	PARRAL	PRL-7	III
LO SALAS	LOS-5	III	PUTAGAN	PUT-1	III
MAULECURA	MLC-1	III	PUTAGAN	PUT-3	III
MAULECURA	MLC-3	III	QUELLA	QLA-2	III
MAULECURA	MLC-4	III	SAN JAVIER	SJV-1	III
MAULECURA	MLC-5	III	SAN JAVIER	SJV-3	III
MIRAFLORES	MRF-2	III			

En el caso de los Suelos de Clase IV, en el área se reconocieron 13.350 ha, equivalentes al 16% del total, debiéndose su restricción, al igual que la clase anterior, a deficiencias de suelo y drenaje. Series:

Tabla 2.2-5. Uso del suelo. Capacidad de uso IV.

SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO	SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO
ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-3	IV	PARRAL	PRL-9	IV
ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-7	IV	PUTAGAN	PUT-4	IV
DIGUILLIN	DIG-11	IV	QUELLA	QLA-1	IV
DIGUILLIN	DIG-12V	IV	QUELLA	QLA-4	IV
LINARES	LNS-1	IV	QUELLA	QLA-5	IV
LINARES	LNS-5	IV	VILLASECA	VIC-1	IV
MIRAFLORES	MRF-1	IV	VILLASECA	VIC-2	IV
MIRAFLORES	MRF-4	IV	VILLASECA	VIC-3	IV
PALMILLA	PAL-1	IV	VILLASECA	VIC-4	IV
PANIMAVIDA	PND-4	IV	VILLASECA	VIC-5	IV

La suma de estas clases de Capacidad de Uso (I a IV) representa el 75% del área estudiada.

Las clases no arables (VI a la VIII) significan 11.855ha, lo que representa el 15% de lo estudiado. Corresponden a las series:

Tabla 2.2-6. Uso del suelo. Capacidad de uso VI y VII.

SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO	SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO
LINARES	LNS-7	VI	MISCELÁNEO SUELO	MS	VII
LINARES	LNS-8	VI	PANIMAVIDA	PND-5	VII
MIRAFLORES	MRF-5	VI	PANIMAVIDA	PND-6	VII
VILLASECA	VIC-6	VI	PANIMAVIDA	PND-7	VII
ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-5	VII	MISCELÁNEO ESTERO	ME	VIII
ASOCIACIÓN POCILLAS	PO-1	VII	MISCELÁNEO PANTANO	MP	VIII
MISCELÁNEO QUEBRADA	MQ	VII	MISCELÁNEO RIO	MR	VIII

Están localizados en la zona este y a lo largo de las zonas de inundación de los ríos y esteros.

2.2.3.2. Clases de Drenaje

Sobre la base de las observaciones e inferencias usadas para la obtención del drenaje externo, permeabilidad y drenaje interno se obtienen las Clases de Drenaje. Se definen seis Clases de Drenaje, las cuales se resumen en el *Plano AG04-Clases de Drenaje*, que muestra la "Clasificación por Clases de Drenaje", y cuya definición es como sigue:

- W1: Muy pobremente drenado. El agua es removida del suelo tan lentamente que el nivel freático permanece en o sobre la superficie la mayor parte del tiempo. Los suelos generalmente ocupan lugares planos o deprimidos y están frecuentemente inundados. Los suelos son suficientemente húmedos para impedir el crecimiento de los cultivos (excepto el arroz), a menos que se les provea de un drenaje artificial.
- W2: Pobremente drenado. El agua es removida tan lentamente que el suelo permanece húmedo una gran parte del tiempo. El nivel freático está comúnmente en o cerca de la superficie durante una parte considerable del año. Las condiciones de pobremente drenado son causadas por un nivel freático alto, o capas lentamente permeables en el pedón, al escurrimiento o a alguna combinación de estas condiciones. La gran cantidad de agua que permanece en y sobre los suelos pobremente drenados impide el crecimiento de los cultivos bajo condiciones naturales en la mayoría de los años. El drenaje artificial es generalmente necesario para la producción de cultivo.
- W3: Drenaje imperfecto. El agua es removida del suelo lentamente, suficiente para mantenerlo húmedo por períodos, pero no durante todo el tiempo. Los suelos de drenaje imperfecto comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro del predio, niveles freáticos altos, suplidos a través del escurrimiento, o una combinación de estas condiciones. El crecimiento de los cultivos es restringido a menos que se provea un drenaje artificial.
- W4: Drenaje moderado. El agua es removida algo lentamente, de tal forma que el pedón está húmedo por poca pero significativa parte del tiempo. Los suelos de drenaje moderado comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro o inmediatamente bajo el "solum", un nivel freático relativamente alto, sumado al agua a través del escurrimiento, o alguna combinación de estas condiciones.
- W5: Bien drenado. El agua es removida del suelo fácilmente pero no rápidamente. Los suelos bien drenados comúnmente tienen texturas intermedias, aunque los suelos de otras clases texturales pueden también estar bien drenados. Los suelos bien drenados retienen cantidades óptimas de humedad para el crecimiento de las plantas después de lluvias o adiciones de agua de riego.
- W6: Excesivamente drenado. El agua es removida del suelo muy rápidamente. Los suelos excesivamente drenados son comúnmente litosoles o litosólicos y pueden ser inclinados, muy porosos o ambos. El agua proveniente de las precipitaciones no es suficiente en estos suelos para la producción de cultivos comunes, por lo que necesitan de regadío e incluso así, no pueden lograrse rendimientos máximos en la mayoría de los casos. Cuando la estructura y porosidad son muy favorables, se puede subir en una clase la aptitud del suelo. A la inversa, cuando estos factores están limitados se puede bajar la aptitud a la clase siguiente. En los suelos estratificados, un quiebre abrupto de textura que provoca un nivel freático suspendido, permite castigar la aptitud del suelo hasta la clase siguiente.

En la Tabla 2.2-7 se resumen las Clases de Drenaje presentes en el área de estudio.

Tabla 2.2-7. Clases de drenaje de los suelos.

CLASE	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
W1	1.617	2,04
W2	12.227	15,39
W3	19.207	24,18
W4	7.930	9,98
W5	32.365	40,74
W6	6.102	7,68
TOTAL	79.448	100,00

Los suelos excesivamente drenados ocupan casi el 8% de la superficie y se localizan fundamentalmente en la zona este del área de estudio en la margen derecha del rio Longaví. Corresponden a las series y fases:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
LINARES	LNS-1	MISCELÁNEO RIO	MR
LINARES	LNS-5	MISCELÁNEO SUELO	MS
LINARES	LNS-7	SAN JAVIER	SJV-1
LINARES	LNS-8		

Los suelos bien drenados ocupan más del 40%, encontrándose diseminados en toda la zona, con mayor concentración de los mismos al sur de la Ruta 5. Se incluyen dentro de las series y fases:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
ACHIBUENO	ACH-1	LO SALAS	LOS-2
ACHIBUENO	ACH-3	MAULECURA	MLC-1
ACHIBUENO	ACH-3	MAULECURA	MLC-3
ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-3	MAULECURA	MLC-5
ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-5	MISCELÁNEO QUEBRADA	MQ
ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-7	PANIMAVIDA	PND-1
ASOCIACIÓN POCILLAS	PO-1	PANIMAVIDA	PND-3
COLBUN	CBN-8	PANIMAVIDA	PND-4
DIGUILLIN	DIG-1	PANIMAVIDA	PND-5
DIGUILLIN	DIG-11	PANIMAVIDA	PND-6
DIGUILLIN	DIG-12V	PANIMAVIDA	PND-7
DIGUILLIN	DIG-2	PUTAGAN	PUT-1
DIGUILLIN	DIG-3	PUTAGAN	PUT-3
DIGUILLIN	DIG-4	PUTAGAN	PUT-4
DIGUILLIN	DIG-6	SAN JAVIER	SJV-3
DIGUILLIN	DIG-7		

Los suelos moderadamente bien drenados representan un 10%. Se incluyen dentro de las series y fases:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
ACHIBUENO	ACH-5	MAULECURA	MLC-4
CAMPANACURA	CMR-3	PARRAL	PRL-1
DIGUILLIN	DIG-5	PARRAL	PRL-2
DIGUILLIN	DIG-9	PARRAL	PRL-5

A modo de resumen, se puede concluir que más del 50% de los suelos presentan una condición de drenaje de bueno a moderado.

La mayor concentración de suelos con problemas de drenaje (clases 1,2 y 3), con el 41% de la zona, se ubican al norte de la Ruta 5 principalmente y, a lo largo de los esteros existentes por toda la zona. Los suelos con drenaje imperfecto ocupan el 24% de la superficie y corresponden a suelos con capacidad de uso III. Se incluyen dentro de las series y fases:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
CAMPANACURA	CMR-1	PALMILLA	PAL-2
CHIGUAY	CHI-1	PARRAL	PRL-3
DIGUILLIN	DIG-10	PARRAL	PRL-4
LA OBRA	LOB-3	PARRAL	PRL-6
LO SALAS	LOS-4	PARRAL	PRL-7
LO SALAS	LOS-5	QUELLA	QLA-1
MIRAFLORES	MRF-2	QUELLA	QLA-2
MIRAFLORES	MRF-3	VILLASECA	VIC-2
PALMILLA	PAL-2	VILLASECA	VIC-3

Los pobremente drenados, con el 15% del total, se corresponden con capacidades de uso IV principalmente y algo de VI y VIII. Se incluyen dentro de las series y fases:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
MIRAFLORES	MRF-1	QUELLA	QLA-5
MIRAFLORES	MRF-4	VILLASECA	VIC-1
MISCELÁNEO ESTERO	ME	VILLASECA	VIC-4
PALMILLA	PAL-1	VILLASECA	VIC-5
PARRAL	PRL-9	VILLASECA	VIC-6
QUELLA	QLA-4		

Finalmente, los suelos muy pobremente drenados, se localizan en los esteros de la Comunidad de Parral, con una superficie total de 1.617ha y corresponden a:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
MIRAFLORES	MRF-5	MISCELÁNEO PANTANO	MP

2.2.3.3. Categorías de Riego

Una Categoría de Suelos para Regadío consiste en una agrupación de suelos que se asemejan con respecto al grado de sus limitaciones y riesgos en su uso.

No puede establecerse una delimitación muy exacta entre las Categorías de Suelos para Regadío, sin embargo, hay ciertas características inherentes a cada una de ellas.

En el *Plano AG05-Categoría de Riego* se muestran las "Categorías de Riego de los Suelos", las cuales conceptualmente se describen a continuación.

- CATEGORÍA 1. Muy bien adaptada. Los suelos de esta Categoría son muy apropiados para el regadío y tienen escasas limitaciones que restringen su uso. Son suelos planos, moderada-mente profundos a profundos, permeables y de drenaje moderado a bien drenados, con una buena capacidad de retención de agua.
- CATEGORÍA 2. Moderadamente bien adaptada. Los suelos de esta Categoría son moderadamente apropiados para el regadío y poseen algunas limitaciones que reducen la elección de cultivos y/o requieren prácticas especiales de conservación; una pequeña limitación con respecto a cualquiera de las características de los suelos mencionados en la Categoría 1ª, ubica generalmente los suelos en Categoría 2.
- CATEGORÍA 3. Pobremente adaptada. Los suelos de esta Categoría son poco apropiados para el regadío y poseen serias limitaciones que reducen la elección de cultivos y requieren de prácticas de conservación.
- CATEGORÍA 4. Muy pobremente adaptada. Los suelos de esta Categoría son muy poco apropiados para el regadío y tienen limitaciones muy serias que restringen la elección de los cultivos. Requieren un manejo muy cuidadoso y/o prácticas especiales de conservación.
- CATEGORÍA 5. Esta es la Categoría de condiciones especiales. Los suelos de la Categoría 5 no cumplen con los requerimientos mínimos para las Categorías 1 a 4. Con condiciones climáticas favorables y prácticas especiales de tratamiento, manejo y conservación pueden ser aptos para ser usados en cultivos especiales.
- CATEGORÍA 6. No apta. Los suelos de esta Categoría no son apropiados para el regadío y corresponden a aquellos que no cumplen con los requerimientos mínimos para ser incluidos en las Categorías 1 a 5.

Las subcategorías son agrupaciones dentro de cada Categoría en las cuales se indica la causa por la que una superficie determinada se considera inferior a la primera Categoría, éstas deben indicarse colocando como subíndice las letras "s", "t" o "w" al número de la Categoría, si la deficiencia es por "suelo", "topografía" o "drenaje". La Subcategoría refleja el factor más limitante para la condición de riego; sólo en forma muy ocasional y siempre que ello se justifique se podrá usar más de un subíndice.

En la Tabla 2.2-8 se resumen las Categorías de Riego presentes en el área de estudio.

Tabla 2.2-8. Categorías de riego de los suelos

CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE (ha)	%	SUPERFICIE (ha)	%
1	1	19.386	24,40	19.386	24,40
2	2 s	4.353	5,48	24.682	31,06
	2 t	11.818	14,87		
	2 w	8.511	10,71		
3	3 s	9.082	11,43	12.716	16,00
	3 t	837	1,05		
	3 w	2.797	3,52		
4	4 s	8.350	10,51	10.666	13,42
	4 t	517	0,65		
	4 w	1.799	2,26		
6	6	12.014	15,12	12.014	15,12
TOTAL		79.464	100,00	79.464	100,00

Fuente: Elaboración Propia

La 1ª y 2ª Categoría de Riego, representa a los suelos con mejores posibilidades para ser regados y presentan en conjunto más del 55% de la superficie estudiada.

Los suelos de clase 1 se corresponden con las fases de suelo con capacidad de uso I y II:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
ACHIBUENO	ACH-1	DIGUILLIN	DIG-1
ACHIBUENO	ACH-3	DIGUILLIN	DIG-3
ACHIBUENO	ACH-3	LO SALAS	LOS-2
ACHIBUENO	ACH-5	PARRAL	PRL-1

Los suelos de clase 2 igualmente se encuentran diseminados por toda la zona, con capacidades de uso II y III y se corresponden con las fases de suelo:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
CAMPANACURA	CMR-1	LO SALAS	LOS-5
CAMPANACURA	CMR-3	MAULECURA	MLC-3
CHIGUAY	CHI-1	PALMILLA	PAL-2
DIGUILLIN	DIG-10	PANIMAVIDA	PND-1
DIGUILLIN	DIG-2	PANIMAVIDA	PND-3
DIGUILLIN	DIG-4	PARRAL	PRL-2
DIGUILLIN	DIG-5	PARRAL	PRL-3
DIGUILLIN	DIG-6	PARRAL	PRL-4
DIGUILLIN	DIG-7	PUTAGAN	PUT-1
DIGUILLIN	DIG-9	SAN JAVIER	SJV-3
LO SALAS	LOS-4		

Tanto los suelos cartografiados de 3a Categoría con problemas de drenaje y suelo principalmente, con un porcentaje de 16%, así como los de 4ª Categoría, donde se presentan los mismos problemas pero con mayor severidad, corresponden al 13%. Los suelos de clase 3 se localizan en áreas repartidas por toda la zona y se corresponden con las fases de suelo generalmente con capacidad de uso III y IV:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
COLBUN	CBN-8	PANIMAVIDA	PND-4
DIGUILLIN	DIG-11	PARRAL	PRL-5
LA OBRA	LOB-3	PARRAL	PRL-6
MAULECURA	MLC-1	PARRAL	PRL-7
MAULECURA	MLC-4	PUTAGAN	PUT-3
MAULECURA	MLC-5	PUTAGAN	PUT-4
MIRAFLORES	MRF-2	QUELLA	QLA-1
MIRAFLORES	MRF-3	QUELLA	QLA-2
PALMILLA	PAL-1	SAN JAVIER	SJV-1
PANIMAVIDA	PND-4		

Fuente: Elaboración Propia

Los suelos de clase 4 igualmente se encuentran diseminados por toda la zona, con prevalencia en la Comunidad de Retiro y se corresponden con las fases de suelo con capacidades de uso IV:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
DIGUILLIN	DIG-12V	QUELLA	QLA-5
LINARES	LNS-1	VILLASECA	VIC-1
LINARES	LNS-5	VILLASECA	VIC-2
MIRAFLORES	MRF-1	VILLASECA	VIC-3
MIRAFLORES	MRF-4	VILLASECA	VIC-4
PARRAL	PRL-9	VILLASECA	VIC-5
QUELLA	QLA-4		

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, los suelos que no presentan condiciones para ser regados ocupan un porcentaje equivalente al 15% del total del área de estudio, y se corresponden con las clases de uso VI, VII y VIII.

2.2.3.4. Aptitud frutal

Aptitud frutal es la que toma en consideración otros factores como ser climáticos, de fertilidad del suelo, disponibilidad, manejo y calidad de las aguas de riego, etc. que están incidiendo directamente en la productividad de ellos. Se clasifican en:

- Clase A. Sin limitaciones. Suelos cuya profundidad efectiva es superior a 100 cm, textura superficial que varía de areno francosa fina a franco arcillosa y cuyos subsuelos varían de franco arenoso a franco arcilloso; de buen drenaje, pero que pueden presentar moteados escasos, finos, débiles, a más de 100 cm de profundidad, permeabilidad moderada a moderadamente rápida (2 a 12,5 cm/hora); pendientes entre 0 y 1% y libres de erosión, salinidad inferior a 2 dS/m y escasos carbonatos (ligera reacción al ácido clorhídrico 1/3).

- Clase B. Ligeras limitaciones. Suelos cuya profundidad varía entre 75 y 100 cm, la textura superficial varía entre areno francosa fina y arcillosa y la textura de los subsuelos varía entre franco arenosa y franco arcillosa; el drenaje puede ser bueno a moderado pudiendo presentar moteados escasos, finos, débiles, a más de 75cm de profundidad; la permeabilidad varía entre moderada y moderadamente rápida (2 a 12,5 cm/hora); la pendiente debe ser inferior a 3% y la erosión ligera o no existir; la salinidad inferior a 4 dS/m y escasos carbonatos (ligera reacción al ácido clorhídrico 1/3).
- Clase C. Moderadas limitaciones. Suelos cuya profundidad efectiva varía entre 40 y 75 cm; tanto al textura superficial como la del subsuelo varían entre arenosa fina y arcillosa; el drenaje es excesivo a moderadamente bueno; puede presentar moteado común, medio, distinto, a más de 75 cm de profundidad; la permeabilidad varía de moderadamente lenta a rápida (0,5 a 25 cm/hora); la pendiente es inferior a 6% y la erosión puede ser moderada; la salinidad inferior a 6 dS/m y los carbonatos moderados (reacción moderada al ácido clorhídrico 1/3).
- Clase D. Severas limitaciones Suelos cuya profundidad efectiva puede ser inferior a 30 cm, la textura superficial y del subsuelo puede ser cualquiera; el drenaje puede ser imperfecto hacia abajo y presentar cualquier tipo de moteados; permeabilidad varía desde muy lenta a muy rápida (< 0,5 a 25 cm/hora); la pendiente puede ser superior a 6% y la erosión llega hasta severa; la salinidad superior a 8 dS/m; el contenido de carbonato elevado (fuerte reacción al ácido clorhídrico 1/3).
- Clase E. Sin aptitud frutal. Todos los suelos que por sus características negativas no permiten el desarrollo de las especies frutales.

Las clases de aptitud son las siguientes:

En la Tabla 2.2-9 se resumen las clases de aptitud frutal presentes en el área de estudio.

Tabla 2.2-9. Clases de suelo con aptitud frutal

CLASE	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
A	16.792	21,13
B	13.326	16,77
C	7.545	9,49
D	12.465	15,69
E	29.336	36,92
TOTAL	**79.464**	**100,00**

Fuente: Elaboración Propia

Las mejores tierras de aptitud frutal (clases A y B) se localizan en la Comunidad de Parral. Ocupan más de 30.000ha, esto es, casi el 38% de la zona. Se corresponden principalmente con capacidades de uso I y II, y con las series:

SERIE	FASE	APTITUD	SERIE	FASE	APTITUD
ACHIBUENO	ACH-1	A	DIGUILLIN	DIG-3	B
DIGUILLIN	DIG-1	A	DIGUILLIN	DIG-4	B
DIGUILLIN	DIG-2	A	DIGUILLIN	DIG-5	B
LO SALAS	LOS-2	A	DIGUILLIN	DIG-6	B
ACHIBUENO	ACH-3	B	DIGUILLIN	DIG-7	B
ACHIBUENO	ACH-5	B	PARRAL	PRL-1	B

Las que presentan moderada aptitud frutal (clase C), menos del 10% de la superficie total, se localizan en la margen dcha. del río Longaví en su parte central. Se corresponden con capacidades de uso III y con las series:

SERIE	FASE	SERIE	FASE
CHIGUAY	CHI-1	PANIMAVIDA	PND-1
CAMPANACURA	CMR-3	PANIMAVIDA	PND-3
DIGUILLIN	DIG-12V	PARRAL	PRL-2
DIGUILLIN	DIG-9	PARRAL	PRL-5
MAULECURA	MLC-1	PUTAGAN	PUT-1
MAULECURA	MLC-3	PUTAGAN	PUT-3
MAULECURA	MLC-4	SAN JAVIER	SJV-1
MAULECURA	MLC-5	SAN JAVIER	SJV-3

Por último, las zonas que presentan grandes restricciones a la plantación de frutales con el 53% del total, se localizan al norte de la Ruta 5, en la Comunidad de Retiro y, en la margen derecha del río Longaví desde su entrada en la zona de estudio hasta Las Mercedes. Se corresponden con capacidades de uso IV, VI, VII y VIII y con las series:

SERIE	FASE	APTITUD	SERIE	FASE	APTITUD	SERIE	FASE	APTITUD
COLBUN	CBN-8	D	PUTAGAN	PUT-4	D	PANIMAVIDA	PND-5	E
DIGUILLIN	DIG-10	D	CAMPANACURA	CMR-1	E	PANIMAVIDA	PND-6	E
DIGUILLIN	DIG-11	D	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-3	E	PANIMAVIDA	PND-7	E
LINARES	LNS-1	D	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-5	E	ASOCIACIÓN POCILLAS	PO-1	E
LINARES	LNS-5	D	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-7	E	PARRAL	PRL-7	E
LA OBRA	LOB-3	D	LINARES	LNS-7	E	PARRAL	PRL-9	E
LO SALAS	LOS-4	D	LINARES	LNS-8	E	QUELLA	QLA-1	E
LO SALAS	LOS-5	D	MISCELÁNEO ESTERO	ME	E	QUELLA	QLA-2	E
MIRAFLORES	MRF-2	D	MISCELÁNEO PANTANO	MP	E	QUELLA	QLA-4	E
MIRAFLORES	MRF-3	D	MISCELÁNEO QUEBRADA	MQ	E	QUELLA	QLA-5	E
PALMILLA	PAL-2	D	MISCELÁNEO RIO	MR	E	VILLASECA	VIC-1	E
PANIMAVIDA	PND-4	D	MIRAFLORES	MRF-1	E	VILLASECA	VIC-2	E
PARRAL	PRL-3	D	MIRAFLORES	MRF-4	E	VILLASECA	VIC-3	E
PARRAL	PRL-4	D	MIRAFLORES	MRF-5	E	VILLASECA	VIC-4	E
PARRAL	PRL-6	D	MISCELÁNEO SUELO	MS	E	VILLASECA	VIC-5	E
PUTAGAN	PUT-4	D	PALMILLA	PAL-1	E	VILLASECA	VIC-6	E

2.2.3.5. Aptitud Agrícola o Forestal.

La aptitud agrícola o forestal es una agrupación convencional de los suelos que presentan características similares en cuanto a su aptitud para el crecimiento de las plantas y se representa bajo un mismo tipo de manejo y está basada en un conjunto de alternativas que relacionan suelo-agua-planta.

En la Tabla 2.2-10 se resumen las clases de aptitud agrícola presentes en el área de estudio:

Tabla 2.2-10. Clases con aptitud agrícola

CLASE	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
1	14.096	17,74
2	13.793	17,36
3	20.787	26,16
4	2.739	3,45
5	16.648	20,95
6	3.780	4,76
7	1.939	2,44
8	5.682	7,15
Total	79.464	100,00

Fuente: Elaboración Propia

Grupo de Aptitud 1: Corresponde a suelos sin limitaciones para todos los cultivos de la zona. Se incluyen dentro de este grupo los suelos clasificados en Clase I de Capacidad de Uso. Se han cartografiado:

SERIE	VARIACIÓN
DIGUILLIN	DIG-1
ACHIBUENO	ACH-1
LO SALAS	LOS-2

Fuente: Elaboración Propia

Grupo de Aptitud 2: Corresponde a suelos con ligeras limitaciones para los cultivos de la zona. Se incluyen los suelos clasificados en clase II de capacidad de uso y categoría de riego 1 y 2. Corresponden a las series:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
ACHIBUENO	ACH-3	DIGUILLIN	DIG-4
ACHIBUENO	ACH-5	DIGUILLIN	DIG-5
DIGUILLIN	DIG-2	PARRAL	PRL-1
DIGUILLIN	DIG-3		

Fuente: Elaboración Propia

Grupo de Aptitud 3: Corresponden a suelos que presentan moderadas limitaciones para todos los cultivos de la zona. Son los más abundantes en la zona con más del 26% del total de la superficie estudiada. Se incluyen en este grupo los suelos clasificados en clase III de capacidad de uso y categoría de riego 2 y 3. Corresponden a las series:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
CHIGUAY	CHI-1	MAULECURA	MLC-1	PARRAL	PRL-4
CAMPANACURA	CMR-1	MAULECURA	MLC-3	PARRAL	PRL-5
CAMPANACURA	CMR-3	MAULECURA	MLC-4	PARRAL	PRL-6
DIGUILLIN	DIG-10	MAULECURA	MLC-5	PARRAL	PRL-7
DIGUILLIN	DIG-6	MIRAFLORES	MRF-2	PUTAGAN	PUT-1
DIGUILLIN	DIG-7	MIRAFLORES	MRF-3	PUTAGAN	PUT-3
DIGUILLIN	DIG-9	PANIMAVIDA	PND-1	SAN JAVIER	SJV-1
LA OBRA	LOB-3	PANIMAVIDA	PND-3	SAN JAVIER	SJV-3
LO SALAS	LOS-4	PARRAL	PRL-2		
LO SALAS	LOS-5	PARRAL	PRL-3		

Fuente: Elaboración Propia

Grupo de Aptitud 4: Corresponde a suelos que presentan severas limitaciones para los cultivos de la zona. Se incluyen los suelos de clase IV de capacidad de uso. Corresponden a las series:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
COLBUN	CBN-8	LINARES	LNS-1
ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-3	LINARES	LNS-5
ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-7	PANIMAVIDA	PND-4
DIGUILLIN	DIG-11	PARRAL	PRL-9
DIGUILLIN	DIG-12V	PUTAGAN	PUT-4

Fuente: Elaboración Propia

Grupo de Aptitud 5: En este grupo se incluyen preferentemente los suelos de mal drenaje, aptos para maravilla, arroz y pastos. Corresponden a suelos de clase III y IV de capacidad de uso y, principalmente 4 de categoría de riego. Corresponden a las series:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
MIRAFLORES	MRF-1	QUELLA	QLA-5
MIRAFLORES	MRF-4	QUELLA	QLA-5
MIRAFLORES	MRF-5	VILLASECA	VIC-1
PALMILLA	PAL-1	VILLASECA	VIC-2
PALMILLA	PAL-2	VILLASECA	VIC-3
QUELLA	QLA-1	VILLASECA	VIC-4
QUELLA	QLA-2	VILLASECA	VIC-5
QUELLA	QLA-4		

Fuente: Elaboración Propia

Grupo de Aptitud 6: En este grupo se incluyen los suelos preferentemente para praderas. Corresponden a la Clase VI de Capacidad de Uso y 6 de categoría de riego. Corresponden a las series:

SERIE	VARIACIÓN
LINARES	LNS-7
LINARES	LNS-8
VILLASECA	VIC-6

Fuente: Elaboración Propia

Grupo de Aptitud 7 y 8: Suelos de aptitud preferentemente forestal, de Clase VII de Capacidad de Uso (7) y sin aptitud agrícola ni forestal. Clase VIII de Capacidad de Uso (8). Corresponden a las series:

SERIE	VARIACIÓN	SERIE	VARIACIÓN
ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-5	ASOCIACIÓN POCILLAS	PO-1
MISCELÁNEO QUEBRADA	MQ	MISCELÁNEO ESTERO	ME
MISCELÁNEO SUELO	MS	MISCELÁNEO PANTANO	MP
PANIMAVIDA	PND-5	MISCELÁNEO PANTANO	MP
PANIMAVIDA	PND-6	MISCELÁNEO RIO	MR
PANIMAVIDA	PND-7		

Fuente: Elaboración Propia

En los *Planos AG06-Aptitud Frutal* y *AG07- Aptitud Agrícola*, se reflejan las aptitudes descritas en los apartados anteriores.

2.2.4. Descripción de las Series

En el *Planos AG07-Series y Variaciones*, se muestran las series y variaciones de suelo. A continuación se procede a realizar una descripción de cada una de ellas.

- SERIE ACHIBUENO, franca. Símbolo Cartográfico: ACH

Caracterización General. La Serie Achibueno es un miembro de la Familia franca fina, mixta térmica de los Fluventic Xerochrepts (Inceptisol). Suelo sedimentario de origen aluvial, profundo, en posición de terraza aluvial. De color pardo amarillento oscuro y textura franca; en superficie y profundidad. Suelo de topografía plana, bien drenado; permeabilidad moderada y escurrimiento superficial muy lento. No presenta nivel freático dentro de los primeros 120 cm de profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0–21cm). Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura granular fina, moderada y bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica abundante. Límite lineal, claro; B21 (21-60cm). Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica común. Crotovinas comunes. Límite lineal, claro; B22 (60-115cm). Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; franca; y más ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Crotovinas comunes.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 70 y más de 120 cm, sobre un substrato aluvial constituido por piedras y gravas con matriz de textura franco arenosa. El drenaje es bueno, en forma ocasional moderado. De topografía plana a casi plana, con pendientes simples y complejas que varían entre 0.5 y 3%. El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro a pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR, con valores 3 y cromas que varían entre 3 y 4, de textura franco arenosa, franco arenosa fina y franca. Los horizontes cámbicos (B2) presentan colores pardo grisáceo muy oscuro, pardo oscuro a pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR, con valor 3 y cromas que varían entre 2 y 4, de textura franco arenosa muy fina a franca.

Posición. Suelo plano, en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Achibueno.

ACH-1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franca, profundos, planos y bien drenados.

ACH-3. Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente profunda, plana y bien drenada.

ACH-4. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada.

ACH-5. Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente profunda, plana y de drenaje moderado.

- ASOCIACIÓN CAUQUENES, arcillosa. Símbolo Cartográfico: CQ

Caracterización General. El pedón representativo de uno de los componentes de la Asociación Cauquenes es un miembro de la Familia fina, caolinítica, isomésica de los Ultic Palexeralfs (Alfisol). Son suelos profundos, formados "in situ" a partir de rocas graníticas, bien evolucionados, de texturas arcillosas en todo el perfil y color pardo rojizo amarillento en el matiz 5YR en la superficie y color rojo amarillento en profundidad en el mismo matiz anterior. Descansa sobre un substrato constituido por roca granítica muy meteorizada y rica en cuarzo y feldespatos. Ocupa una posición topográfica de cerros y lomajes. Estos suelos han sido históricamente muy cultivados por cereales lo que ha ocasionado diversos y avanzados grados de erosión. Su vegetación natural es principalmente a base de espino (Acacia caven) y litre (Lithrea cáustica). Presentan estructura de bloques en los dos primeros horizontes y macizo en el último; cutanes a partir del segundo horizonte. Cristales y gravilla granítica tanto en la superficie como en el perfil que aumentan en profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. A1 (0 – 20 cm). Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes; actividad biológica escasa. Gravilla angular cuarcífera, abundante. Límite ondulado, claro. Bt2 (20 – 55 cm). Rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo; arcillosa (arcilla densa); muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares medios y gruesos, moderados que se parten en finos. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica común. Crotovinas comunes. Cutanes finos, discontinuos, comunes. Gravilla granítica abundante. Cristales de cuarzo abundantes. "Lenguas" de arcilla del horizonte superior. Manchas ferromanganésicas escasas. Límite ondulado, difuso. Bt3 (55 – 100 cm). Color vario, dominante pardo rojizo (5YR 4/3) y rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo y muy duro en seco; macizo, que se parte en bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y medias escasas; poros finos comunes. Cristales de cuarzo abundantes y mica común. Gravilla granítica muy abundante. Cutanes discontinuos, delgados, comunes. Manchas ferromanganésicas escasas. C (100 – 120 cm) Substrato constituido por roca granítica meteorizada.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre profundo y moderadamente profundo, ocasionalmente delgado y que está asociado al grado de erosión que presentan estos suelos. Ocupan una posición de lomajes y cerros de la formación granítica de la Cordillera de la Costa. Son suelos de buen drenaje y sólo en los sectores suavemente ondulados y/o deprimidos presentan abundantes concreciones ferromanganésicas. Tanto la Serie como las Fases presentan de ligero a abundante contenido de gravilla cuarcífera en la superficie, de acuerdo al grado de erosión. Ocasionalmente presentan gravas y/o bolones graníticos escasos en la superficie y/o perfil. Son suelos que presentan de ligera a muy severa erosión que va desde erosión de manto a abundantes cárcavas. Es el suelo que por su génesis y grado de explotación agrícola presenta mayor erosión de los suelos de Chile. Sin embargo, el Pinus radiata crece bien dentro de las cárcavas de erosión. El horizonte superficial es de color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR y la textura es arcillosa que puede variar hasta franco arcillosa. En los horizontes inferiores la textura varía desde arcillosa a arcilla densa y el color siempre en el matiz 5YR y sólo en perfiles erosionados el matiz llega a 7.5YR. El substrato granítico presenta diversos grados de meteorización que permite el desarrollo de las raíces. Todo el perfil presenta de moderado a abundante contenido de cristales de cuarzo, mica y feldespato ortosa.

Posición. Ocupan una posición de cerros y lomajes dentro de la Cordillera de la Costa.

Variaciones de la Asociación Cauquenes.

> CQ - 3. Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con ligera erosión y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillosa.

CQ - 5. Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendientes, con moderada a severa erosión y bien drenada.

CQ - 7. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera erosión de manto y bien drenada.

- ASOCIACIÓN POCILLAS, franco arcillo limosa. Símbolo Cartográfico: PO

Caracterización General. El pedón representativo de uno de los componentes de la Asociación Pocillas es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Mollic Palexeralfs (Alfisol). Suelo desarrollado "in situ" a partir de rocas metamórficas, profundo, de textura franco arcillosa, de color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR en la superficie y textura arcillo limosa de color rojo amarillento en el matiz 5YR en profundidad. Descansa sobre un substrato de rocas muy meteorizadas con matriz arcillosa que permite el desarrollo de las raíces en profundidad. Presenta grava angular tanto meteorizada como fresca bajo los 50 cm de escasa a común. Ocupa una posición de lomajes y cerros en la vertiente oriental de la cordillera de la Costa. Suelo bien estructurado, de texturas que permiten un buen almacenamiento de agua, de permeabilidad moderada y buen desarrollo de raíces en todo el perfil.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. A1 (0 – 26 cm). Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo y firme en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles, que se parten en bloques subangulares finos. Raíces finas abundantes y medias comunes; poros gruesos, medios y finos abundantes; actividad biológica escasa. Límite lineal, claro. Bt1 (26 – 54 cm). Rojo amarillento (5YR 5/6) a pardo pálido (7.5YR 4/6) ambos colores en húmedo; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo y ligeramente duro en seco; estructura de bloques angulares medios, débiles, que se parten en granular. Raíces medias y finas comunes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica moderada. Gravilla angular fresca y meteorizada común. Límite ondulado, claro. Bt2 (54 – 115 cm) Rojo amarillento (5YR 5/6) un 30% y 70% de pardo rojizo (5YR 4/4) ambos colores en húmedo; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas comunes y medias escasas; poros finos y medios comunes. Cutanes de arcilla discontinuos, delgados, comunes. Aportes de limo en poros. Grava angular meteorizada común y fresca escasa. Gravilla muy meteorizada común. Límite ondulado, quebrado. C (115 – 160 cm). Substrato constituido por rocas meteorizadas que rompen en ángulos rectos con pátina ferromanganésica. Matriz de textura arcillo limosa de color rojo que constituye entre el 20 a 30% del volumen del substrato en bolsones irregulares. Abundante gravilla fina angular muy meteorizada. Raíces finas y medias escasas. Bajo este substrato, rocas porfiríticas muy meteorizadas que se parten en ángulos rectos con pátina de hierro y manganeso.

Rango de Variaciones. Ocupa una posición de cerros y lomajes de la Cordillera de la Costa, con pendientes complejas muy variables entre 5 y más de 50%, la cual determina diferentes unidades cartográficas. Son suelos muy profundos que descansan sobre un substrato de rocas metamórficas de composición petrográfica mixta. Ocupan una posición de cerros y coluvios dentro de la Cordillera de la Costa y presentan pendientes complejas, que varían entre 5 y más de 50%. Presenta de escasa a moderada pedregosidad superficial, especialmente en las unidades cartográficas en posición coluvial. La textura superficial es franco arcillo limosa y puede variar a franco arcillosa y el color es pardo rojizo en el matiz 5YR que puede variar ocasionalmente al matiz 7.5YR. Los horizontes inferiores presentan texturas franco arcillo limosa y arcillo limosa que puede variar hasta arcilla densa y los colores son rojo amarillento en matices 5YR y sólo presenta variaciones dentro del croma y valor dentro del mismo matiz. Son suelos de buen drenaje.

Posición. Ocupa una posición de cerros y lomajes dentro de la formación metamórfica de la Cordillera de la Costa.

Variaciones de la Asociación Pocillas.

PO - 1. Representa a la Asociación y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con ligera erosión y bien drenados. Puede presentar ligera a moderada pedregosidad superficial.

- SERIE CAMPANACURA, franco arcillosa. Símbolo Cartográfico: CMR

Caracterización General. La Serie Campanacura es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los Ultic Haploxeralfs (Alfisol). Suelo sedimentario, ligeramente profundo. De textura franco arcillosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR en superficie; de textura arcillosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR en profundidad. Suelo de topografía plana a casi plana, de permeabilidad moderadamente lenta y drenaje imperfecto.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 13 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo a pardo grisáceo (10YR 5/2.5) en seco; franco arcillosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Presenta grietas de 3 mm de ancho, escasas. Límite ondulado, abrupto. Bt1 (13 – 35 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo y seco; arcillosa; plástico y adhesivo; duro en seco, firme en húmedo; estructura de bloques angulares y subangulares medios, moderados a fuertes. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Cutanes de arcilla en los poros, escasos; gravilla fina común; grietas de más de 3 mm escasas. Límite lineal, claro. Bt2 (35 – 60 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo y seco, color vario de toba meteorizada, color dominante pardo fuerte (7.5YR 5/6) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; duro en seco, firme en húmedo; estructura prismática media, moderada. Raíces finas comunes; poros finos y medios, comunes; actividad biológica escasa. Cutanes de arcilla en los poros y en las caras de los agregados, escasos; gravilla escasa. Límite ondulado, claro. Bt3 (60 – 95 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/2) con 70% de toba meteorizada de color pardo fuerte (7.5YR 5/6), ambos en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; duro en seco, firme en húmedo; macizo. Raíces finas escasas; poros finos y muy finos, escasos. Moteados finos, tenues, escasos; concreciones escasas. Cutanes de arcilla en las caras de los poros, gruesos; gravilla meteorizada escasa. Límite lineal, gradual. (95 – 140 cm) Toba de color pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; y más franco arcillo arenosa.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 100 cm. Ocupa una posición ligeramente más alta que la Serie Quella y su topografía varía de plana a casi plana con pendientes de 0 a 3% y descansa sobre un substrato de toba parcialmente meteorizada que permite el desarrollo de las raíces en profundidad. Los dos primeros horizontes presentan texturas franco arcillosas y arcillosas y el color es pardo oscuro en el matiz 7.5YR y puede variar ocasionalmente al matiz 10YR, el valor varía entre 3 y 4 y el croma entre 2 y 1. Los horizontes inferiores presentan un alto contenido en toba meteorizada que puede llegar hasta el 70% del volumen del horizonte y el color es pardo fuerte en el matiz 7.5YR, con valores entre 5 y 6 y cromas entre 0 y 2. El drenaje es imperfecto que puede variar hasta moderado.

Posición. Ocupa una posición de terraza alta y marginal a los ríos y esteros.

Variaciones de la Serie Campanacura.

CMR - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto.

CMR - 3. Corresponde a la Fase de textura franco arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y de drenaje moderado.

- SERIE CHIGUAY, franco arcillosa. Símbolo Cartográfico: CHI

Caracterización General. La Serie Chiguay es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Aquic Fragixeralfs (Alfisol). Suelo sedimentario de origen aluvial, en posición de abanico aluvial, ligeramente profundo, que presenta fragipán a los 45 cm de profundidad y nivel freático a 55 cm de profundidad. De textura franco

arcillosa y color pardo oscuro en superficie; de textura franco arcillo limosa y color pardo rojizo oscuro en profundidad. Suelo de topografía plana, en posición ligeramente alta, de drenaje imperfecto, permeabilidad lenta y escurrimiento superficial muy lento.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 25 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Gravilla fina escasa. Límite lineal, claro. Bt2 (25 – 41 cm) Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; franco arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Moteados finos escasos, de color negro. Cerosidades de arcilla delgadas, discontinuas, sobre las caras de los agregados. Límite lineal, abrupto. Bx (41 – 55 cm y más) Color vario, dominante pardo oscuro (7.5YR 4/3) en húmedo; franco arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; macizo. Sin raíces; poros finos escasos. Moteados y concreciones de hierro y manganeso abundantes. Fragipán.

Rango de Variaciones. La profundidad está limitada por la presencia de un fragipán y del nivel freático que impiden el desarrollo de las raíces. El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los matices 7.5YR y 5YR con valor 3 y croma 4, de textura franca; franco arcillosa, franco arcillo limosa o arcillo limosa. El horizonte Bt2 presente colores pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los matices 7.5YR y 5YR con valores 3 y cromas que varían entre 3 y 4, de texturas franco arcillosa, franco arcillo limosa o arcillo limosa; presenta moteados escasos a comunes. El horizonte Bx representa un fragipán de color vario y de textura franco arcillo limosa a arcillo limosa; el que limita el desarrollo de las raíces y se presenta fuertemente moteado. El drenaje varía entre imperfecto y pobre, siendo muy ocasionalmente moderado. La topografía es plana con pendientes que varían entre 0,5 y 1,5%, siendo compleja (1 a 3%) en forma muy ocasional.

Posición. Suelo de topografía plana, en posición de terraza remanente y ligeramente más alta que los suelos que lo rodean.

Variaciones de la Serie Chiguay.

> CHI - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franca y franco arcillosa, ligeramente profundos, planos y de drenaje imperfecto.

- SERIE COLBUN, franco arcillo limosa. Símbolo Cartográfico: CBN

Caracterización General. La Serie Colbún es un miembro de la Familia arcillosa, mixta, térmica de los Ultic Argixerolls (Mollisol). Suelo sedimentario de origen aluvial, en posición de terraza remanente. De color pardo oscuro y textura franco arcillosa en superficie y de color pardo rojizo oscuro, de textura arcillo limosa en profundidad, presentando un substrato constituido por piedras en distintos grados de meteorización con matriz franco arcillosa. Suelo plano, ligeramente profundo, de drenaje imperfecto, permeabilidad moderadamente lenta y escurrimiento superficial lento. El nivel freático se presenta a los 65 cm de profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 20 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, moderados. Raíces medias y finas abundantes; poros medios y finos abundantes; actividad biológica común. Límite lineal, difuso. B1 (20 – 35 cm). Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros medios y finos abundantes; actividad biológica común. Concreciones de hierro y manganeso escasas. Límite lineal, claro. Bt21 (35 – 52 cm). Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/2) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas escasas; poros medios y finos abundantes; actividad biológica escasa. Moteados difusos, comunes; oxidaciones comunes en manchas; concreciones de hierro y manganeso comunes. Cerosidades de arcilla, discontinuas, sobre

las caras de los agregados, comunes. Límite lineal, difuso. Bt22 (52 – 70 cm). Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Cerosidades de arcilla discontinuas, sobre las caras de los agregados. Moteados escasos; nódulos de hierro y manganeso abundantes. Límite ondulado, difuso. B3 (70 – 90 cm). Pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico y más muy adhesivo; muy firme en húmedo; macizo. Raíces finas muy escasas; poros finos comunes. Moteados abundantes; nódulos de hierro y manganeso abundantes. Piedras comunes a abundantes.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 85 cm, y está limitada por el substrato aluvial constituido por piedras con distintos grados de meteorización. El drenaje del suelo varía entre bueno e imperfecto. La topografía varía de plana a casi plana con pendientes simples y complejas cuyo rango varía de 0,5 a 3%, muy ocasionalmente presenta pendiente compleja de 2 a 5%. El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en los matices 7.5YR y 5YR, con valor 3 y croma 2, de textura franca; franco arcillosa y franco arcillo limosa. Los horizontes Bt2 presentan colores pardo a pardo oscuro y pardo rojizo oscuro en los matices 7.5YR a 5YR, y pardo rojizo en el matiz 2.5YR con valores que varían entre 3 y 4 y croma que varía entre 2 y 3, de textura arcillosa a arcillo limosa. El horizonte B3 presenta piedras y gravas comunes a abundantes en distinto grado de meteorización.

Posición. Suelo plano en posición de terraza remanente.

Variaciones de la Serie Colbún

CBN - 8. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada.

- SERIE DIGUILLIN, franco limosa Símbolo Cartográfico: DIG.

Caracterización General. La Serie Diguillín es de Familia medial, térmica, de los Humic Haploxerands (Andisol). Suelo sedimentario de origen volcánico (cenizas volcánicas), en posición de terraza remanente, profundo. De textura franco limosa y color negro en superficie y de textura franco arcillo limosa; de color pardo fuerte en profundidad. Suelo de topografía plana, bien drenado, de permeabilidad moderada y escurrimiento superficial lento; no presenta nivel freático dentro de los 120 cm de profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 18 cm). Negro (10YR 2/1) en húmedo; franco limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles, que se parten en granular fina. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica común. Límite lineal, gradual. A12 (18 – 49 cm). Negro a pardo muy oscuro (10YR 2/1-2/2) en húmedo; franco limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica común. Límite lineal, claro. AB (49 – 85 cm). Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; franco limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica común. Límite lineal, claro. B (85 – 110 cm). Pardo fuerte (7.5YR 5/6) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y más de 120 cm de profundidad, descansando sobre toba volcánica, ocasionalmente sobre ripio. Se consideran suelos profundos aquellos en que la toba se encontraba bajo 100 cm de profundidad; en los suelos moderadamente profundos ella se presenta a los 85 a 90 cm. El drenaje es bueno, puede variar de moderado a imperfecto en forma aislada. La topografía varía de plana a suavemente ondulada con pendientes simples y complejas que varían entre 0,5 y 5%. Los horizontes A presentan colores negro a pardo muy oscuro en el matiz 10YR, con valor 2

y croma que varía entre 1 y 2, de textura franca a franco limosa, ocasionalmente franco arcillo limosa. El horizonte B presenta color pardo fuerte en el matiz 7.5YR con valor 5 y croma que varía entre 6 y 8, de textura franco arcillo limosa. El substrato es de toba en la mayoría de las unidades cartográficas, excepto en las Variantes donde el substrato está constituido por materiales de origen fluvioglacial.

Posición. Suelo de topografía plana a suavemente ondulada, en posición de terraza remanente.

Variaciones de la Serie Diguillín.

DIG - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, profundos, planos y bien drenados.

DIG - 2. Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada.

DIG - 3. Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada.

DIG - 4. Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3 % de pendiente y bien drenada.

DIG - 5. Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, moderadamente profunda, plana a casi plana con 0 a 3% de pendiente y de drenaje moderado.

DIG - 6. Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada.

DIG - 7. Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, ligeramente profunda, plana a casi plana con 0 a 3% de pendiente y bien drenada.

DIG - 9. Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje moderado. Incluye sectores con suelos planos.

DIG - 10. Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto.

DIG - 11. Corresponde a la Fase de textura superficial franco limosa, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada.

DIG - 12V. Representa a la Variante rocosa y corresponde a suelos de textura superficial franco limosa, ligeramente profundos, ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente, con ligera rocosidad superficial y bien drenados.

- SERIE LA OBRA, franco arcillosa. Símbolo Cartográfico: LOB

Caracterización General. La Serie La Obra es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Aqualtic Haploxeralfs (Alfisol). Suelo sedimentario, en posición de terraza remanente, ligeramente profundo. De textura superficial franco arcillosa y color pardo oscuro, de textura franco arcillosa con piedras y de color pardo a pardo oscuro en profundidad. Suelo de topografía plana, de drenaje imperfecto, permeabilidad moderadamente lenta y escurrimiento superficial muy lento. Desde los 38 a 40 cm de profundidad presenta piedras redondeadas que ocupan un 20% del volumen del suelo.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 15 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Límite lineal, claro. Bt (15 – 38 cm). Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques

subangulares y angulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Cerosidades de arcilla discontinuas, delgadas, sobre las caras de los agregados. Moteados finos, distintos, comunes; concreciones de hierro y manganeso, finas y medias, comunes. Límite lineal, claro. BC (38 – 80 cm). Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/2) en húmedo; franco arcillosa; y más plástico y adhesivo; firme en húmedo; macizo. Raíces finas muy escasas; poros finos comunes. Concreciones de hierro y manganeso gruesas y medias escasas; manchas de hierro y manganeso abundantes. Cutanes en canales de raíces, finos, escasos. Gravas redondeadas de hasta 10 cm de diámetro comunes. C (80 – 100 cm). Gravas redondeadas que ocupan el 80% del horizonte. La matriz ocupa el 20%; pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; se presenta compactada.

Rango de Variaciones. La profundidad se ve limitada por la compactación del horizonte BC. La topografía varía de plana a casi plana con pendientes simples y complejas que varían entre 0,5 y 1,5%. El horizonte Ap presenta color pardo oscuro en el matiz 7.5YR, con valor 3 y croma 2, de textura franca a franco arcillo arenosa, franco arcillosa o franco arcillo limosa. El horizonte B presenta color pardo a pardo oscuro en el matiz 7.5YR, con valor que varía entre 3 y 4 y croma 2, de textura franco arcillo arenosa a franco arcillosa, pudiendo presentar pedregosidad escasa. El horizonte BC presenta color pardo a pardo oscuro en el matiz 7.5YR, con valor que varía entre 3 y 5, croma 2, de textura franco arcillosa a franco arcillo arenosa, la pedregosidad en el horizonte varía de común a abundante. El horizonte está compactado.

Posición. Suelo de topografía plana, en posición de terraza remanente.

Variaciones de la Serie La Obra.

LOB - 3. Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arcillosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto.

LOB - 4. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto.

- SERIE LINARES, franco arenosa fina. Símbolo Cartográfico: LNS

Caracterización General. La Serie Linares es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Typic Xerorthents (Entisol). Suelo sedimentario, de origen aluvial, en posición de abanico aluvial reciente y en las márgenes de los ríos y esteros. Suelo delgado sobre un substrato aluvial constituido por gravas y piedras de composición mixta con matriz de textura arenosa. De color pardo grisáceo muy oscuro y de textura franco arenosa fina en superficie y de color pardo oscuro, de textura areno francosa en profundidad. Suelo de topografía plana a casi plana, de drenaje excesivo, de permeabilidad muy rápida y escurrimiento superficial lento a muy lento. Ligera pedregosidad superficial.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 18 cm). Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arenosa fina; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes; actividad biológica común. Piedras escasas de hasta 10 cm de diámetro. Límite ondulado, claro. C1 (18 – 32 cm). Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; areno francosa; no plástico y no adhesivo; blando en húmedo; grano simple. Raíces finas comunes; poros medios comunes, finos escasos. Piedras redondeadas de hasta 15 cm de diámetro ocupan entre el 45 y 60%del volumen del suelo. Límite ondulado, claro. C2 (32 – 50 cm y más). Substrato aluvial constituido por piedras de hasta 25 cm de diámetro que ocupan entre el 70 y 80% del volumen del suelo, con material intersticial de textura arenosa, no plástico y no adhesivo; de color pardo a pardo amarillento oscuro (10YR 4/3 a 4/4) en húmedo. Raíces finas escasas.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 5 y 60 cm, presentando en forma muy ocasional una profundidad efectiva de 85 cm, en unidades aisladas. El drenaje varía entre bueno y excesivo; la topografía varía entre plana y casi plana con pendientes simples y complejas que varían entre 0,5 y 3%. La

pedregosidad superficial varía de sin pedregosidad a abundante. El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro a pardo grisáceo en el matiz 10YR, con valor 3 y croma que varía entre 2 y 3, de texturas franco arenosa muy fina, franco arenosa fina, franco arenosa, areno francosa, con pedregosidad que varía de 0 a 50% en el horizonte. El horizonte C1 presenta colores pardo a pardo oscuro en el matiz 10YR, con valor que varía entre 3 y 4 y croma 3, de texturas franco arenosa, areno francosa y arenosa, con pedregosidad que varía entre 10 y 60% del volumen del suelo, este horizonte en las variaciones muy delgadas suele no presentarse. El horizonte C2 representa el substrato aluvial que está constituido entre el 75 y 90% de su volumen por piedras y bolones redondeados de composición mixta con matriz de textura arenosa a areno francosa, de color pardo a pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR.

Posición. Suelo de topografía plana a casi plana, en posición de abanico aluvial reciente.

Variaciones de la Serie Linares

LNS - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa fina, delgados, casi planos con 1 a 3% de pendiente, de drenaje excesivo y con ligera pedregosidad.

LNS - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, delgada, plana, de drenaje excesivo y con ligera pedregosidad.

LNS - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa y arenofrancosa, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente, de drenaje excesivo y moderada pedregosidad. Incluye sectores planos.

LNS - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, muy delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente, drenaje excesivo y con moderada pedregosidad. Incluye sectores con abundante pedregosidad.

- SERIE LO SALAS, franca. Símbolo Cartográfico: LOS

Caracterización General. La Serie Lo Salas es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica de los Typic Argixerolls (Mollisol). Suelo sedimentario, profundo; de textura franca de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR en la superficie y texturas franco arcillosas de color pardo oscuro en los matices 7.5YR y 10YR en profundidad. Suelo de topografía plana, de permeabilidad moderada, bien estructurado y de buen drenaje. Presenta cristales de mica en todo el perfil y cuarzo abundante en profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 16 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura granular fina, moderada. Raíces finas abundantes; poros finos y muy finos abundantes; buena actividad biológica. Cristales de mica comunes. Límite ondulado, abrupto. Bt1 (16 – 50 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, fuertes. Raíces finas y medias comunes; poros finos, medios y gruesos abundantes. Cutanes de arcilla en cara de los agregados. Cristales de mica común y gravilla escasa. Límite irregular, gradual. Bt2 (50 – 80 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares gruesos que se parten en bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros medios y gruesos abundantes. Cutanes de arcilla en cara de agregados y cavidades, abundantes. Cristales de cuarzo y mica comunes. Gravilla escasa. Límite irregular, gradual. B3 (80 – 100 cm y más). Pardo fuerte (7.5YR 4/6) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo y ligeramente duro en seco; estructura de bloques angulares y subangulares gruesos que se parten en bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos y medios abundantes. Cristales de mica abundantes. Oxidaciones y moteados débiles escasos.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 80 y 120 cm. Ocupa una posición de terraza aluvial, con topografía plana a casi plana y pendientes de 1 a 3%. El horizonte Ap presenta textura franca que

puede variar a franco arenosa muy fina y el color es pardo oscuro en el matiz 7.5YR que puede variar al matiz 10YR con croma 3 y el valor variar entre 3 y 4. Los horizontes Bt presentan textura franco arcillosa y el color pardo oscuro en el matiz 7.5YR y puede variar al matiz 10YR, con cromas que puedan variar entre 2 y 3 y el valor entre 3 y 4. El horizonte B3 es de textura franca que puede variar a franco arcillosa y el color entre pardo fuerte en los matices 7.5YR y 10YR, con valores entre 4 y 5 y siempre croma 4. El drenaje varía de bueno a imperfecto.

Posición. Ocupa una posición plana de terraza remanente.

Variaciones de la Serie Lo Salas.

LOS - 2. Corresponde a la Fase de textura superficial franca, profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores de suelos con textura superficial franco arenosa fina

LOS - 4. Corresponde a la Fase de textura superficial franca, profunda, plana y de drenaje imperfecto.

LOS - 5. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Incluye suelos con textura superficial franca y ligeramente profundos.

- SERIE MAULECURA, franca Símbolo Cartográfico: MLC

Caracterización General. La Serie Maulecura es un miembro de la Familia medial sobre arenosa esqueletal, térmica de los Humic Haploxerands (Andisol). Suelo sedimentario de origen aluvial, con cenizas volcánicas, en posición de abanico aluvial. De textura franca y color negro a gris muy oscuro en superficie y de textura franca y color pardo oscuro en profundidad, descansando sobre un substrato aluvial constituido por piedras y bolones de composición mixta con distintos grados de meteorización, que ocupa hasta el 90% del volumen del suelo, y matriz de textura arenosa. Presenta pedregosidad superficial ligera. Suelo delgado, de topografía casi plana, drenaje excesivo, permeabilidad moderadamente rápida y escurrimiento superficial lento.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 15 cm). Negro a gris muy oscuro (10YR 2/1 a 3/1) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica abundante. Ligera pedregosidad (5 a 10%). Límite lineal, claro. B (15 – 32 cm). Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica común. Ligera pedregosidad (5 a 15%). Límite ondulado, abrupto. 2C (32 – 50 cm). Substrato aluvial constituido por gravas, piedras y bolones, de y más composición mixta, con distinto grado de meteorización, que ocupan hasta el 90% del volumen del suelo, matriz de textura arenosa.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva varía entre 10 y 85 cm, siendo la más dominante entre 30 y 55 cm. El drenaje varía de excesivo a bueno, pudiendo ser ocasionalmente imperfecto a moderado. La topografía es plana a casi plana con pendientes simples a complejas que varían entre 0,5 y 3%. La pedregosidad superficial varía de sin pedregosidad a abundante. El horizonte Ap presenta color negro a gris muy oscuro en el matiz 10YR, el valor varía entre 2 y 3, con croma que varía entre 1 y 2, de textura franca, franco limosa, franco arenosa muy fina, franco arenosa y muy ocasionalmente franco arcillo limosa; la pedregosidad en el horizonte varía entre 0 y 35% del volumen. El horizonte cámbico (B) presenta color pardo oscuro, pardo grisáceo muy oscuro, a pardo amarillento oscuro en los matices 10YR y 7.5YR, el valor varía entre 3 y 4 y croma que varía entre 2 y 4, de textura franca, franco limosa o franco arenosa; la pedregosidad en el horizonte varía entre 5 y 50% del volumen del suelo. El horizonte 2C representa una discontinuidad litológica y está constituido por el substrato aluvial con piedras y bolones de composición mixta en distintos grados de meteorización que ocupan entre el 70 y 95% del volumen del suelo, con matriz de textura franco arenosa a arenosa.

Posición. Suelo de topografía casi plana, en posición de abanico aluvial.

Variaciones de la Serie Maulecura.

MLC – 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franca, delgados, casi planos con 1 a 3% de pendiente, bien drenados y con ligera pedregosidad superficial.

MLC – 3. Corresponde a la Fase de textura superficial franca, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial.

MLC – 4. Corresponde a la Fase de textura superficial franca, ligeramente profunda, plana y con drenaje moderado.

MLC – 5. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, ligeramente profunda, plana, bien drenada y con ligera pedregosidad superficial en sectores.

- SERIE MELOZAL, franco arcillo arenosa. Símbolo Cartográfico: MEL

Caracterización General. La Serie Melozal es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Mollic Endoaquepts (Inceptisol). Suelo sedimentario en posición de terraza aluvial. De color pardo a pardo oscuro y textura franco arcillo arenosa en superficie; de color pardo grisáceo, de textura franco arenosa, en profundidad. El nivel freático fluctúa entre 25 y 60 cm de profundidad. Suelo estratificado, casi plano, con moteados comunes a abundantes en todo el perfil, drenaje imperfecto, permeabilidad moderada y escurrimiento superficial muy lento.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 16 cm). Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; franco arcillo arenosa, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Oxidaciones abundantes; moteados finos, distintos, comunes. Límite lineal, claro. B (16 – 43 cm). Color vario, dominante pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Oxidaciones comunes; moteados finos, distintos, comunes; concreciones de hierro y manganeso finas y medias comunes. Límite ondulado, abrupto. 2C1 (43 – 62 cm). Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/2) en húmedo; franco arenosa; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos débiles. Raíces finas comunes, medias escasas, poros finos y medios abundantes. Oxidaciones comunes; moteados finos, difusos, comunes. Límite ondulado, abrupto. 3C2 (62 – 80 cm). Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; franco arenosa muy fina; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; macizo. Raíces finas muy escasas; poros finos y medios abundantes. oxidaciones comunes; moteados medios, prominentes, abundantes; concreciones de hierro y manganeso abundantes. Límite lineal, abrupto. 4Cg (80 – 100 cm y más). Gris (10YR 5/1) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; macizo. Raíces no se observan; poros finos y medios comunes. Moteados finos y medios prominentes, abundantes; concreciones finas y medias de hierro y manganeso abundantes.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 25 y 60 cm, siendo limitada por la presencia de un nivel freático que impide el desarrollo de las raíces, por lo que el drenaje varía de imperfecto a pobre. El horizonte Ap presenta colores pardo a pardo oscuro en el matiz 10YR, con valores que varían entre 3 y 4 con croma 3; de textura franco arcillo arenosa a franca en sectores muy ocasionales. En la base del horizonte se presenta un pie de arado. El horizonte B presenta color vario, siendo los dominantes los colores pardo a pardo oscuro en el matiz 10YR, con valores que varían entre 3 y 4 y croma que varía entre 2 y 3, de textura franca, franco arcillo arenosa o franco arcillo limosa. Los horizontes C representan discontinuidades litológicas, que corresponden a distintas sedimentaciones, de colores pardo, pardo oscuro a gris y pardo grisáceo en los matices 7.5YR y 10YR, con valor que varía entre 4 y 5 y croma que varía entre 2 y 1. Los horizontes más profundos se encuentran colores de gley por el largo período que pasan saturados con agua; la textura varía entre areno francosa a franco arenosa a excepción del horizonte 4Cg que presenta textura franca a franco arcillo arenosa. Presenta pendientes complejas que varían entre 1 y 5%.

Posición. Suelo de topografía casi plana, en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Melozal.

MEL - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y con drenaje moderado. Incluye sectores con textura superficial franco arenosa fina.

- SERIE MIRAFLORES, franco arenosa muy fina. Símbolo Cartográfico: MRF

Caracterización general. La Serie Miraflores es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Mollic Endoaquents (Entisol). Suelo sedimentario, de origen aluvial, en posición de terraza aluvial, el nivel freático se presenta a los 30 cm de profundidad. De textura franco arenosa muy fina y color gris oscuro en superficie; de textura franco limosa y color pardo grisáceo a pardo grisáceo oscuro en profundidad. Suelo cuya profundidad efectiva varía entre 5 y 40 cm, plano, de drenaje pobre, permeabilidad lenta y escurrimiento superficial muy lento.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 23 cm). Gris oscuro (5YR 4/2) en húmedo; franco arenosa muy fina; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, muy débiles. Raíces finas comunes a escasas; poros finos comunes. Límite lineal, difuso. Cg1 (23 – 57 cm). Gris (5Y 5/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; macizo. Raíces no se observan; poros finos comunes. Moteados medios y finos, distintos, abundantes. Límite lineal, difuso. Cg2 (57 – 75 cm). Pardo grisáceo a pardo grisáceo oscuro (2.5Y 4/2 - 5/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; macizo. Raíces no se observan; poros muy finos comunes. Gravas redondeadas escasas.

Rango de Variaciones. La profundidad de arraigamiento está limitada por la presencia de un nivel freático permanente, por lo que el drenaje varía entre pobre y muy pobre siendo ocasionalmente imperfecto; los sectores más bajos están sujetos a inundaciones temporales frecuentes a muy frecuentes. El horizonte Ap presenta colores gris oscuro en el matiz 5Y y ocasionalmente en un matiz 10YR, con valor 4 y croma que varía entre 1 y 2, de textura franco arenosa, franco arenosa fina, franco arenosa muy fina, franca y muy ocasionalmente franco arcillo arenosa. Los horizontes Cg presentan colores gris a pardo grisáceo oscuro en el matiz 5Y y 2.5Y, con valores que varían entre 4 y 5 y croma 2; de textura franco arenosa muy fina, franca o franco limosa; estos horizontes pasan saturados por agua casi permanentemente. Bajo los 90 cm hay concreciones abundantes de arena cementada con hierro, muy duras y con un tamaño que fluctúa entre los 3 y 10 cm de diámetro.

Posición. Suelo plano en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Miraflores.

MRF - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa muy fina, moderadamente profundos, planos, pobremente drenados. Presenta inundaciones frecuentes en algunos sectores. Incluye suelos de textura superficial franco arenosa fina.

MRF - 2. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, plana y con drenaje imperfecto. Incluye sectores con textura superficial franco arenosa muy fina.

MRF - 3. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y con drenaje imperfecto.

MRF - 4. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y con drenaje pobre.

MRF - 5. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, moderadamente profunda, plana, con drenaje muy pobre e inundaciones frecuentes. Incluye suelos de textura superficial franco arenosa fina. Algunos sectores pueden ser de topografía casi plana con 1 a 3% de Pendiente.

- SERIE PALMILLA, franco arcillo limosa. Símbolo Cartográfico: PAL

Caracterización General. La Serie Palmilla es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Endoaquepts (Inceptisol). Suelo sedimentario, de origen lacustrino, en posición baja. De color gris oscuro y textura franco arcillo limosa en superficie; de color gris oscuro y texturas arcillo limosa a arcillosa en profundidad. Suelo de topografía plana, de drenaje pobre, de permeabilidad muy lenta y escurrimiento superficial muy lento. Los horizontes arcillosos limitan el desarrollo de las raíces.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 18 cm). Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; franco arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; extremadamente firme en húmedo, extremadamente duro en seco; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas abundantes a comunes; poros finos comunes. Moteados y oxidaciones abundantes. Límite lineal, gradual. B1 (18 – 60 cm). Gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; arcillosa a arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; estructura prismática gruesa, fuerte. Raíces finas muy escasas; poros muy finos comunes a escasos. Gravilla fina muy escasa. Límite lineal, gradual. B2 (60 – 95 cm y más). Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arcillosa a arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; macizo. Raíces no se observan; poros muy finos escasos a comunes. Gravilla fina escasa.

Rango de Variaciones. La profundidad se ve limitada por la presencia de horizontes arcilloso o arcillo limoso compactado que pasan saturados de agua por períodos prolongados de tiempo. El horizonte Ap presenta color gris oscuro a gris en el matiz 10YR, con valor que fluctúa entre 4 y 5 y croma 1, de textura franco arcillo limosa; arcillo limosa o arcillosa. Los horizontes B presentan color gris muy oscuro a gris oscuro en el matiz 10YR, con valor que fluctúa entre 3 y 4 y croma 1, de textura arcillosa a arcillo limosa, con grava fina escasa. El drenaje varía entre pobre y muy pobre, siendo muy ocasionalmente imperfecto. La topografía es plana, con pendiente de 0 a 1,5%, ocasionalmente presenta inundaciones temporales.

Posición. Suelo de topografía plana, en posición baja de cuenca de sedimentación (lacustrino).

Variaciones de la Serie Palmilla.

PAL - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profundos, planos y con drenaje pobre.

PAL - 2. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, plana y con drenaje imperfecto.

- SERIE PANIMÁVIDA, franco arcillosa. Símbolo Cartográfico: PND

Caracterización General. La Serie Panimávida es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Xerumbrept (Inceptisol). Suelo sedimentario, moderadamente profundo; de textura superficial franco arcillosa de color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR y texturas arcillosas de colores pardo rojizo oscuro y pardo rojizo en el matiz 5YR en profundidad. Descansa sobre un substrato fluvioglacial de gravas y bolones muy meteorizados. Presenta topografía ligeramente ondulada, permeabilidad moderada a moderadamente lenta y de buen drenaje. Gravas redondeadas y angulares parcialmente meteorizadas en todo el perfil que aumenta a profundidad y escasa pedregosidad superficial.

Características Físicas y Morfológicas del Perfil. A (10 – 22 cm). Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo y duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, débiles, que se parten en granular. Raíces finas y medias abundantes; poros finos, medios y gruesos abundantes; actividad

biológica abundante. Gravas angulares y redondeadas escasas y gravilla común (frescas). Límite ondulado, claro. B1 (22 – 55 cm) Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles, que se parten en finos. Raíces medias y finas comunes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica abundante. Gravas angulares y redondeadas frescas y parcialmente meteorizadas y gravilla común meteorizada. Límite ondulado, gradual. B2 (55 – 90 cm). Pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares y subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias escasas; poros finos y medios abundantes; actividad biológica moderada. Piedras y gravas muy meteorizadas que constituyen entre el 20 y 30% del volumen del horizonte. Límite ondulado, abrupto. C (90 – 130 cm y más) Saprolito de composición petrográfica mixta, constituido por gravas y bolones muy meteorizadas con matiz arcillosa. Los bolones presentan meteorización orbicular constituyendo arcillolitas. Presenta escasa pedregosidad superficial y aislados bolones de tipo andesíticos sin meteorización.

Rango de Variación. La profundidad efectiva varía entre 50 y 120 cm. Ocupa posición de terraza remanente de origen fluvioglacial, con topografía casi plana a fuertemente onduladas y pendientes en las caídas superiores a 20 %. El horizonte A1 presenta textura franco arcillosa que puede variar a arcillosa en las Fases erosionadas y el color es pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR, el croma varía entre 2 y 4 con valores entre 3 y 4. El horizonte B1 es de textura arcillosa con colores pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR con cromas que varían entre 3 y 4 y valores entre 3 y 4. El horizonte B2 es de textura arcillosa con colores pardo rojizo en el matiz 5YR que puede variar al matiz 2.5YR con cromas entre 3 y 5 con valores que varían entre 3 y 4. Todo el perfil presenta de escaso contenido en gravas y gravillas parcialmente meteorizadas a frescas que son comunes en profundidad. Se observan aislados bloques erráticos de tipo andesítico que no presentan meteorización. Esta Serie presenta diversos grados de erosión desde libre de ella hasta severa erosión de manto y cárcavas.

Posición. Ocupa una posición de terraza remanente adosada a los primeros contrafuertes de la Cordillera de los Andes, de origen fluvioglacial.

Variaciones de la Serie Panimávida.

PND - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados.

PND - 3. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, ligera erosión y bien drenada.

PND - 4. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada.

PND - 5. Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, disectada, con erosión severa y bien drenada.

PND - 6. Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con erosión severa y bien drenada.

PND - 7. Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, con erosión moderada y bien drenada.

- SERIE PARRAL, franco arcillosa. Símbolo Cartográfico: PRL

Caracterización General. La Serie Parral es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Aquic Haploxeralf (Alfisol). Suelos sedimentarios, presumiblemente derivados de toba volcánica, en posición de terraza remanente. De textura franco arcillosa y color pardo rojizo oscuro en superficie; de textura arcillosa de color pardo rojizo oscuro en profundidad, descansando sobre un substrato constituido por toba volcánica. Suelo de topografía plana,

moderadamente profundo, drenaje moderado, permeabilidad moderadamente lenta y escurrimiento superficial muy lento.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 15 cm). Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes. Límite lineal, claro. Bt21 (15 – 49 cm) Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Nódulos de hierro y manganeso comunes. Límite lineal, difuso. Bt22 (49 – 90 cm). Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares y subangulares medios, débiles. Raíces finas comunes a escasas; poros finos comunes. Concreciones escasas. Nódulos de hierro y manganeso comunes. Cerosidades de arcilla delgadas, continuas, sobre las caras de los agregados. Límite ondulado, claro. C/B (90 – 112 cm y más). Rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; macizo. Raíces no se observan; poros finos comunes. Nódulos de hierro y manganeso abundantes.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 100 cm. El drenaje varía entre moderado y pobre. La topografía varía de plana a suavemente ondulada con pendientes simples y complejas, que varían de 0,5 a 5%. El horizonte Ap presenta colores pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR, con valor 3 y croma que varía entre 2 y 3, de textura franca, franco arcillosa, franco arcillo arenosa, franco arcillo limosa y muy ocasionalmente franco arenosa. Los horizontes argílicos (Bt2) presentan colores pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR, con valor 3 y croma que varía entre 2 y 4, de textura arcillosa y muy ocasionalmente franco arcillosa. Presenta un horizonte C/B entre los horizontes argílicos y el horizonte C que está constituido por una toba volcánica, este horizonte presenta colores rojo amarillento en el matiz 5YR y textura arcillosa o arcillo arenosa.

Posición. Suelo de topografía plana, en posición de terraza remanente.

Variaciones de la Serie Parral.

PRL - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profundos a profundos, planos y con drenaje moderado. Incluye sectores casi planos con 1 a 3% de pendiente. La textura superficial puede ser franca.

PRL - 2. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje moderado. En algunos sectores la textura superficial es franca o franco arenosa fina.

PRL - 3. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa y franca, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Incluye sectores moderadamente profundos.

PRL - 4. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa y franca, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto. Incluye sectores moderadamente profundos.

PRL - 5. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y de drenaje moderado.

PRL - 6. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, plana y de drenaje imperfecto.

PRL - 7. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto. Incluye sectores ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente.

PRL - 9. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, plana a casi plana con 0 a 3% de pendiente y de drenaje pobre.

- SERIE PUTAGÁN, franco arenosa muy fina. Símbolo Cartográfico: PUT

Caracterización General. La Serie Putagán es un miembro de la Familia franca gruesa sobre arenosa esqueletal, mixta, térmica de los Typic Xerochrept (Inceptisol). Suelo sedimentario de origen aluvial, en posición de terraza aluvial y abanico aluvial, de profundidad ligeramente profundo. De textura franco arenosa muy fina y color pardo oscuro en superficie y de textura franco arenosa, de color pardo oscuro a pardo amarillento oscuro en profundidad, descansando sobre un substrato aluvial constituido por piedras y gravas de hasta 25 cm de diámetro que ocupan hasta el 85% del volumen del suelo con matriz arenosa. Suelo de topografía plana, bien drenado, de permeabilidad moderada y escurrimiento superficial lento.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 18 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/4) en húmedo; franco arenosa muy fina, ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, muy débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica abundante. Límite lineal, claro. B21 (18 – 45 cm). Pardo oscuro a pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes; actividad biológica común. Límite lineal, claro. B22 (45 – 60 cm). Pardo oscuro a pardo amarillento oscuro (10YR 3/4 a 7.5YR 3/4) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes; actividad biológica escasa. Límite ondulado, abrupto. C1 (60 cm y más). Piedras con matriz franco arenosa; pardo oscuro a pardo amarillento oscuro (10YR 4/3 a 10YR 3/4).

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 85 cm sobre un substrato aluvial constituido por piedras y gravas que ocupan hasta el 85% del volumen del suelo, con matriz de textura franco arenosa. El drenaje varía de bueno a moderado, siendo este último ocasional. De topografía plana a casi plana, con pendientes simples y complejas que varían entre 0,5 y 3%. El horizonte Ap presenta colores pardo oscuro en los matices 7.5YR y 10YR, con valor 3 y croma que varía entre 3 y 4, de textura areno francosa, franco arenosa o franca; presentando ocasionalmente pedregosidad superficial. El horizonte cámbico (B2) presenta de 15 a 50 cm de espesor, de color pardo oscuro a pardo amarillento oscuro en los matices 7.5YR y 10YR, con valor 3 y croma que varía entre 3 y 4, de textura franca o franco arenosa, el límite con el horizonte C es ondulado abrupto. Bajo los 45 cm puede presentarse un substrato de arena que reemplaza a las piedras con matriz franco arenosa.

Posición. Suelo de topografía plana, en posición de abanico aluvial y terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Putagán

PUT - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa muy fina y franco arenosa fina, ligeramente profundos, planos y bien drenados. Incluye sectores de drenaje moderado o con ligera pedregosidad.

PUT - 3. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada Incluye sectores con texturas franco arenosa fina y areno francosa.

PUT - 4. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, delgada, plana y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa muy fina.

- SERIE QUELLA, franco arcillosa. Símbolo Cartográfico: QLA

Caracterización General. La Serie Quella es un miembro de la Familia fina, smectítica, térmica de los Aquic Durixerert (Vertisol). Suelo en posición baja de plano depositacional (lacustrino); de textura superficial franco arcillosa y color pardo grisáceo muy oscuro; de textura arcillosa (arcilla densa) y color gris oscuro en profundidad. Presenta estructura prismática gruesa. Suelo de topografía plana, de permeabilidad lenta, drenaje imperfecto y

escurrimiento superficial muy lento. Substrato de toba volcánica.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 9 cm). Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo claro (10YR 6/2) en seco; franco arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Límite ondulado, abrupto. B1 (9 – 15 cm). Gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes. Moteados medios, comunes; oxidaciones abundantes. Límite ondulado, claro. B2 (15 – 55 cm). Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arcillosa densa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo; estructura prismática gruesa, que se parte en bloque angulares medios, fuertes. Raíces escasas; poros finos escasos. Concreciones redondeadas, finas, comunes (tipo munición). Slickensides en caras de agregados. Límite ondulado, abrupto. C2m (55 cm y más). Toba volcánica, de color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 70 cm, siendo ésta limitada por la textura arcillosa densa y la presencia de la toba volcánica. El drenaje varía de pobre a imperfecto y la topografía es plana a casi plana con pendientes simples y complejas que varían entre 0,5 y 3%. El horizonte A puede faltar y estar incluido en el horizonte inferior. Presenta colores pardo grisáceo muy oscuro a gris muy oscuro en el matiz 10YR, el valor varía entre 3 y 5 con croma 1 ó 2, de textura franco arcillosa, franco arcillo arenosa o arcillosa. El horizonte B1 presenta color gris oscuro a pardo grisáceo en el matiz 10YR, el valor varía entre 3 y 4 y el croma varía entre 1 y 2. El horizonte B2 la textura es arcilla densa y el color varía entre pardo grisáceo oscuro a pardo muy oscuro en el matiz 10YR, el valor varía entre 2 y 4, el croma varía entre 1 y 2. La estructura es prismática gruesa o media. La toba se presenta ondulada lo cual crea las diferentes fases de profundidad.

Posición. Suelo de topografía casi plana, en posición baja de plano depositacional (lacustrino).

Variaciones de la Serie Quella.

QLA - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial arcillosa, ligeramente profundos, planos y de drenaje imperfecto. Incluye sectores con topografía casi plana con 1 a 3% de pendiente.

QLA - 2. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Incluye sectores casi planos con 1 a 3% de pendiente.

QLA - 4. Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, plana y de drenaje pobre. Incluye suelos de textura superficial franco arcillosa en algunos sectores.

QLA - 5. Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje pobre.

- SERIE SAN JAVIER, areno francosa. Símbolo Cartográfico: SJV

Caracterización General. La Serie San Javier es un miembro de Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Futic Haploxerolls (Mollisol). Suelo sedimentario de origen aluvial, en posición de terraza aluvial reciente. De textura areno francosa, de color pardo grisáceo muy oscuro, en superficie y de textura arenosa de color gris muy oscuro en profundidad. Suelo ligeramente profundo, de topografía plana, de drenaje excesivo, permeabilidad rápida y escurrimiento superficial lento.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 20 cm). Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; areno francosa; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes, poros finos y medios abundantes. Límite ondulado, claro. C1 (20 – 46 cm). Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; arenosa; no plástico y no adhesivo; blando en húmedo; grano simple. Raíces finas abundantes, medias comunes a escasas; poros finos y medios abundantes. Límite ondulado, claro. C2 (46 – 110 cm y más) Gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; arenosa; no plástico y no

adhesivo; blando en húmedo; grano simple. Raíces finas comunes a escasas; poros finos y medios abundantes.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo se ve limitada por la baja retención de humedad del suelo, por su textura arenosa gruesa. El horizonte Ap presenta colores pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro en el matiz 10YR, con valor 3 y croma que varía entre 2 y 3, de textura franco arenosa, areno francosa y arenosa gruesa. Los horizontes C presentan colores pardo oscuro a gris muy oscuro en el matiz 10YR, con valor 3 y croma que varía entre 3 y 1, de textura arenosa y arena gruesa. La topografía es plana a casi plana con pendientes simples y complejas que varían entre 0,5 y 3%, en forma ocasional las pendientes tienen valores de 5%.

Posición. Suelo de topografía plana, en posición de terraza aluvial reciente.

Variaciones de la Serie San Javier.

SJV - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial areno francosa, ligeramente profundos, planos y con drenaje excesivo. Incluye sectores de topografía casi plana con 1 a 3% de pendiente.

SJV - 3. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina y franco arenosa muy fina, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores casi planos con 1 a 3% de pendiente.

- SERIE VILLASECA, franco arcillosa. Símbolo Cartográfico: VIC

Caracterización General. La Serie Villaseca es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica, delgada de los Mollic Endoaquepts (Inceptisol). Suelo sedimentario de origen lacustrino. De textura franco arcillosa y color gris oscuro en superficie y de textura arcilla densa y color pardo pálido en profundidad. Suelo de topografía plana, delgado, de drenaje pobre (el nivel freático fluctúa entre 20 y 40 cm de profundidad), de permeabilidad muy lenta y escurrimiento superficial muy lento. El substrato está constituido por toba volcánica.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón. Ap (0 – 15 cm). Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas comunes; poros finos comunes. Concreciones tipo munición comunes. Límite lineal, claro. Bg (15 – 35 cm). Gris (10YR 5/1) en húmedo; arcilla densa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; macizo. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Concreciones abundantes; slickensides comunes. Límite ondulado, difuso. CB (35 – 50 cm). Pardo pálido (10YR 6/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; macizo. Raíces no se observan; poros muy finos escasos. Se presenta mezclado con toba volcánica. C (50 cm y más). Arenisca compactada.

Rango de Variaciones. La profundidad efectiva del suelo varía entre 20 y 55 cm, siendo ésta limitada por la presencia de horizontes arcillosos mal estructurados y saturados por agua por períodos prolongados. El substrato está constituido por toba volcánica, la que a nivel del horizonte CB, se encuentra mezclada con arcilla. La topografía varía de plana a casi plana, siendo ocasionalmente de suave a moderadamente ondulada, por lo que las pendientes varían entre 0,5 y 9%. El drenaje varía de imperfecto a pobre. El horizonte Ap presenta color gris oscuro a gris en el matiz 10YR, con valor que varía entre 4 y 5 y croma 1, de textura de arcilla densa. El horizonte CB es una mezcla de arcilla densa con toba volcánica, con cierto grado de meteorización, de color pardo pálido a gris pardusco pálido en el matiz 10YR, con valor 6 y croma que varía entre 2 y 3.

Posición. Suelo de topografía plana, en posición baja (lacustrino).

Variaciones de la Serie Villaseca.

VIC - 1. Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, delgados, planos y de drenaje pobre.

VIC - 2. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, plana a casi plana con 0 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto.

VIC - 3. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto.

VIC - 4. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje pobre.

VIC - 5. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y de drenaje pobre.

VIC - 6. Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente y de drenaje pobre.

- TIPOS MISCELÁNEOS DE TERRENOS

MISCELÁNEO ESTERO. ME. Corresponde a terrenos existentes en el cauce y bordes de cursos menores de agua, muy delgados, de topografía irregular, de drenaje pobre y sometido a inundaciones ocasionales.

MISCELÁNEO PANTANO. MP. Corresponde a terrenos húmedos, con nivel freático superficial, con vegetación hidromórfica, pero que en los meses de verano mantiene una cubierta herbácea que permite un talajeo directo.

MISCELÁNEO QUEBRADA. MQ. Corresponde a terrenos de pendientes abruptas cubiertos con vegetación nativa y/o pinos, por donde escurren las aguas lluvias de las partes altas.

MISCELÁNEO RÍO. MR. Corresponde a terrenos pedregosos, con matriz arenosa, que se ubican en las terrazas bajas y recientes de los ríos del área de estudio y en parte cubiertos de vegetación rala de pastos y arbustos.

MISCELÁNEO SUELO. MS. Corresponde a terrenos muy delgados, de texturas franco arenosa a areno francosa y de drenaje excesivo. Ocupan una posición plana y con microrelieve.

2.2.5. Análisis por sectores actuales y potenciales

La denominada zona o área regable de Longaví está compuesta por tres sectores de riego actuales y un potencial sector de riego denominado sector 4. En la figura que se incluye a continuación se refleja esta distribución de áreas/sectores:

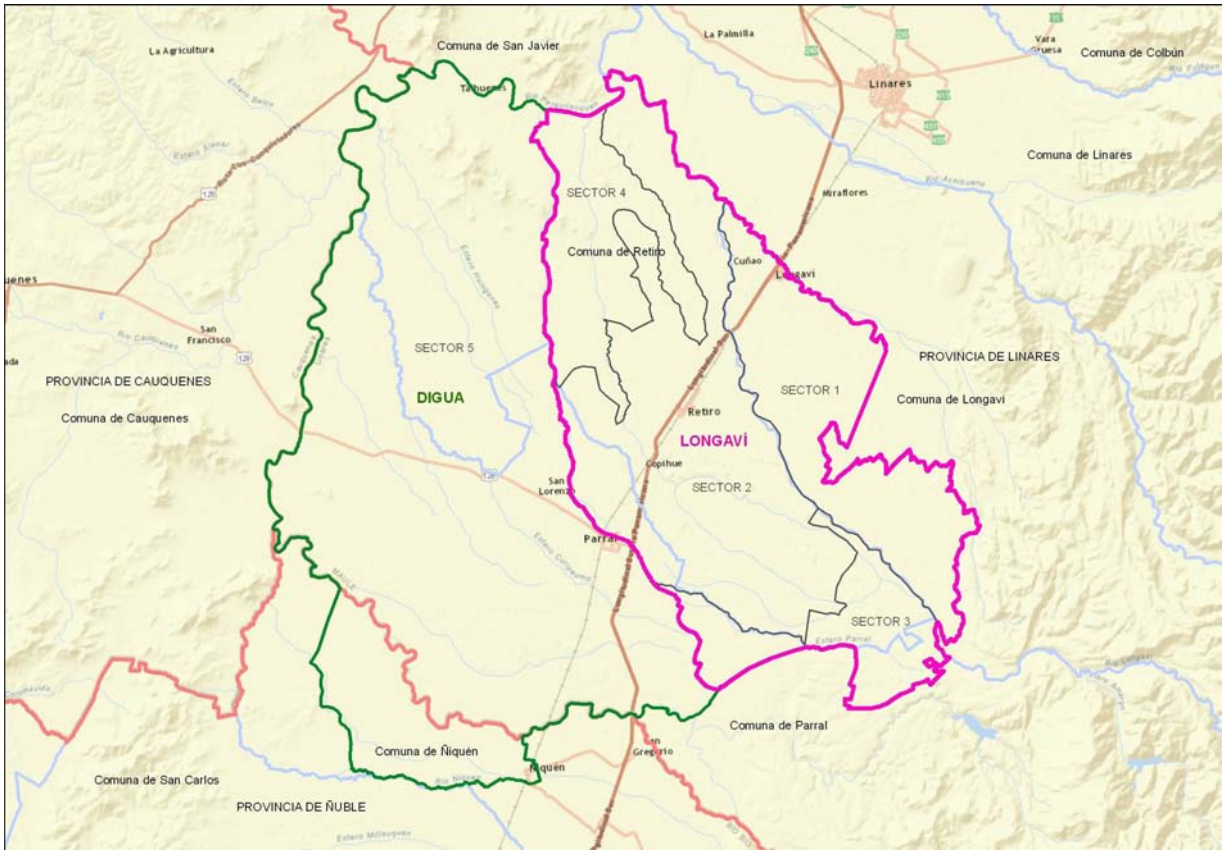


Figura 2.2-1. Límite Alternativa de Área de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.5.1. Análisis de las características edafológicas

- Capacidad de Uso de los Suelos:

En el cuadro que se incluye a continuación se resume la Capacidad de Uso de los Suelos, considerando las Clases y Subclases presentes en el área de estudio.

Tabla 2.2-11. Areas. Capacidad de Uso

SEC TOR	SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO	SUBCLASE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
SECTOR 1	DIGUILLIN	DIG-1	I	I	4.997	4.997	25,52	4.997	25,52
	ACHIBUENO	ACH-3	II	II s	44	2.092	10,68	2.092	10,68
	ACHIBUENO	ACH-5			271				
	DIGUILLIN	DIG-2			732				
	DIGUILLIN	DIG-3			213				
	DIGUILLIN	DIG-4			149				
	DIGUILLIN	DIG-5			161				
	PARRAL	PRL-1			523				
	CHIGUAY	CHI-1	III	III s	218	5.136	26,23	5.770	29,47
	COLBUN	CBN-8			18				
	MAULECURA	MLC-1			65				
	MAULECURA	MLC-3			2.834				
	MAULECURA	MLC-4			1.062				
	MAULECURA	MLC-5			80				
	PARRAL	PRL-5			17				
	PUTAGAN	PUT-1			355				
	PUTAGAN	PUT-3			173				
	SAN JAVIER	SJV-1			315				
	LA OBRA	LOB-3		III w	1	634	3,24		
	MIRAFLORES	MRF-2			216				
	MIRAFLORES	MRF-3			71				
	PARRAL	PRL-3			347				
	LINARES	LNS-1	IV	IV s	598	1.685	8,61	2.571	13,13
	LINARES	LNS-5			942				
	PUTAGAN	PUT-4			145				
	MIRAFLORES	MRF-1		IV w	656	886	4,52		
	MIRAFLORES	MRF-4			58				
	PALMILLA	PAL-1			171				
	LINARES	LNS-7	VI s	VI s	1.082	3.557	18,17	3.557	18,17
	LINARES	LNS-8			2.475				
	MISCELÁNEO ESTERO	ME	VIII	VIII	236	593	3,03	593	3,03
	MISCELÁNEO PANTANO	MP			54				
	MISCELÁNEO RIO	MR			303				
	TOTAL				19.580	19.580	100,00		
SECTOR 2	ACHIBUENO	ACH-1	I	I	6	8.016	21,80	8.016	21,80
	DIGUILLIN	DIG-1			7.880				
	LO SALAS	LOS-2			131				

SEC TOR	SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO	SUBCLASE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
	ACHIBUENO	ACH-3	II	II s	173	7.590	20,64	7.590	20,64
	ACHIBUENO	ACH-5			20				
	DIGUILLIN	DIG-2			1.034				
	DIGUILLIN	DIG-3			1.386				
	DIGUILLIN	DIG-4			2.016				
	DIGUILLIN	DIG-5			1.564				
	PARRAL	PRL-1			1.395				
	CAMPANACURA	CMR-3	III	III s	28	3.128	8,51	10.737	29,20
	DIGUILLIN	DIG-6			109				
	DIGUILLIN	DIG-7			331				
	DIGUILLIN	DIG-9			663				
	MAULECURA	MLC-4			1				
	PARRAL	PRL-2			117				
	PARRAL	PRL-5			154				
	PUTAGAN	PUT-1			55				
	QUELLA	QLA-2			1.637				
	SAN JAVIER	SJV-1			6				
	SAN JAVIER	SJV-3			28				
	DIGUILLIN	DIG-10		III w	41	7.609	20,69		
	LO SALAS	LOS-5			32				
	MIRAFLORES	MRF-2			37				
	PARRAL	PRL-3			3.380				
	PARRAL	PRL-4			2.076				
	PARRAL	PRL-6			1.350				
	PARRAL	PRL-7			693				
	QUELLA	QLA-4	IV	IV s	717	5.561	15,12	6.465	17,58
	QUELLA	QLA-5			1.972				
	VILLASECA	VIC-1			411				
	VILLASECA	VIC-2			321				
	VILLASECA	VIC-3			191				
	VILLASECA	VIC-4			1.770				
	VILLASECA	VIC-5			178				
	MIRAFLORES	MRF-1		IV w	513	905	2,46		
	MIRAFLORES	MRF-4			324				
	PALMILLA	PAL-1			68				
	VILLASECA	VIC-6	VI	VI s	176	176	0,48	481	1,31
	MIRAFLORES	MRF-5		VI w	304	304	0,83		
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-5	VII	VII e	27	90	0,24	124	0,34
	ASOCIACIÓN	PO-1			58				

SEC TOR	SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO	SUBCLASE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
	POCILLAS								
	MISCELÁNEO QUEBRADA	MQ			5				
	MISCELÁNEO SUELO	MS		VII s	34	34	0,09		
	MISCELÁNEO ESTERO	ME	VIII	VIII	1.993	3.354	9,12	3.354	9,12
	MISCELÁNEO PANTANO	MP			882				
	MISCELÁNEO RIO	MR			479				
	TOTAL				36.767	36.767	100,00		
SECTOR 3	DIGUILLIN	DIG-1	I	I	1.008	1.008	10,27	1.008	10,27
	DIGUILLIN	DIG-2	II	II s	930	3.723	37,93	3.723	9,00
	DIGUILLIN	DIG-3			368				
	DIGUILLIN	DIG-4			1.901				
	DIGUILLIN	DIG-5			17				
	PARRAL	PRL-1			507				
	PANIMAVIDA	PND-3	III	III e	195	195	1,99	2.353	23,98
	DIGUILLIN	DIG-6		III s	261	1.893	19,29		
	DIGUILLIN	DIG-7			1.527				
	DIGUILLIN	DIG-9			4				
	PANIMAVIDA	PND-1			101				
	DIGUILLIN	DIG-10		III w	124	265	2,70		
	PARRAL	PRL-3			13				
	PARRAL	PRL-4			37				
	PARRAL	PRL-6			91				
	PANIMAVIDA	PND-4	IV	IV e	454	454	4,62	988	10,06
	DIGUILLIN	DIG-11		IV s	373	410	4,18		
	DIGUILLIN	DIG-12V			37				
	MIRAFLORES	MRF-1		IV w	5	124	1,26		
	MIRAFLORES	MRF-4			19				
	PARRAL	PRL-9			13				
	MIRAFLORES	MRF-5			88				
	PANIMAVIDA	PND-5	VII	VII e	988	1.249	12,72	1.326	13,51
	PANIMAVIDA	PND-6			259				
	PANIMAVIDA	PND-7			2				
	MISCELÁNEO SUELO	MS		VII s	78	78	0,79		
	MISCELÁNEO ESTERO	ME	VIII	VIII	197	417	4,25	417	4,25
	MISCELÁNEO PANTANO	MP			220				
	TOTAL				9.814	9.814	100,00		
SECTOR 4	DIGUILLIN	DIG-1	I	I	76	76	0,57	76	0,57

SEC TOR	SERIE	VARIACIÓN	CAPACIDAD DE USO	SUBCLASE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
	ACHIBUENO	ACH-5	II	II s	11	389	2,92	389	2,92
	PARRAL	PRL-1			378				
	CAMPANACURA	CMR-3	III	III s	197	4.949	37,20	7.510	56,46
	PARRAL	PRL-2			646				
	PARRAL	PRL-5			195				
	QUELLA	QLA-2			3.911				
	CAMPANACURA	CMR-1		III w	441	2.561	19,26		
	LO SALAS	LOS-4			101				
	LO SALAS	LOS-5			39				
	PALMILLA	PAL-2			18				
	PARRAL	PRL-3			1.046				
	PARRAL	PRL-4			816				
	PARRAL	PRL-6			101				
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-3	IV	IV e	106	160	1,20	3.413	25,66
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-7			54				
	QUELLA	QLA-1		IV s	1.314	3.042	22,87		
	QUELLA	QLA-4			88				
	QUELLA	QLA-5			4				
	VILLASECA	VIC-1			277				
	VILLASECA	VIC-2			451				
	VILLASECA	VIC-3			96				
	VILLASECA	VIC-4			474				
	VILLASECA	VIC-5			338				
	MIRAFLORES	MRF-1		IV w	186	211	1,59		
	MIRAFLORES	MRF-4			25				
	VILLASECA	VIC-6	VI	VI s	46	46	0,35	109	0,82
	MIRAFLORES	MRF-5		VI w	62	62	0,47		
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-5	VII	VII e	411	489	3,67	489	3,67
	MISCELÁNEO QUEBRADA	MQ			78				
	MISCELÁNEO ESTERO	ME	VIII	VIII	1.311	1.318	9,91	1.318	9,91
	MISCELÁNEO PANTANO	MP			7				
	TOTAL				13.302	13.302	100,00		

Fuente: Elaboración propia

Las Clases de Drenaje cartografiadas para cada área de estudio son las siguientes:

Tabla 2.2-12. Areas. Clases de drenaje

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	CLASE DE DRENAJE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
SECTOR 1	MISCELÁNEO PANTANO	MP	W1	54	54	0,28
	MISCELÁNEO ESTERO	ME	W2	236	1.122	5,79
	MIRAFLORES	MRF-1		656		
	MIRAFLORES	MRF-4		58		
	PALMILLA	PAL-1		171		
	CHIGUAY	CHI-1	W3	218	852	4,40
	LA OBRA	LOB-3		1		
	MIRAFLORES	MRF-2		216		
	MIRAFLORES	MRF-3		71		
	PARRAL	PRL-3		347		
	ACHIW5	ACH-5	W4	271	2.034	10,50
	DIGUILLIN	DIG-5		161		
	MAULECURA	MLC-4		1.062		
	PARRAL	PRL-1		523		
	PARRAL	PRL-5		17		
	ACHIW5	ACH-3	W5	44	9.804	50,61
	COLBUN	CBN-8		18		
	DIGUILLIN	DIG-1		4.997		
	DIGUILLIN	DIG-2		732		
	DIGUILLIN	DIG-3		213		
	DIGUILLIN	DIG-4		149		
	MAULECURA	MLC-1		65		
	MAULECURA	MLC-3		2.834		
	MAULECURA	MLC-5		80		
	PUTAGAN	PUT-1		355		
	PUTAGAN	PUT-3		173		
	PUTAGAN	PUT-4		145		
	LINARES	LNS-1	W6	598	5.505	28,42
	LINARES	LNS-5		732		
	LINARES	LNS-7		1.082		
	LINARES	LNS-8		2.475		
	MISCELÁNEO RIO	MR		303		
	SAN JAVIER	SJV-1		315		
	TOTAL				19.370	100,00
SECTOR 2	MISCELÁNEO PANTANO	MP	W1	882	1.187	3,23
	MIRAFLORES	MRF-5		304		

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	CLASE DE DRENAJE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
	MISCELÁNEO ESTERO	ME	W2	1.993	8.122	22,09
	MIRAFLORES	MRF-1		513		
	MIRAFLORES	MRF-4		324		
	PALMILLA	PAL-1		68		
	QUELLA	QLA-4		717		
	QUELLA	QLA-5		1.972		
	VILLASECA	VIC-1		411		
	VILLASECA	VIC-4		1.770		
	VILLASECA	VIC-5		178		
	VILLASECA	VIC-6		176		
	DIGUILLIN	DIG-10	W3	41	9.757	26,54
	LO SALAS	LOS-5		32		
	MIRAFLORES	MRF-2		37		
	PARRAL	PRL-3		3.380		
	PARRAL	PRL-4		2.076		
	PARRAL	PRL-6		1.350		
	PARRAL	PRL-7		693		
	QUELLA	QLA-2		1.637		
	VILLASECA	VIC-2		321		
	VILLASECA	VIC-3		191		
	ACHIBUENO	ACH-5	W4	20	3.942	10,72
	CAMPANACURA	CMR-3		28		
	DIGUILLIN	DIG-5		1.564		
	DIGUILLIN	DIG-9		663		
	MAULECURA	MLC-4		1		
	PARRAL	PRL-1		1.395		
	PARRAL	PRL-2		117		
	PARRAL	PRL-5		154		
	ACHIW5	ACH-1	W5	6	13.239	36,01
	ACHIW5	ACH-3		173		
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-5		27		
	DIGUILLIN	DIG-1		7.880		
	DIGUILLIN	DIG-2		1.034		
	DIGUILLIN	DIG-3		1.386		
	DIGUILLIN	DIG-4		2.016		
	DIGUILLIN	DIG-6		109		
	DIGUILLIN	DIG-7		331		
	LO SALAS	LOS-2		131		
	MISCELÁNEO	MQ		5		

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	CLASE DE DRENAJE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
	QUEBRADA					
	ASOCIACIÓN POCILLAS	PO-1		58		
	PUTAGAN	PUT-1		55		
	SAN JAVIER	SJV-3		28		
	MISCELÁNEO RIO	MR	W6	479	520	1,41
	MISCELÁNEO SUELO	MS		34		
	SAN JAVIER	SJV-1		6		
	TOTAL				36.767	100,00
SECTOR 3	MISCELÁNEO PANTANO	MP	W1	220	308	3,13
	MIRAFLORES	MRF-5		88		
	MISCELÁNEO ESTERO	ME	W2	197	233	2,38
	MIRAFLORES	MRF-1		5		
	MIRAFLORES	MRF-4		19		
	PARRAL	PRL-9		13		
	DIGUILLIN	DIG-10	W3	124	265	2,70
	PARRAL	PRL-3		13		
	PARRAL	PRL-4		37		
	PARRAL	PRL-6		91		
	DIGUILLIN	DIG-5	W4	17	528	5,38
	DIGUILLIN	DIG-9		4		
	PARRAL	PRL-1		507		
	DIGUILLIN	DIG-1	W5	1.008	8.403	85,62
	DIGUILLIN	DIG-11		373		
	DIGUILLIN	DIG-12V		37		
	DIGUILLIN	DIG-2		930		
	DIGUILLIN	DIG-3		368		
	DIGUILLIN	DIG-4		1.901		
	DIGUILLIN	DIG-6		261		
	DIGUILLIN	DIG-7		1.527		
	PANIMAVIDA	PND-1		101		
	PANIMAVIDA	PND-3		195		
	PANIMAVIDA	PND-4		454		
	PANIMAVIDA	PND-5		988		
	PANIMAVIDA	PND-6		259		
	PANIMAVIDA	PND-7		2		
	MISCELÁNEO SUELO	MS	W6	78	78	0,79
	TOTAL				9.814	100,00
SECTOR 4	MISCELÁNEO PANTANO	MP	W1	7	69	0,52
	MIRAFLORES	MRF-5		62		

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	CLASE DE DRENAJE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
	MISCELÁNEO ESTERO	ME	W2	1.311	2.749	20,67
	MIRAFLORES	MRF-1		186		
	MIRAFLORES	MRF-4		25		
	QUELLA	QLA-4		88		
	QUELLA	QLA-5		4		
	VILLASECA	VIC-1		277		
	VILLASECA	VIC-4		474		
	VILLASECA	VIC-5		338		
	VILLASECA	VIC-6		46		
	CAMPANACURA	CMR-1	W3	441	8.334	62,65
	LO SALAS	LOS-4		101		
	LO SALAS	LOS-5		39		
	PALMILLA	PAL-2		18		
	PARRAL	PRL-3		1.046		
	PARRAL	PRL-4		816		
	PARRAL	PRL-6		101		
	QUELLA	QLA-1		1.314		
	QUELLA	QLA-2		3.911		
	VILLASECA	VIC-2		451		
	VILLASECA	VIC-3		96		
	ACHIW5	ACH-5	W4	11	1.426	10,72
	CAMPANACURA	CMR-3		197		
	PARRAL	PRL-1		378		
	PARRAL	PRL-2		646		
	PARRAL	PRL-5		195		
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-3	W5	106	724	5,44
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-5		411		
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-7		54		
	DIGUILLIN	DIG-1		76		
	MISCELÁNEO QUEBRADA	MQ		78		
	TOTAL				13.302	100,00

Fuente: Elaboración propia

Las categorías de riego obtenidas son las siguientes:

Tabla 2.2-13. Areas. Categoría de riego

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE	PORCENTAJE	SUPERFICIE	PORCENTAJE
SECTOR 1	PARRAL	PRL-1	1	1	6.047	30,88	6.047	30,88
	PUTAGAN	PUT-1	2	2 s	3.406	17,39	4.794	24,49
	DIGUILLIN	DIG-5		2 t	1.042	5,32		
	PARRAL	PRL-3		2 w	347	1,77		
	SAN JAVIER	SJV-1	3	3 s	1.841	9,40	2.334	11,92
	PARRAL	PRL-5		3 t	35	0,18		
	PALMILLA	PAL-1		3 w	458	2,34		
	LINARES	LNS-5	4	4 s	1.540	7,87	2.255	11,52
	MIRAFLORES	MRF-4		4 w	715	3,65		
	MISCELÁNEO RIO	MR	6	6	4.150	21,20	4.150	21,20
	TOTAL				19.580	100,00	19.580	100,00
SECTOR 2	PARRAL	PRL-1	1	1	10.992	29,89	10.992	29,89
	SAN JAVIER	SJV-3	2	2 s	200	0,54	11.475	31,21
	DIGUILLIN	DIG-9		2 t	5.746	15,63		
	PARRAL	PRL-4		2 w	5.530	15,04		
	SAN JAVIER	SJV-1	3	3 s	1.644	4,47	3.944	10,73
	PARRAL	PRL-5		3 t	154	0,42		
	PARRAL	PRL-7		3 w	2.147	5,84		
	VILLASECA	VIC-4	4	4 s	5.382	14,64	5.561	15,12
	VILLASECA	VIC-5		4 t	178	0,49		
	VILLASECA	VIC-6	6	6	3.959	10,77	3.959	10,77
	TOTAL				36.767	100,00	36.767	100,00
SECTOR 3	PARRAL	PRL-1	1	1	1.883	19,19	1.883	19,19
	PANIMAVIDA	PND-1	2	2 s	101	1,03	5.109	52,06
	PANIMAVIDA	PND-3		2 t	4.834	49,25		
	PARRAL	PRL-4		2 w	174	1,77		
	DIGUILLIN	DIG-11	3	3 s	373	3,80	918	9,35
	PANIMAVIDA	PND-4		3 t	454	4,62		
	PARRAL	PRL-6		3 w	91	0,93		
	DIGUILLIN	DIG-12V	4	4 s	37	0,38	74	0,75
	PARRAL	PRL-9		4 w	36	0,37		
	PANIMAVIDA	PND-7	6	6	1.830	18,65	1.830	18,65
	TOTAL				9.814	100,00	9.814	100,00
SECTOR 4	PARRAL	PRL-1	1	1	464	3,49	464	3,49
	PARRAL	PRL-2	2	2 s	646	4,86	3.304	24,84
	CAMPANACURA	CMR-3		2 t	197	1,48		

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE	PORCENTAJE	SUPERFICIE	PORCENTAJE
	PARRAL	PRL-4		2 w	2.461	18,50		
	QUELLA	QLA-2	3	3 s	5.225	39,28	5.520	41,50
	PARRAL	PRL-5		3 t	195	1,46		
	PARRAL	PRL-6		3 w	101	0,76		
	VILLASECA	VIC-4	4	4 s	1.390	10,45	1.940	14,58
	VILLASECA	VIC-5		4 t	338	2,54		
	MIRAFLORES	MRF-4		4 w	211	1,59		
	VILLASECA	VIC-6	6	6	2.075	15,60	2.075	15,60
	TOTAL				13.302	100,00	13.302	100,00

Fuente: Elaboración propia

Los suelos cartografiados según su aptitud frutal son:

Tabla 2.2-14. Areas. Aptitud frutal

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	APTITUD FRUTAL	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
SECTOR 1	DIGUILLIN	DIG-1	A	4.997	5.728	29,26
	DIGUILLIN	DIG-2		732		
	ACHIBUENO	ACH-3	B	44	1.360	6,95
	ACHIBUENO	ACH-5		271		
	DIGUILLIN	DIG-3		213		
	DIGUILLIN	DIG-4		149		
	DIGUILLIN	DIG-5		161		
	PARRAL	PRL-1		523		
	CHIGUAY	CHI-1	C	218	5.118	26,14
	MAULECURA	MLC-1		65		
	MAULECURA	MLC-3		2.834		
	MAULECURA	MLC-4		1.062		
	MAULECURA	MLC-5		80		
	PARRAL	PRL-5		17		
	PUTAGAN	PUT-1		355		
	PUTAGAN	PUT-3		173		
	SAN JAVIER	SJV-1		315		
	COLBUN	CBN-8	D	18	2.337	11,94
	LINARES	LNS-1		598		
	LINARES	LNS-5		942		
	LA OBRA	LOB-3		1		
	MIRAFLORES	MRF-2		216		
	MIRAFLORES	MRF-3		71		
	PARRAL	PRL-3		347		
	PUTAGAN	PUT-4		145		
	LINARES	LNS-7	E	1.082	5.036	25,72

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	APTITUD FRUTAL	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
	LINARES	LNS-8		2.475		
	MISCELÁNEO ESTERO	ME		236		
	MISCELÁNEO PANTANO	MP		54		
	MISCELÁNEO RIO	MR		303		
	MIRAFLORES	MRF-1		656		
	MIRAFLORES	MRF-4		58		
	PALMILLA	PAL-1		171		
	TOTAL			19.580	19.580	100
SECTOR 2	ACHIBUENO	ACH-1	A	6	9.050	24,62
	DIGUILLIN	DIG-1		7.880		
	DIGUILLIN	DIG-2		1.034		
	LO SALAS	LOS-2		131		
	ACHIBUENO	ACH-3	B	173	6.996	19,03
	ACHIBUENO	ACH-5		20		
	DIGUILLIN	DIG-3		1.386		
	DIGUILLIN	DIG-4		2.016		
	DIGUILLIN	DIG-5		1.564		
	DIGUILLIN	DIG-6		109		
	DIGUILLIN	DIG-7		331		
	PARRAL	PRL-1		1.395		
	CAMPANACURA	CMR-3	C	28	1.052	2,86
	DIGUILLIN	DIG-9		663		
	MAULECURA	MLC-4		1		
	PARRAL	PRL-2		117		
	PARRAL	PRL-5		154		
	PUTAGAN	PUT-1		55		
	SAN JAVIER	SJV-1		6		
	SAN JAVIER	SJV-3		28		
	DIGUILLIN	DIG-10	D	41	6.916	18,81
	LO SALAS	LOS-5		32		
	MIRAFLORES	MRF-2		37		
	PARRAL	PRL-3		3.380		
	PARRAL	PRL-4		2.076		
	PARRAL	PRL-6		1.350		
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-5	E	27	12.753	34,69
	MISCELÁNEO ESTERO	ME		1.993		
	MISCELÁNEO PANTANO	MP		882		
	MISCELÁNEO QUEBRADA	MQ		5		
	MISCELÁNEO RIO	MR		479		

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	APTITUD FRUTAL	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
	MIRAFLORES	MRF-1		513		
	MIRAFLORES	MRF-4		324		
	MIRAFLORES	MRF-5		304		
	MISCELÁNEO SUELO	MS		34		
	PALMILLA	PAL-1		68		
	ASOCIACIÓN POCILLAS	PO-1		58		
	PARRAL	PRL-7		693		
	QUELLA	QLA-2		1.637		
	QUELLA	QLA-4		717		
	QUELLA	QLA-5		1.972		
	VILLASECA	VIC-1		411		
	VILLASECA	VIC-2		321		
	VILLASECA	VIC-3		191		
	VILLASECA	VIC-4		1.770		
	VILLASECA	VIC-5		178		
	VILLASECA	VIC-6		176		
	TOTAL			36.767	36.767	100,00
SECTOR 3	DIGUILLIN	DIG-1	A	1.008	1.938	19,74
	DIGUILLIN	DIG-2		930		
	DIGUILLIN	DIG-3	B	368	4.581	46,68
	DIGUILLIN	DIG-4		1.901		
	DIGUILLIN	DIG-5		17		
	DIGUILLIN	DIG-6		261		
	DIGUILLIN	DIG-7		1.527		
	PARRAL	PRL-1		507		
	DIGUILLIN	DIG-12V	C	37	337	3,44
	DIGUILLIN	DIG-9		4		
	PANIMAVIDA	PND-1		101		
	PANIMAVIDA	PND-3		195		
	DIGUILLIN	DIG-10	D	124	1.092	11,12
	DIGUILLIN	DIG-11		373		
	PANIMAVIDA	PND-4		454		
	PARRAL	PRL-3		13		
	PARRAL	PRL-4		37		
	PARRAL	PRL-6		91		
	MISCELÁNEO ESTERO	ME	E	197	1.867	19,02
	MISCELÁNEO PANTANO	MP		220		
	MIRAFLORES	MRF-1		5		
	MIRAFLORES	MRF-4		19		
	MIRAFLORES	MRF-5		88		

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	APTITUD FRUTAL	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
	MISCELÁNEO SUELO	MS		78		
	PANIMAVIDA	PND-5		988		
	PANIMAVIDA	PND-6		259		
	PANIMAVIDA	PND-7		2		
	PARRAL	PRL-9		13		
	TOTAL			9.814	9.814	100,00
SECTOR 4	DIGUILLIN	DIG-1	A	76	76	0,57
	ACHIBUENO	ACH-5	B	11	389	2,92
	PARRAL	PRL-1		378		
	CAMPANACURA	CMR-3	C	197	1.037	7,80
	PARRAL	PRL-2		646		
	PARRAL	PRL-5		195		
	LO SALAS	LOS-4	D	101	2.120	15,94
	LO SALAS	LOS-5		39		
	PALMILLA	PAL-2		18		
	PARRAL	PRL-3		1.046		
	PARRAL	PRL-4		816		
	PARRAL	PRL-6		101		
	CAMPANACURA	CMR-1	E	441	9.680	72,77
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-3		106		
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-5		411		
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-7		54		
	MISCELÁNEO ESTERO	ME		1.311		
	MISCELÁNEO PANTANO	MP		7		
	MISCELÁNEO QUEBRADA	MQ		78		
	MIRAFLORES	MRF-1		186		
	MIRAFLORES	MRF-4		25		
	MIRAFLORES	MRF-5		62		
	QUELLA	QLA-1		1.314		
	QUELLA	QLA-2		3.911		
	QUELLA	QLA-4		88		
	QUELLA	QLA-5		4		
	VILLASECA	VIC-1		277		
	VILLASECA	VIC-2		451		
	VILLASECA	VIC-3		96		
	VILLASECA	VIC-4		474		
	VILLASECA	VIC-5		338		

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	APTITUD FRUTAL	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
	VILLASECA	VIC-6		46		
	TOTAL			13.302	13.302	100,00

Fuente: Elaboración propia

Por último, las superficies obtenidas por sector en relación con sus aptitudes agrícolas son:

Tabla 2.2-15. Areas. Aptitud agrícola

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	APTITUD AGRÍCOLA	SUPERFICIE	PORCENTAJE
SECTOR 1	DIGUILLIN	DIG-1	1	4.997	25,52
	PARRAL	PRL-1	2	2.092	10,68
	SAN JAVIER	SJV-1	3	5.752	29,38
	PUTAGAN	PUT-4	4	1.703	8,70
	PALMILLA	PAL-1	5	886	4,52
	LINARES	LNS-8	6	3.557	18,17
	MISCELÁNEO RIO	MR	8	593	3,03
	TOTAL			19.580	100,00
SECTOR 2	LO SALAS	LOS-2	1	8.016	21,80
	PARRAL	PRL-1	2	7.590	20,64
	SAN JAVIER	SJV-3	3	9.100	24,75
	VILLASECA	VIC-5	5	8.406	22,86
	VILLASECA	VIC-6	6	176	0,48
	MISCELÁNEO SUELO	MS	7	124	0,34
	MISCELÁNEO RIO	MR	8	3.354	9,12
	TOTAL			36.767	100,00
SECTOR 3	DIGUILLIN	DIG-1	1	1.008	10,27
	PARRAL	PRL-1	2	3.723	37,93
	PARRAL	PRL-6	3	2.353	23,98
	PARRAL	PRL-9	4	876	8,93
	MIRAFLORES	MRF-5	5	111	1,14
	PANIMAVIDA	PND-7	7	1.326	13,51
	MISCELÁNEO PANTANO	MP	8	417	4,25
	TOTAL			9.814	100,00
SECTOR 4	DIGUILLIN	DIG-1	1	76	0,57
	PARRAL	PRL-1	2	389	2,92
	PARRAL	PRL-6	3	3.581	26,92
	ASOCIACIÓN CAUQUENES	CQ-7	4	160	1,20
	VILLASECA	VIC-5	5	7.244	54,46
	VILLASECA	VIC-6	6	46	0,35
	MISCELÁNEO	MQ	7	489	3,67

SECTOR	SERIE	VARIACIÓN	APTITUD AGRÍCOLA	SUPERFICIE	PORCENTAJE
	QUEBRADA				
	MISCELÁNEO PANTANO	MP	8	1.318	9,91
	TOTAL			13.302	100,00

Fuente: Elaboración propia

2.2.5.2. Resumen del Análisis por Sectores Actuales y Potenciales

El resumen para cada sector o área analizado es el siguiente:

- ÁREA 1.- Se localiza en la margen derecha del río Longaví con una superficie de 19.580 ha.

  Más del 40% de la superficie total (6.000ha) presenta muy buena capacidad de uso (clases I y II), y otro 13% presenta moderadas limitaciones (clase III). Los suelos de clase VI se localizan en el inicio del río Longaví hasta la mitad del sector aproximadamente con 3.557ha (18%).

  La mayoría de los suelos presentan un drenaje moderado a bueno (más del 65%), con la excepción de los correspondientes a la capacidad VI de uso que presentan un drenaje excesivo.

  En general son suelos son muy apropiados para el regadío: 31% de categoría1 de riego y 47% de categorías 2 y 3, con la excepción comentada anteriormente de la clase VI que, lógicamente presenta suelos no aptos (categoría 6).

  En lo referente a su aptitud frutal, el 63% del área refleja condiciones apropiadas para el desarrollo de especies frutales. El 12% presenta limitaciones severas y, el resto, sin aptitud frutal coincidente asimismo con la clase VI de capacidad de uso.

  Como resumen podemos indicar que más del 75% de la superficie de esta área presenta buenas condiciones para los cultivos de la zona. Sólo la zona mencionada localizada al sur del sector presenta severas restricciones, por lo que solo se considera apta para praderas.

- ÁREA 2.- Ocupa la zona central con una superficie bruta de 36.767ha. en la que se pueden diferenciar claramente dos zonas, norte y sur de la ruta 5. Al sur encontramos el 43% de los suelos con muy buenas capacidades de uso (clase I y II), con drenaje moderado y bueno, y, al norte de inferior calidad con el 30% correspondiente a clase III y el 18% a clase IV, con drenaje pobre e imperfecto.

  En conjunto presentan muy buenos resultados de categoría de riego, con el 30% de terrenos muy aptos sin ningún tipo de limitación; 31% moderadamente aptos con deficiencias de topografía y drenaje; 11% de categoría de riego 3 con deficiencias de suelo y drenaje; 15% muy pobremente aptos (norte de Ruta 5); y 11% no aptos localizados fundamentalmente a lo largo de los esteros.

  En lo referente a su aptitud frutal, el 50% del área refleja condiciones muy apropiadas para el desarrollo de especies frutales (zona sur). El 19% presenta limitaciones severas y, el 35%, sin aptitud frutal localizados éstos principalmente en la parte norte.

  Resumiendo, podemos indicar que más del 67% de la superficie de esta área presenta buenas condiciones para los cultivos de la zona. El 23% presenta suelos de mal drenaje aptos para maravilla, arroz y pastos, el resto (10%) presenta muy altas deficiencias.

- ÁREA 3.- Ocupa 9.814ha y se cartografía en la parte sur de la envolvente, en la margen izquierda del río Longaví.

  Más del 48% de la superficie total (4.700ha) presenta muy buena capacidad de uso (clases I y II), y otro 24% presenta moderadas limitaciones (clase III). Los suelos de clase IV se localizan en la zona denominada de Los Cuarteles, con 1.000ha (10%). Los suelos con muy severas deficiencias (clase VIII) se localizan en el inicio del estero Parral en su margen izquierda y ocupan 1.326ha (13%).

La mayoría de los suelos presentan un drenaje bueno (más del 85%). Las zonas con peor drenaje se ubican a lo largo del estero Parral, ocupando una superficie de 308ha (3%).

En general son suelos son muy apropiados para el regadío: 19% de categoría1 de riego y 62% de categorías 2 y 3. Los terrenos situados a lo largo del estero así como la mancha cartografiada en el extremo sur del área obtienen la categoría de no aptas para riego y abarcan una superficie de 1.830ha (18%).

En lo referente a su aptitud frutal, el 70% del área refleja condiciones apropiadas para el desarrollo de especies frutales. El 11% presenta limitaciones severas y, el resto, sin aptitud frutal.

En conclusión, podemos indicar que más del 72% de la superficie de esta área presenta buenas condiciones para los cultivos de la zona. Sólo la zona mencionada localizada al sur del sector presenta severas restricciones, por lo que son suelos de aptitud preferentemente forestal.

- ÁREA 4.- Terrenos en secano que se localizan en la zona norte del área considerada con una superficie potencial bruta de 13.302ha.

  El 82% de estos terrenos (11.000ha) presentan deficiencias de capacidades de uso moderadas (7.500ha) y severas (3.500ha). Casi el 5% (600ha) correspondes a inadecuadas y muy severas deficiencias. Sólo el 3,5% (465ha) presenta muy buena capacidad de uso (clases I y II).

  La mayoría de los suelos presentan un mal drenaje (más del 83%), correspondiendo a drenaje imperfecto el 63% y el 21% a drenaje pobre. Las zonas con mejor drenaje se cartografían en dos pequeñas zonas ocupando una superficie de 308ha (3%).

  Los resultados de categoría de riego son: 3,5% de terrenos muy aptos sin ningún tipo de limitación; 25% moderadamente aptos con deficiencias de suelo y drenaje; 42% de categoría de riego 3 con deficiencias de suelo principalmente; 15% muy pobremente aptos; y 15% no aptos localizados fundamentalmente a lo largo de los esteros.

  En lo referente a su aptitud frutal, casi el 73% del área refleja condiciones inapropiadas para el desarrollo de especies frutales (clase E sin aptitud); el 16%. El 11% presenta limitaciones severas y, el resto, se catalogan sin aptitud frutal.

  Por último, en relación con las aptitudes agrícolas de esta zona señalar que el 55% de los terrenos presentan clase 5, esto es, son suelos aptos exclusivamente para maravilla, arroz y pastos; el 27% presentan severas limitaciones para los cultivos de la zona (clase 3); el 4% corresponden a suelos de aptitud forestal (clase 7); y el 3,5% presentan ligeras limitaciones (clases 1 y 2).

  En conclusión y como resumen podemos indicar que las principales características de los suelos dentro de ésta área viene condicionados por los acusados problemas de drenaje existente, que hacen que del total de la zona, solo el 30% de la superficie de esta área presenta buenas condiciones para los cultivos de la zona. Debido a esta baja aptitud de los suelos para ser transformados en regadío, en principio, no parece aconsejable su transformación.

2.3. CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO

El presente apartado describe las actividades y análisis de la información disponible hasta la fecha del presente informe para conocer las características de las aguas, atendiendo a los parámetros incluidos en la NCh 1.333 "Requisitos de calidad de aguas para diferentes usos" y FAO 29 Rev. 1 "Calidad del Agua para la agricultura".

2.3.1. Revisión y análisis de antecedentes

Para la presente actividad se utilizó como base los antecedentes extraídos de los siguientes estudios realizado por la CNR:

- "Programa de Transferencia de Tecnología y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas. Cuenca de Longaví. Etapa 1. Julio 2005. En esa oportunidad se llevaron a cabo una campaña de muestreo, enero 2005, con toma de 4 muestras en los siguientes puntos de medición:
  1.- Río Longaví, entrada al sistema de riego
  2.- Canal Primavera, salida del sistema
  3.- Canal San Nicolás, salida del sistema
  4.- Canal las Hortensias, salida del sistema

- "Programa Gestión de la Calidad del Agua por parte de Organizaciones de Regantes de las Regiones del Maule y Bío-Bío". Sociedad Río Longaví Ltda. Noviembre 2009. Monitoreo en 68 localizaciones con 2 puntos de muestreo por localización".

Con los antecedentes recopilados en la Norma Nch 1333 sobre calidad permitida para agua de riego y los resultados obtenidos en los estudios antes citados se confeccionaron los cuadros de concentraciones máximas de elementos químicos para agua de riego y su tolerancia, por periodos estacionales.

Tabla 2.3-1. Concentraciones máximas de elementos químicos para agua de riego.

Elemento		Unidad	Límite	Concentración Medida				Condición
				Puntos de medición				
				1	2	3	4	
Cond. eléctrica	CE	uS/cm		98,89	85,47	81,84	86,35	
Aluminio	(Al)	ug/l	5.000,00	64,78	21,66	< 0,10	24,37	Cumple
Arsénico	(As)	ug/l	100,00	1,56	3,76	4,44	1,94	Cumple
Bario	(Ba)	ug/l	4.000,00	5,72	3,56	4,08	3,23	Cumple
Berilio	(Be)	ug/l	100,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	Cumple
Boro	(B)	ug/l	750,00	29,62	34,34	34,85	25,79	Cumple
Cadmio	(Cd)	ug/l	10,00	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	Cumple
Cianuro	(CN-)	mg/l	< 0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	Cumple
Cloruro	(Cl-)	mg/l	200,00	17,13	14,84	16,83	18,18	Cumple
Cobalto	(Co)	ug/l	50,00	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	Cumple
Cobre	(Cu)	ug/l	200,00	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	Cumple
Cromo	(Cr)	ug/l	100,00	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	Cumple
Flúor	(F-)	mg/l	1,00	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	Cumple
Hierro	(Fe)	ug/l	5.000,00	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	Cumple
Manganeso	(Mn)	ug/l	200,00	5,00	5,00	5,00	5,00	Cumple
Mercurio	(Hg)	ug/l	1,00	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	Cumple
Molibdeno	(Mo)	ug/l	10,00	0,39	0,47	0,42	0,35	Cumple
Sulfato	(SO4 =)	ug/l	250,00	12,33	13,08	11,87	11,71	Cumple
Níquel	(Ni)	ug/l	200,00	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	Cumple
Plata	(Ag)	ug/l	200,00	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	Cumple
Plomo	(Pb)	ug/l	5.000,00	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	Cumple
Selenio	(Se)	ug/l	20,00	0,83	0,88	1,05	0,78	Cumple

Elemento		Unidad	Límite	Concentración Medida				Condición
Vanadio	(V)	ug/l	100,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	Cumple
Zinc	(Zn)	ug/l	2.000,00	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	Cumple
Litio	(Li)	ug/l	2.500,00	1,00	1,26	1,49	1,00	Cumple
Sodio Porcentual	(Na)	%	35,00	18,07	18,51	17,35	17,33	Cumple
pH	pH		9,00	7,68	7,63	7,57	7,54	Cumple

Fuente: P. T. T. H para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas. Cuenca de Longaví. CNR

Tabla 2.3-2. Monitoreo pH según Programa gestión calidad aguas de la CNR

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PTO_1	CP1	CP2	N1	CP3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C13	CP12
PTO_2	CP1	CP2	N1	CP3	N65	N66	N67	N68	C17	C18	N102	C20	C21	N69	N70	N71	CP12
pH_1	7 - 7.	7	-	7,5	7	7,5	7	7,5	7,5	7	-	-	-	-	-	-	-
pH_2	-	7,6	-	7,5	7	7	7	7	7	-	-	-	-	8,5	7,7	-	7,4
N	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
PTO_1	N24	N31	N32	N33	N34	N35	N40	N43	N46	N47	N48	N56	N25	N42	N44	N57	N58
PTO_2	N72	N73	C26	N74	N75	N76	N77	N78	N107	N110	N79	N80	C27	CP28	N81	N108	N109
pH_1	7	7	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7,5	7,5-7	-	6,5-7
pH_2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**
PTO_1	N59	N60	N62	N20	N22	N23	N22	N23	N28	N29	N30	N21	N37	N38	N50	N61	N64
PTO_2	N111	N82	N83	N84	N85	C22	N85	C22	N86	N87	N88	C24	C19	-	N90	N91	N92
pH_1	8	7,5	7,5	6-6,5	7	6,5	7	6,5	6,5	7	6,5-7	6,5	7	7	6,5-7	7	7
pH_2	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		7,5	7,5
N	**51**	**52**	**53**	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**	**68**	**69**
PTO_1	N54	N7	N4	N2	N5	N9	N13	N3	N16	N19	N18	N27	-	-	-	-	N53
PTO_2	N93	N103	N94	N106	N95	N104	N97	-	N99	N101	N18	N100	N89	N120	N105	C23	C25
pH_1	7	7	6,5	7	7	7	7	7	7	6,5-7	7	7	7	-	-	-	6,5
pH_2	7,6	7	7	5	-	7	-	-	-	6	-	6,5	-	-	7	7	-

Fuente: Programa Gestión de la Calidad del Agua por parte de Organizaciones Regantes de las Regiones del Maule. CNR

De los resultados presentados se concluye que el agua del río Longaví es de buena calidad y apta para riego, ya que cumple con todos los parámetros establecidos en la Norma Chilena Oficial, NCh1333.

En referencia a la clasificación de aguas para riego de acuerdo a su salinidad, en base a las características de conductividad específica, así como para los Sólidos Disueltos Totales según los resultados que se presentan a continuación, el agua no presenta problemas.

Tabla 2.3-3. Clasificación de agua para riego de acuerdo a su salinidad.

Clasificación	Conductividad Específica (umhos/cm) a 25ºc	Sólidos Disueltos Totales (SDT) mg/l a 105ºC
Agua con la cual generalmente no se observarán efectos perjudiciales.	c < 750	SDT <500
Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles.	750 < c < 1.500	500 < SDT <1.000
Agua que puede tener efectos adversos en muchos cultivos y que necesita de métodos de manejo cuidadosos.	1.500 < c < 3.000	1.000 < SDT < 2.000
Agua que puede ser usada para plantas tolerantes en suelos permeables con métodos de manejo cuidadosos.	3.000 < c < 7.500	2.000 <SDT <5.000

Tabla 2.3-4. Valores de conductividad medida.

Conductividad Medida			
1	2	3	4
98,89	85,47	81,84	86,35

Fuente: P. T. T. H Manejo y Desarrollo Cuenc. Hidrográficas. Cuenca de Longaví. CNR. Norma Chilena Oficial, NCh1333-1978

Tabla 2.3-5. Valores de conductividad medida.

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PTO_1	CP1	CP2	N1	CP3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C13	CP12
PTO_2	CP1	CP2	N1	CP3	N65	N66	N67	N68	C17	C18	N102	C20	C21	N69	N70	N71	CP12
CE_1	107	86	152	108	89	43	86	85	88	92							
CE_2		90,9		105,2										93,6	94,3	102	95,4
N	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**
PTO_1	N24	N31	N32	N33	N34	N35	N40	N43	N46	N47	N48	N56	N25	N42	N44	N57	N58
PTO_2	N72	N73	C26	N74	N75	N76	N77	N78	N107	N110	N79	N80	C27	CP28	N81	N108	N109
CE_1	85	87	85	89	88	127	89	86	90	92	93	90	84	100	87	90	93
CE_2														96,8			
N	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**51**	**52**
PTO_1	N59	N60	N62	N20	N22	N23	N28	N29	N30	N21	N37	N38	N50	N61	N64	N54	N7
PTO_2	N111	N82	N83	N84	N85	C22	N86	N87	N88	C24	C19		N90	N91	N92	N93	N103
CE_1	91	91	103	82	83	84	86	85	97	85	84	89	79	101	99	99	81
CE_2			96	87,6	88,5		88,9	89,4						104,3	100,8	137,4	
N	**53**	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	**59**	**60**	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**	**68**	
PTO_1	N4	N2	N5	N9	N13	N3	N11	N17	N16	N19	N18	N27					N53
PTO_2	N94	N106	N95	N104	N97			N98	N99	N101	N18	N100	N89	N120	N105	C23	C25
CE_1	83	83	83	83	83	82	83	82	82	82	81	84	89				100
CE_2																	

Fuente: Programa Gestión de la Calidad del Agua por parte de Organizaciones de Regantes de las Regiones del Maule y Bío-Bío. CNR

Para los Sólidos Disueltos Totales tenemos que:

Tabla 2.3-6. Valores de conductividad medida.

N	PTO_1	PTO_2	SDT_MG_L_1	SDT_MG_L_2
1	CP1	CP1	84,00	50,00
2	CP2	CP2	84,50	55,00
4	CP3	CP3	85,00	66,00
5	C1	N65	50,00	
6	C2	N66	52,00	
7	C3	N67	54,00	
8	C4	N68	57,00	
9	C5	C17	55,00	44,00
10	C6	C18	71,00	39,00
11	C7	N102	55,00	
12	C8	C20	64,00	52,50
13	C9	C21	57,00	96,00
14	C10	N69	58,00	
15	C11	N70	24,00	
16	C13	N71	75,00	
17	CP12	CP12	42,00	66,00
20	N32	C26	-	69,00
30	N25	C27	-	87,00
31	N42	CP28	-	55,00
40	N23	C22	-	42,00
44	N21	C24	-	94,00
45	N37	C19	-	89,50
68		C23	-	69,00
69	N53	C25	-	111,00

Fuente: Programa Gestión de la Calidad del Agua por parte de Organizac. de Regantes de las Regiones del Maule. CNR

Finalmente, la Norma se señala que el contenido de coliformes fecales destinadas al cultivo de verduras y frutas que se desarrollan a ras de suelo y que se consumen en estado crudo debe ser menor o igual a 1.000 coliformes fecales/100 ml.

En el primer estudio se refleja el monitoreo de 24 puntos de muestreo llevado a cabo, distribuidos en 3 tramos de la cuenca: alto, medio y bajo. Los valores de contaminación biológica obtenidos son los reflejados a continuación:

Tabla 2.3-7. Resumen valores contaminación biológica cuenca del Río Longaví

PUNTO DE MUESTRA	TRAMO	COLIFORMES TOTALES NPM/100ML					CONDICIÓN
		ENERO_2003	FEBRERO_2003	MARZO_2003	ENERO_2004	PROMEDIO	
1	ALTO		4		7	8	CUMPLE
2			4	2	79	28	CUMPLE
3			4	2	540	182	CUMPLE
4	MEDIO	350	1.600	920		957	CUMPLE
5		240	130	2.400	1.600	1.093	NO CUMPLE
6		3.500	1.100	16.000	1.600	5.550	NO CUMPLE
7		2.400	13.000	1.700		5.700	NO CUMPLE
8	BAJO	170.000	130.000	5.400	1.600	76.750	NO CUMPLE
9		350.000	540.000	540.000		476.667	NO CUMPLE
10		13.000	35.000	240.000		96.000	NO CUMPLE
11		13.000	3.300	1.300	1.600	4.800	NO CUMPLE
12		3.500	3.300	2.300		3.033	NO CUMPLE
13	MEDIO	23	23	8		18	CUMPLE
14		2.200	1.100	5.400		2.900	NO CUMPLE

PUNTO DE MUESTRA	TRAMO	COLIFORMES TOTALES NPM/100ML					CONDICIÓN
		ENERO_2003	FEBRERO_2003	MARZO_2003	ENERO_2004	PROMEDIO	
15		4.900	7.900	3.300		5.367	NO CUMPLE
16		2.400	490	1.400		1.430	NO CUMPLE
17	BAJO	1.600	540	1.600		1.247	NO CUMPLE
18		13.000	35.000	800		16.267	NO CUMPLE
19		9.400	6.300	1.300		5.667	NO CUMPLE
20					540	540	CUMPLE
21					920	920	CUMPLE
22					1.600	1.600	NO CUMPLE
23	MEDIO				1.600	1.600	NO CUMPLE
24					1.600	1.600	NO CUMPLE
PROMEDIO		36.845	40.989	45.768	1.107	31.177	NO CUMPLE

Fuente: P. T. T. H para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas. Cuenca de Longaví. CNR.

Los datos del segundo estudio considerado presentan los siguientes valores Coliformes totales en NPM/100ML:

Tabla 2.3-8. Resumen valores contaminación biológica cuenca del Río Longaví

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
PTO_1	CP1	CP2	N1	CP3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C13	CP12
PTO_2	CP1	CP2	N1	CP3	N65	N66	N67	N68	C17	C18	N102	C20	C21	N69	N70	N71	CP12
CF_1	2	2.400	940	2.400	460	330	790	790	3.500	1.300	1.700	1.100	490	330	490	490	1.100
CF_2	2	1.600	5.400		16.000	60	18	5.400	3.500	5.400	1.300	790	170	790	330	2.400	350
N	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
PTO_1	N24	N31	N32	N33	N34	N35	N40	N43	N46	N47	N48	N56	N25	N42	N44	N57	N58
PTO_2	N72	N73	C26	N74	N75	N76	N77	N78	N107	N110	N79	N80	C27	CP28	N81	N108	N109
CF_1	700	78	3.500	330	490	130	460	230	1.700	2.200	220	130	3.500	3.500	490	1.100	1.700
CF_2	9.200	130	16.000	1.100	490	220	790	330	490	2.200	78	130	2.200	920	9.400	490	330
N	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	51	52
PTO_1	N59	N60	N62	N20	N22	N23	N28	N29	N30	N21	N37	N38	N50	N61	N64	N54	N7
PTO_2	N111	N82	N83	N84	N85	C22	N86	N87	N88	C24	C19		N90	N91	N92	N93	N103
CF_1	2.400	260	260	270	790	16.000	130	230	9.200	3.500	2.400	170	330	170	330	330	1.100
CF_2	330	330	220	2.400	790	3.500	490	5.400	7.000	16.000	3.500		330	1.700	1.300	1.300	3.500
N	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	
PTO_1	N4	N2	N5	N9	N13	N3	N11	N17	N16	N19	N18	N27					N53
PTO_2	N94	N106	N95	N104	N97			N98	N99	N101	N18	N100	N89	N120	N105	C23	C25
CF_1	170	170	220	1.100	330	1.700	5.400	490	130	700	260	1.300					3.500
CF_2	68	45	2.400	1.300	5.400	2.400		2.200	2.200	1.300	790	2.400		45	2.400	790	16.000

Fuente: Programa Gestión de la Calidad del Agua por parte de Organizac. de Regantes de las Regiones del Maule. CNR

Es claro que, aunque se aprecia una reducción de los valores del año 2005 al 2009, con la excepción de la zona alta y parte de la zona media de la cuenca, se obtienen valores que sobrepasan ampliamente los niveles permitidos por la norma. En referencia a la contaminación por nitrógeno nítrico y, de acuerdo con la norma chilena 409, se obtuvo:

Tabla 2.3-9. Resumen de parámetros de contaminación por nitrógeno nítrico.

Elemento	Unidad	Límite	Concentración Medida				Condición
			Puntos de medición				
			1	2	3	4	
Nitrógeno nítrico	mg/l	10	7,68	18,77	22,09	18,06	No cumple

Fuente: Programa Gestión de la Calidad del Agua por parte de Organizac. de Regantes de las Regiones del Maule. CNR

Finalmente y considerando lo anterior, se puede concluir que esta agua no cumple con la normativa de riego en su apartado microbiológico, con especial incidencia sobre los cultivos hortícolas y frutales. En las imágenes siguientes se reflejan las ubicaciones de los puntos de control microbiológico.

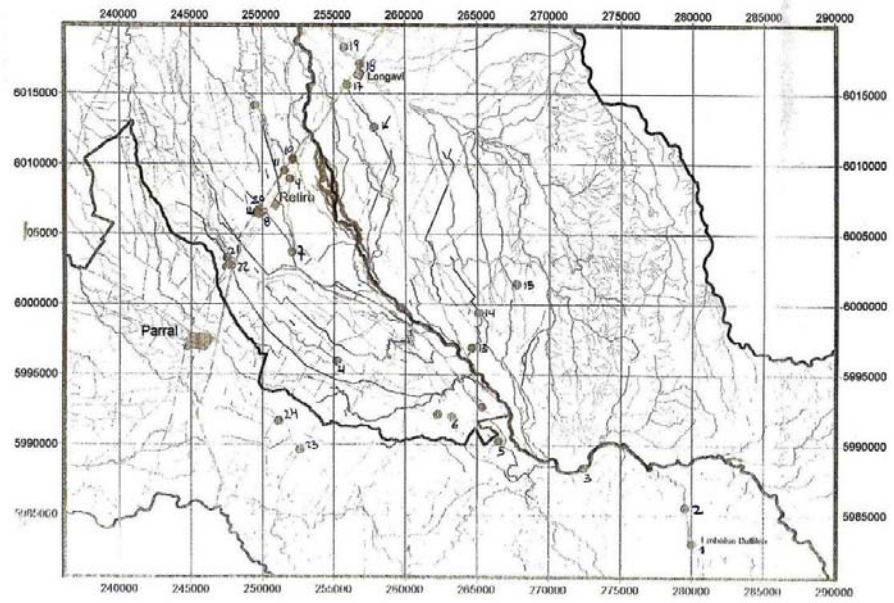
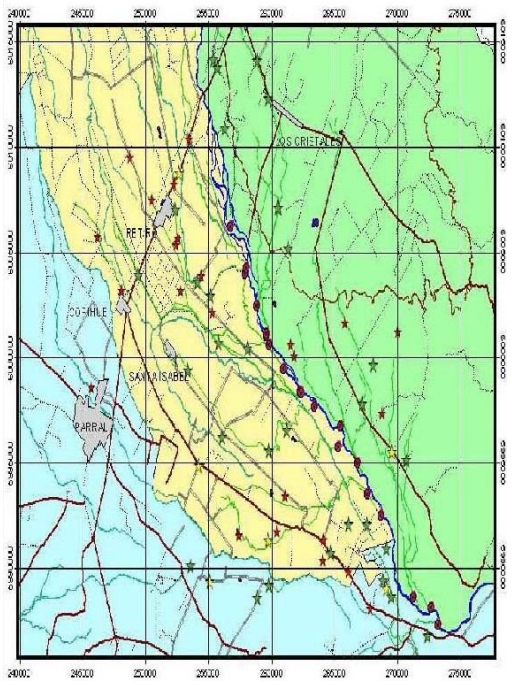


Figura 2.3-1. Puntos de muestreo de contaminantes bacteriológicos.

Fuente: "Programa de Transferencia de Tecnología y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas. Cuenca de Longaví. Etapa 1. Julio 2005.



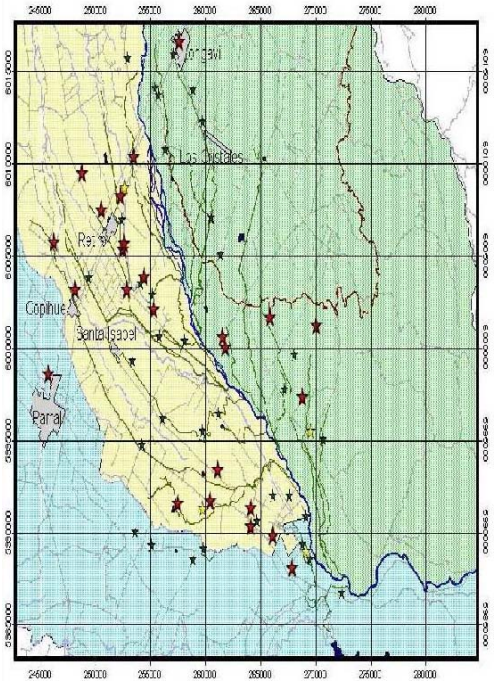


Figura 2.3-2. Puntos de muestreo de contaminantes bacteriológicos

Fuente: P.T.T. H para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas. Cuenca de Longaví. CNR

2.3.2. Toma de muestras y análisis de calidad de las aguas para riego

2.3.2.1. Metodología

Respecto de la calidad de las aguas, se considera tomar un máximo de 3 muestras de calidad en dos épocas distintas del año, las cuales serán analizadas en base la norma NCh 1.333, de calidad de agua para riego.

Se han realizado 2 campañas de muestreo de la calidad del agua, en las siguientes fechas:

- Campaña 1: primera quincena octubre 2013
- Campaña 2: quince de enero 2014.

Los parámetros de muestreo son lo considerados en la NCh 1333 de calidad de agua para riego. Los tres puntos de toma de muestras tienen las siguientes coordenadas UTM Datum SIRGAS Huso 19S:

IDENTIFICACION	CAMPAÑA	ESTE	NORTE
M1 Aguas arriba alternativa El Mañío	1ª Y 2ª CAMPAÑA	293.957,10	5.978.169,70
M2 Aguas abajo alternativa Los Laureles	1ª Y 2ª CAMPAÑA	284.197,00	5.987.841,00
M3.1 Área beneficiada riego	1ª CAMPAÑA	260.849,45	5.999.272,52
M3.2 Área beneficiada riego[1]	2ª CAMPAÑA	253.428,00	6.020.118,00

[1] La localización del punto de muestreo M3 para la 2ª campaña ha sido modificada a petición de los responsables de la CNR , debiendo ser ubicado en el Río Longaví, aguas abajo de la carretera Panamericana Ruta 5 Sur y fuera del perímetro del área regable de estudio.

En la figura siguiente se localizan los puntos de muestreo.

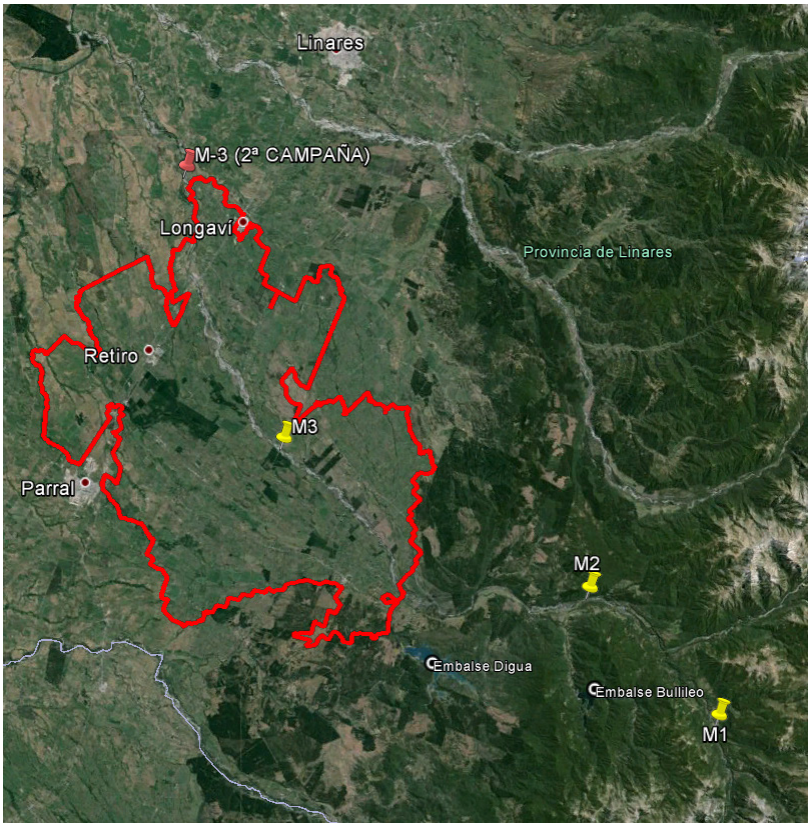


Figura 2.3-3. Puntos de muestreo de calidad aguas

Fuente: Elaboración propia

2.3.2.1. Resultados

Los resultados de los análisis obtenidos, se muestran en la tabla 2.3-10

Tabla 2.3-10. Resultados de los análisis de calidad del agua

Análisis	Primera Campaña			Segunda Campaña			Límite Máximo NCh1333. Of1978	Metodología
	M-1	M-2	M-3.1	M-1	M-2	M-3.2		
pH a 20°C (**)	7,2	7,1	7,2	7,8	8	9,2	5,5-9,0	St. Meth. 4500 H B
Aluminio, mg/l	<0,1	0,16	0,11	0,1	0,05	0,7	5,0	St. Meth. 3111-D
Arsénico, mg/l	0,016	0,011	0,009	0,05	0,015	0,005	0,10	St. Meth. 3114 As c
Bario, mg/l	<0,1	<0, 1	<0, 1	<0,05	<0,05	<0,05	4,0	St. Meth. 3111-D
Berilio, mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	St. Meth. 3111-D
Boro, mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,4	0,2	0,2	0,75	St. Meth. 4500-B
Cadmio, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	St. Meth. 3111-B
Cianuro, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	St. Meth. 4500 CN C
Cloruro, mg/l	<10	<10	<10	14	9	7	200	St. Meth. 4500 Cl B
Cobalto, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,050	St. Meth. 3111 B
Cobre, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	0,04	0,03	0,06	0,20	St. Meth. 3111 B
Cromo, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	St. Meth. 4500 F C
Flúor, mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,2	<0,2	<0,2	1,0	St. Meth. 3111 B
Hierro, mg/l	0,09			<0,05	<0,05	<0,07	5,00	St. Meth 3111-B
Litio, mg/l	<01	<01	<01	<0,05	<0,05	<0,05	2,5	St. Meth 3111-B
Manganeso, mg/l	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	0,2	St. Meth 3111-B
Mercurio, mg/l	<0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	St. Meth. 3500 Hg B
Molibdeno, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	St. Meth. 3111 B
Níquel, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	0,20	St. Meth. 3111-B
Plata, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	St. Meth. 3111 B
Plomo, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	5,00	St. Meth. 3111 B
Selenio, mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,020	St. Meth. 3500 Se C
Sodio Porcentual, %	58	52	53	31	26	25	35,00	Calculo
Sulfato, mg/l	10	15	11	31	22	10	250,00	St. Meth.4500 S04 D
Vanadio, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	St. Meth 3111-D
Zinc, mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	0,31	0,1	0,28	2,00	St. Meth-3111B
RAS	1,6	1,4	1,4	0,7	0,5	0,4	--	Calculo
Conductividad a 20°C pS/cm	58	71	68	141	121	76	--	St. Meth. 2510-B
Solidos Totales Disueltos,mg/l	35	30	30	87	60	60	--	Manual SISS
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	<2	<2	<2	<2	<2	1000	St. Meth 9221 E

Fuente: Resultados de los análisis de laboratorio realizados por CESMEC S.A.

2.3.2.1. Conclusiones

Analizando los mismos se pueden extraer las siguientes conclusiones de calidad del agua para riego:

- Atendiendo a la norma Chilena NCh1333, como puede observarse, en todos los casos se cumple la norma.
- Atendiendo al resto de normas y criterios de clasificación de aguas para riego obtenemos:

SALINIDAD (CE)	RIESGO 1ª CAMPAÑA			RIESGO 2ª CAMPAÑA		
	M1	M2	M3.1	M1	M2	M3.2
CLASIFICACION DE RICHARDS	BAJO			BAJO		
COMITÉ CONSULTORES UC	BAJO			BAJO		
FAO 1985	SIN PROBLEMAS			SIN PROBLEMAS		

SODICIDAD (RAS)	RIESGO 1ª CAMPAÑA			RIESGO 2ª CAMPAÑA		
	M1	M2	M3.1	M1	M2	M3.2
CLASIFICACION DE RICHARDS	BAJO			BAJO		

CLASIFICACION DE AGUA PARA RIEGO (CE-RAS)	RIESGO 1ª CAMPAÑA			RIESGO 2ª CAMPAÑA		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3.2
CLASIFICACION USSL	C1S1			C1S1		
FAO 1985	NO HAY PROBLEMA			NO HAY PROBLEMA		

Para estos parámetros considerados, todos los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites máximos permitidos.

3. INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO

3.1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento del estado actual de la infraestructura de captación de los canales posibilita contar con información de terreno de la ubicación y características de las bocatomas de los canales, que permita establecer en primera instancia el catastro de los canales que pertenecen a este territorio, conocer condiciones de captación y distribución de los recursos hídricos, así como determinar el estado en que se encuentran las obras actuales y la necesidad del mejoramiento o nuevas obras de infraestructura de los sistemas de captación, distribución.

Por tanto, el objetivo es poder realizar un diagnóstico adecuado de la zona de proyecto, que permita conocer el estado de la red de canales y el área de estudio, tomado como base todos los antecedentes recopilados en bibliografía. Sin embargo, no menos importante es el reconocimiento en el terreno y la transmisión de los conocimientos y perspectivas de los problemas más serios que los dirigentes y/o celadores de los canales puedan aportar.

Una vez revisada la bibliografía y antecedentes del área de estudio, y analizada la información facilitada especialmente por los celadores y representantes de los canales, se realizó una inspección técnica preliminar de los principales canales y bocatomas del área de Estudio, para posteriormente confeccionar una ficha descriptiva de cada uno de las bocatomas y canales de la cuenca del río Longaví dentro del área de estudio, las cuales se complementan con set de fotografías descriptivas.

Este reconocimiento preliminar de las infraestructuras de riego del área y su posterior análisis, contribuyeron a realizar una adecuada subdivisión del área de estudio en los sectores de riego, considerando conjuntamente otros aspectos tales como las condiciones climatológicas, estudio de suelos, topografía del terreno, etc.

Con el fin de homogenizar la información recopilada en terreno y de otras fuentes, por parte del equipo técnico de este estudio, y para su posterior comprobación en la inspección detallada de cada canal, se han elaborado unos cuadros resumen de aquellos aspectos más relevantes de las infraestructuras de la red de riego que se adjuntan en los siguientes apartados.

3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INFRAESTRUCTURA EXTRA-PREDIAL.

El sistema de riego Longaví está constituido por terrenos ubicados en las comunas de Longaví , Parral y Retiro que reciben la influencia de riego de las aguas del río Longaví y sus afluentes Blanco y Bullileo, este último regulado mediante el Embalse de Bullileo. El río Longaví desde su origen en el cordón andino, en las proximidades del cerro "Nevado Longaví", atraviesa el Sistema en dirección noroeste hasta su confluencia con el río Perquilauquén.

El Sistema de Longaví se divide, desde el punto de vista de reparto de agua, en dos áreas diferenciadas:

- Primera sección: abarca desde su nacimiento hasta la bocatoma situada en el último canal situado en el margen derecho aguas abajo, aproximadamente a 4 km antes del cruce de la carretera Ruta 5 Sur. Esta sección es administrada por la Junta de Vigilancia del Río Longaví y sus Afluentes (JVRL), sus principales funciones son la distribución del recurso entre las bocatomas existentes en su jurisdicción y la administración del Embalse Bullileo.
- Segunda sección: abarca desde la última bocatoma de la primera sección antes del cruce de la Carretera Ruta 5 Sur hasta la confluencia de los ríos Longaví y Loncomilla. Este tramo de la cuenca del río Longaví no dispone de Junta de vigilancia, siendo principalmente pequeñas Comunidades de aguas y Organizaciones de hecho las que captan aguas del río en esta sección.

Las fuentes principales de abastecimiento de agua del Sistema de Longaví son el propio río Longaví, sus afluentes y esteros. Asimismo, el sistema Longaví durante su primera sección recibe aportes de aguas acumuladas en el Embalse de Bullileo. El caudal procedente del embalse se transfiere al río Longaví a través del afluente que el embalse regula, el río Bullileo. Por otra parte, algunos de los canales de la red son alimentados por los derrames de los canales matrices, esteros e incluso de canales procedentes de otros sistemas como es el caso del canal Melado (Ribera Norte).

El embalse de Bullileo se sitúa en la zona de la precordillera, fue construido en el año 1947 y su puesta en funcionamiento data de un año más tarde, siendo la JVRL la que ejerce control sobre su regulación y mantenimiento. Las principales características del embalse son las siguientes:

- Capacidad Carga: 60 hm^3 (aprox. según histórico de datos)
- Longitud del muro de coronamiento: 280 m.
- Altura Presa: 73 m.
- Material muro presa: Material con núcleo impermeable y roca.
- Volumen muro tierra: 1.300.000 m^3 de material.

La operación habitual del embalse consiste en acumular agua durante la temporada de invierno y entregarla durante la temporada de riego, regulando el caudal deficitario del río durante esta época estival. Las reservas del embalse tratan de mantenerse, en la medida de lo posible, al máximo de capacidad hasta los meses finales de la temporada de riego cuando las necesidades son mayores y los caudales del río Longaví más escasos. Durante las reuniones mantenidas con la JVRL, se ha constatado que históricamente el embalse rebalsa durante invierno y se agota al final de la temporada de riego. Durante las últimas temporadas las reservas del Embalse han sido utilizadas con mayor anticipación a la prevista, por lo que las dotaciones de agua de riego durante la etapa final de la temporada, han estado muy por debajo de las necesidades.

Otra obra relevante que cabe mencionar en la descripción general del área de estudio, es el Embalse de Digua. Este embalse está situado en la zona de la precordillera en las proximidades del Embalse de Longaví, abastece desde el año 1968 a una superficie de terreno equivalente a 65.000 ha según antecedentes, que pertenecen a las comunas de Parral y Retiro (Provincia de Linares - VII Región) y una pequeña parte de la comuna de Ñiquén (Provincia Ñuble- VIII Región). La Dirección General de Obras Hidráulicas ostenta un derecho de aprovechamiento de aguas del Río Longaví, de tipo consuntivo y eventual (caudal equivalente 25 m^3/s) mediante el que se contribuye a la carga del Embalse Digua. La transferencia de la cuenca del río Longaví al embalse se realiza mediante el Canal Alimentador Digua.

Las características principales del embalse se detallan a continuación:

- Capacidad Carga: 220 hm^3 (aprox. según histórico de datos)
- Longitud del muros de coronamiento Principal / Auxiliar: 480 m / 420 m.
- Altura Presa: 87 m / 23 m.
- Material muro presa: Material graduado con núcleo impermeable.
- Volumen muros tierra: 3.500.000 m^3 / 250.000 m^3 de material.

Teniendo en cuenta, la existencia de diferentes secciones a lo largo de la cuenca del río Longaví del Río Longaví diferenciada se ha procedido a caracterizar cada una de las mismas de manera independiente. Los aspectos más relevantes que describen a cada una de ellas, se exponen en los siguientes apartados.

3.2.1. Características de la Primera Sección del Río Longaví.

El sistema de riego del río Longaví en su primera sección está constituido por una vasta red de canales matrices, derivados y subderivados, con 18 bocatomas en funcionamiento y 23 canales matrices identificados a lo largo del río.

La Junta de Vigilancia del Río Longaví y sus Afluentes (JVRL) es el órgano gestor de la Primera sección del Río Longaví y el Embalse de Bullileo. Este tipo de Organización de Usuarios de Aguas (OUA) fue constituida legalmente con Escritura pública de fecha 4 de junio de 1.958 y aprobada por Decreto supremo 2.666 del Ministerio de obras públicas , publicado en Diario Oficial N° 23962 con fecha 3 de febrero de 1958 por el cual se aprobó la constitución de la Junta Vigilancia del río Longaví y sus estatutos , a tenor de la Escritura pública otorgada con fecha 20 de agosto de 1957, ante Notario Público y de Hacienda de Santiago , Don Luis Azocar Álvarez .

Las principales funciones de la JVRL son las siguientes:

- Administrar y distribuir JVRL las aguas a que tienen derecho sus miembros en los cauces naturales sobre los cuales ejerce competencia.
- Explotar y conservar las obras de aprovechamiento común.
- Administrar, explotar y conservar la obra denominada "Embalse Bullileo" y sus obras anexas.
- Construir y/o realizar nuevas obras relacionadas con su objeto o mejorar las existentes, con las autorizaciones y permisos que exige la legislación vigente.

La jurisdicción de la Junta de Vigilancia del Río Longaví congrega 39 comunidades de aguas, no obstante según información de la propia JVRL, únicamente son 32 comunidades las que actualmente toman parte activa en forma de voto durante sus asambleas, juntas y reuniones.

3.2.1.1. Características de la Red Riego Primera Sección

En casi todos los casos, la bocatoma es de tipo temporal, con alimentación directamente del río con captación gravitacional bien mediante una obra de desvío o "ataguía" formada por una barrera lateral temporal con material fluvial, la cual se maneja con maquinaria pesada para permitir la entrada de más o menos agua, según las necesidades y facilitando la entrada de agua a la compuerta de admisión; o bien, mediante captación directa por compuerta admisión en el propio lecho con ayuda de un "taco" para el remanso de las aguas. Normalmente, la barrera lateral es destruida cada año por el río, debido a las crecidas generadas por las lluvias de invierno, por lo que deben ser reconstruidas parcial o totalmente al comienzo de cada nueva temporada de riego. Por otra parte, varios de los canales matrices que parten de las proximidades de la bocatoma requieren cursar por zonas rocosas durante la primera parte de sus recorridos que atraviesan bien a partir de túneles realizados sobre el propio accidentes naturales sin revestir (tipo "mina") o a través de conducciones enterradas (tipo "canalización"), siendo el hormigón el material utilizado en la mayoría de los casos.

La única bocatoma de carácter fijo es la que regula el Canal Alimentador Digua, ejecutada con material estructural de hormigón y compuertas metálicas de lanzamiento mecánico. Esta bocatoma abastece a los canales Longaví Alto y Remulcao Sur, así como derechos temporales del Embalse de Digua.

A modo de resumen, las bocatomas presentan dos formas de captación fundamentalmente:

- Bocatoma Tipo A: La bocatoma se componen de una o varias compuertas de admisión ubicadas en las proximidades del lecho del río. El desvío de las aguas se realiza mediante "tacos" o acopios de material dispuestos de manera transversal al eje longitudinal del río. Este acopio permite obstruir de manera parcial el río, facilitando la entrada de agua a través de la compuerta.

- Bocatoma Tipo B: La bocatoma se compone por un canal de abducción, una o varias compuertas de admisión y canal de devolución o "descanso". El desvío de las aguas se hace mediante barreras formadas por el acopio del material de río (grava, arena y bolones) por medio de maquinaria pesada.

Los canales de abducción y devolución que parten de las proximidades de la bocatoma están construidos en tierra con secciones de dimensiones variables, ejecutados en muchos casos sobre el propio lecho del río. En algunos tramos de aquellos canales de abducción que transitan fuera del lecho del río, se han ejecutado refuerzos mediante acopio de materiales para disminuir las pérdidas y garantizar el ingreso de agua en la red principal.

La red de canales está construida principalmente en tierra, con secciones variables. Algunos tramos de la red han sido reformados utilizando como material constructivo el hormigón, atendiendo a las necesidades de mantenimiento y conservación de las infraestructuras, y evitando así pérdidas de caudal por infiltración o canalización deficiente. Estas mejoras han sido identificadas principalmente en canales gestionados por aquellas Comunidades de Aguas que presentan una mejor estructura organizativa, mayor número de usuarios y sobre todo, se encuentran legalmente constituidas, lo cual, les permite beneficiarse de fondos y ayudas estatales, que contribuyen al mantenimiento y mejora de sus infraestructuras.

Cabe resaltar, que varios canales matrices principalmente localizados en la ribera sur atraviesan terrenos abruptos con abundantes yacimientos rocosos, durante la primera parte de sus recorridos. Estos yacimientos se cruzan bien a partir de túneles realizados sobre la propia roca y sus vetas (tipo "mina") o a través de conducciones enterradas (tipo "canalización"), siendo el hormigón el material utilizado en la mayoría de los casos.

Todos los canales matrices presentan aguas debajo de la compuerta de entrada, secciones de control mediante aforadores ejecutados en hormigón y dimensiones variables que incluyen una con regla o limnímetro para visualizar el nivel de las aguas. La sección predominante es rectangular con resalto hidráulico a su salida, no obstante se han identificado excepciones que presentan secciones trapezoidales y salidas con fondo plano. El estado general de este tipo de elementos es bueno.

Asimismo, existen elementos de medición continua de nivel que registran la información del caudal circulante en los canales Alimentador Digua, Maitenes Cuñao Lucero y Primera Abajo vinculados a al disponer a las estaciones meteorológicas de la DGA ubicadas en sus proximidades.

Las derivaciones hacia los canales secundarios, se realiza mediante marcos partidores. Estos elementos suelen ser de tipo aguja fija, dimensionados para repartir el caudal de acuerdo a los derechos de cada derivado. A pesar de ello, existen algunas excepciones puesto que en determinados canales (Quinto Alto A y San Marcos) se hace uso de marcos partidores de aguja móvil en algunas de sus derivaciones, permitiendo el ajuste del caudal distribuido a las mismas en función de las necesidades.

Los embalses de almacenamiento o "tranques" son elementos que se utilizan para desviar de la red principal y acumular el agua durante el período nocturno. El objetivo de esta reserva es una optimización de recursos por parte de los regantes al permitir una mayor frecuencia de riego en el sector. Este sistema permite un riego simultáneo dentro del mismo sector; una parte riega con agua procedente del río Longaví y otra con el agua almacenada en los acumuladores durante la noche. El sistema consta de aproximadamente 40 acumuladores distribuidos entre las riberas norte y sur, destacando los "tranques" de los canales derivados Robles nuevos y La granja con capacidad de 40.000 l cada uno.

El listado de canales matrices de la primera sección, así como las características principales de las acciones que les corresponden, y bocatomas asociadas se incluyen en el apartado 7.7.3 Inspección Técnica Preliminar de Canales.

3.2.1.2. Esquema Unifilar de la Red Riego Primera Sección

Las descripciones ofrecidas a lo largo del presente apartado se ajustan a la información contrastada de estatutos, visitas a terreno, y entrevistas con celadores y encargados de cada uno de los canales.

El esquema unifilar que se adjunta a continuación incluye aquellas modificaciones de relevancia y que se han podido contrastar, y que a continuación se resumen:

- Los canales matrices Quinta Alto B, La Tercera (Ribera Norte) y San Marcos (Ribera Sur), no disponen de bocatoma operativa en la actualidad, captando sus aguas a través de las bocatomas de los canales San José, La Sexta(Ribera Norte) y San Nicolás(Ribera Sur). Por lo tanto, no se han considerado las bocatomas que abastecían a estos canales en etapas anteriores, y que figuran en los antecedentes revisados.
- La bocatoma N° 11 La Cuarta, se incluye en el esquema unifilar a tenor de la revisión de las escrituras de constitución y estatutos de la JVRL, aunque no se incluye en el recuento total de bocatomas dado que no se ha constatado su existencia durante los trabajos de inspección del terreno. La propia JVRL no dispone de información acerca de la misma y no reconoce su existencia. El canal La Cuarta podría abastecerse del Canal Melado, según la información que figura en el Catastro de usuarios de aguas del Río Longaví y afluentes. 1985
- El canal Alimentador Digua ha sido considerado a efectos de esquema unifilar como tres canales matrices, es decir: Canal matriz Digua (alimenta al Embalse Digua), Canal Matriz Longaví Alto y Canal Matriz Remulcao. Estos dos últimos canales ingresan sus aguas a través un canal de hormigón derivado del canal Alimentador Digua, habilitado por una compuerta metálica. Posteriormente, este canal de hormigón "Longaví Alto- Remulcao", mediante sendas compuertas metálicas, abastece al canal Longaví Alto que sale hacia el norte, y continúa hacia el sur recibiendo el nombre de Canal Remulcao. Por lo anteriormente expuesto, y considerando la calificación que la propia JVRL les atribuye en su organigrama y esquema unifilar, así como el recorrido de ambos canales, número de derivados y comunidades de aguas que abastecen, se han considerado como canales matrices a todos los efectos.
- Se ha considerado como canales matrices a los Canales de San Nicolás y San Marcos, aunque en la actualidad ambos se abastecen de la bocatoma San Nicolás, del que parte el originario canal matriz San Nicolás que a los 6 Km. de su recorrido y a través de un marco partidor de aguja fija cede aguas al Canal San Marcos, y continúa su trayectoria.
- Se ha incluido el Canal Santa Marta como canal matriz en el esquema unifilar. Este canal se encuentra fuera de la zona de estudio aunque está regulado por la JVRL. Este canal se abastece a través de una pequeña compuerta del río Bullileo (Embalse de Bullileo) antes de su confluencia con el río Longaví, únicamente dispone de derechos de aprovechamientos de aguas equivalentes a 4,5 l/s , siendo una entidad de carácter menor dentro del sistema.
- El canal matriz La Tercera aunque actualmente capta sus aguas desde la bocatoma de La Sexta, no está en uso y sus derivados Maitenes y El Encanto reciben aguas a través del Canal Matriz Quinta Abajo, según información recibida por parte de los propios usuarios del canal.

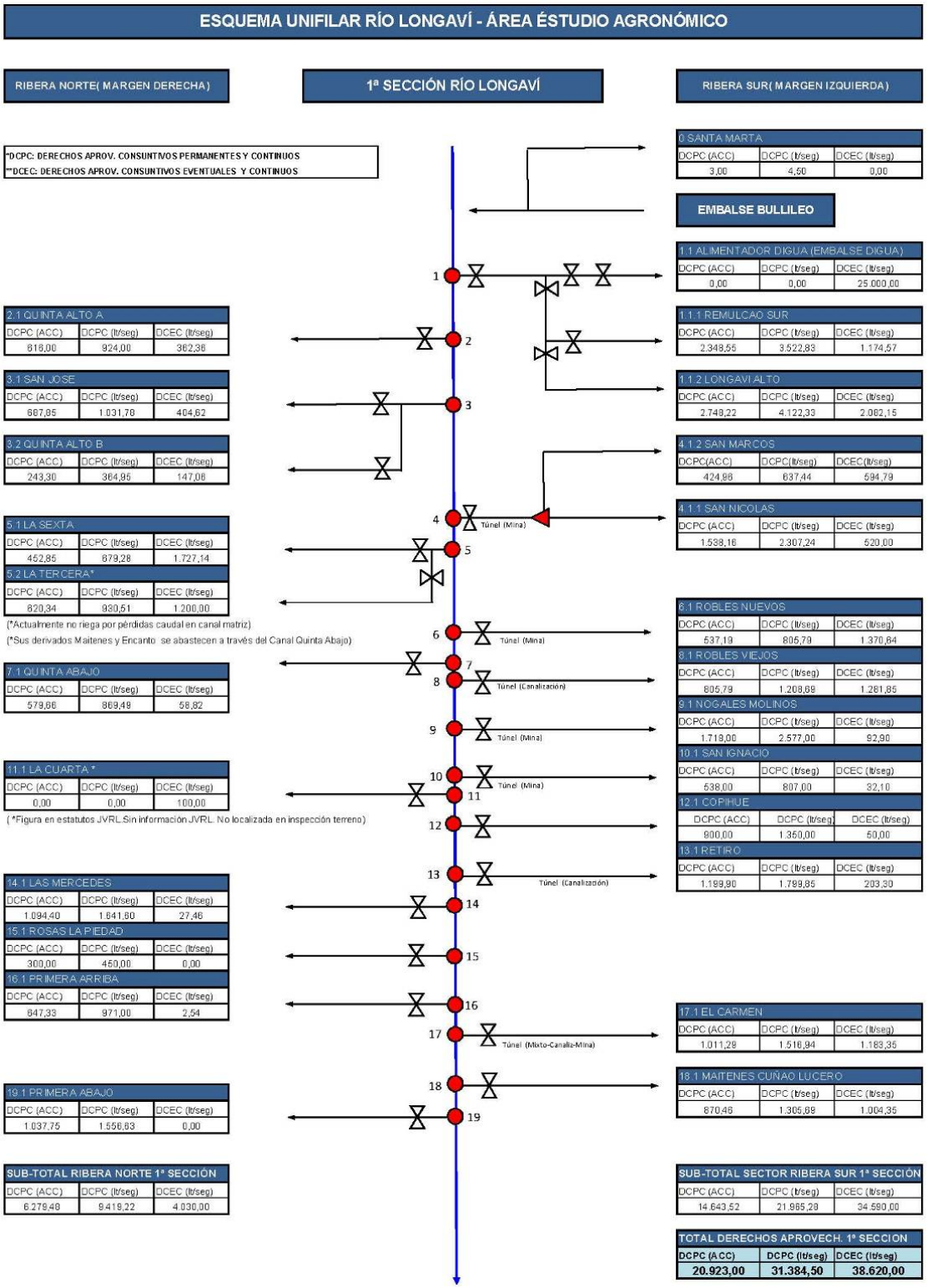


Figura 3.2-1. Diagrama unifilar de la Primera sección del Río Longaví

Fuente: Junta Vigilancia Río Longaví (JVRL) y Elaboración propia.

3.2.1.3. Operación del Sistema de Riego Longaví - Primera Sección

La JVRL Longaví realiza el control y administración de las aguas del Río Longaví basándose en información hidrológica de su cauce, esto es, datos climatológicos, pluviométricos y meteorológicos en tiempo real (vía web) que facilitan en gran medida, la toma de decisiones. El análisis de estos datos no sólo facilita la distribución del recurso, sino también permite la detección de posibles problemas o deficiencias en el proceso.
Las JVRL obtiene la información hidrológica de las siguientes fuentes de información principalmente:

- RED MOP-DGA: La Dirección General de Agua del MOP posee una plataforma que de Sistemas Satelitales en tiempo Real que permite la consulta de datos fluviométricos y meteorológicos procedentes de diferentes estaciones distribuidas por las diferentes cuencas de los ríos chilenos, que llevan a cabo una monitorización de los datos y retransmisión vía satélite.
  La JVRL mediante un convenio establecido con la DGA en el año 2011, dispone de acceso a los datos recopilados por las estaciones que la DGA administra en las inmediaciones de la cuenca del río Longaví. El personal de ambos organismos se encuentra en contacto permanente, realizando un continuo seguimiento y supervisión de los registros y resolviendo cualquier incidencia destacable.

  Las estaciones ubicadas en las inmediaciones de la cuenca del río Longaví en su primera sección del río son las siguientes:
  - Estación - Nevado Longaví: Situada en la zona precordillera en el cerro de su mismo nombre, ha tenido una reciente instalación por lo que se encuentra en proceso de puesta a punto. Esta estación permitirá conocer el comportamiento anual nival a través de diferentes parámetros (altura de nieve, peso de nieve, temperatura, humedad relativa) mejorando la planificación de la temporada de riego al contar con mejores pronósticos y previsiones.
  - Estación - Embalse de Bullileo: Situada en el propio Embalse de Bullileo, permite conocer en tiempo real la altura y acumulación de agua en el embalse Bullileo, entre otros parámetros.
  - Estación Sta. Filomena: Situada en la salida del río Bullileo del Embalse de Bullileo, permite conocer el caudal de aporte del embalse antes de su confluencia con el Rio Longaví.
  - Estación Alimentador Digua: Situada en las inmediaciones de la compuerta de admisión del canal alimentador Digua (Ribera Sur), permite conocer el caudal de ingreso al Embalse Digua y los canales matrices Longaví Alto y Remulcao.
  - Estación Maitenes: Situada en las proximidades de la compuerta de admisión del canal matriz Maitenes –Cuña-Lucero (Ribera Norte), que se abastece de la última bocatoma de la margen derecha del río. La JVRL conoce así los registros de caudal en el último punto de demanda en el margen derecho aguas abajo de la primera sección del Sistema Longaví.
  - Estación Primera Abajo: Situada en las proximidades de la compuerta de admisión del canal matriz Primera Abajo (Ribera Sur), que se abastece de la última bocatoma de la margen derecha del río. La JVRL conoce los caudales de ingreso a través del punto de demanda final en el margen izquierdo aguas abajo de la primera sección del Sistema Longaví.
- RED SEPOR: La Comisión Nacional de Riego (CNR) mediante el Centro de Investigación y Transferencia de Riego y Climatología (CITRA), ha puesto en marcha el "Servicio de Programación y Optimización del Uso del Agua de Riego en Longaví VII Región", mediante el que se registran datos climáticos (Temperatura, Humedad Relativa, Velocidad de viento, radiación solar y precipitaciones,) y se calculan parámetros que contribuyen al cálculo de las necesidades de riego en el área, lo que permite a la JVRL ofrecer información para la gestión eficiente de riego a sus usuarios.
  Las estaciones vinculadas a este sistema en el área de estudio son:

  - Estación Agro meteorológica de Longaví.

- Estación Agro meteorológica de Parral-Retiro.

La gestión anual de las aguas de la primera sección del Río Longaví ejercida por la JVRL, apoyándose en los datos obtenidos de los sistemas anteriormente descritos, puede dividirse en dos fases o etapas[1]:

- Primera Fase (Aprox. Marzo/Abril–Sept/Octubre): En esta fase la JVRL realiza las labores supervisión y mantenimiento de su jurisdicción, aunque sin ejercer un control directo sobre las captaciones de agua realizadas en el río Longaví. El sistema presenta durante esta fase un así régimen de control libre. Durante los meses Marzo-Mayo, la JVRL realiza las labores de mantenimiento y limpieza del Embalse de Bullileo, así como, durante el mes de agosto comienza a estabilizar los niveles del Embalse Longaví por encima del 85% de su capacidad, en aras a garantizar un almacenamiento mínimo de recursos utilizable durante la campaña de riego. El control anticipado del agua almacenada en el embalse tiende a evitar posibles problemas de carga, en caso de años con condiciones climáticas adversas.
- Segunda Fase (Aprox. Sept/Octubre-Marzo/Abril): En esta fase la JVRL ejerce control directo sobre las aportaciones de agua que las bocatomas y sus canales ingresan del río Longaví, y que abastecen a los usuarios con derechos agua. La entidad gestora trata de suministrar la cantidad de agua equivalente a los derechos consuntivos permanentes y continuos adquiridos por cada uno de sus miembros, no obstante la entrega se realiza en función de la disponibilidad de recursos. Asimismo, si los recursos del sistema garantizan una suficiencia total de los derechos permanentes, la JVRL habilita el suministro de agua a aquellos usuarios que cuentan con derechos adquiridos de carácter consuntivo eventual continuo.
  La DOH ostenta derechos consuntivos eventuales del Canal Alimentador Digua, que se ven limitados desde el mes de Octubre a Marzo/Abril, transfiriéndose únicamente caudal en aquellos períodos con registros de excedentes de agua, dándose prioridad a los derechos permanentes que otros beneficiarios del sistema disponen.

Generalmente, durante primera parte de la campaña de riego (septiembre a diciembre) el agua utilizada procede principalmente del río Longaví y afluentes, cuyos caudales proceden en gran parte de las aportaciones de las aguas de deshielo, así como de las posibles precipitaciones. A partir del mes de Enero, los caudales del Río Longaví y sus afluentes son insuficientes, siendo requeridos los aportes del Embalse de Bullileo para completar la campaña hasta el mes de marzo/abril.

3.2.2. Características de la Segunda Sección del Río Longaví.

El sistema de riego del río Longaví en su segunda sección está constituido por una red limitada de canales matrices, derivados y subderivados, que consiste en 4 bocatomas y 4 canales matrices identificados a lo largo del río. Únicamente 2 bocatomas y sus respectivos canales se encuentran operativas en la actualidad, esto es, San Francisco y Mantul.

Esta sección no cuenta con Junta de vigilancia constituida y presenta un menor nivel organizativo y estructural que la primera sección. Las organizaciones de usuarios de las bocatomas operativas son una organización legalmente constituida (San Francisco) y otra organización de hecho (Mantul).

El resto de posibles organizaciones de usuarios, Comunidad de Aguas San Cristóbal y la organización de usuarios de hecho Benavente, que no disfrutan de riego por diferentes motivos que más adelante se explican, están tratando estructurar sus documentos legales y organización interna; en aras a esclarecer y regularizar su estado legal. Se hace constar que los antecedentes revisados atribuyen estas calificaciones, las cuales se han mantenido en el

[1]Las fechas incluidas a continuación se exponen a modo de referencia, difieren anualmente por causas climatológicas.

presente informe puesto que ninguna de estas comunidades ha aportado documentación, que permita esclarecer su situación legal.

Dado los documentos legales :

- Decreto Supremo N°2.666 de 1957, del Ministerio de Obras Públicas.
- Resolución DGA N°1.120 de 1978.

La Junta de Vigilancia de la Primera Sección puede usar el 100% del agua del río Longaví, acción que en la actualidad se ejerce con una captación en la bocatoma del canal Primera Abajo, los excedentes pueden ser derivados al Embalse Digua.

Dado lo anterior los derechos de los canales de la Segunda Sección se consideran de carácter eventual en este estudio, y se estima que son suplidos por los caudales aflorados aguas abajo de la bocatoma del canal Primera Abajo.

A continuación se detallan las características de aquellos canales que se encuentran en funcionamiento en la segunda sección, y ciertas consideraciones respecto al resto de canales identificados.

3.2.2.1. Características de la Red Riego Segunda Sección

La bocatoma del Canal Mantul es de tipo temporal, mediante captación directa por compuerta admisión en el propio lecho con ayuda de una barrera lateral para el remanso de las aguas. En contraposición, la bocatoma del Canal San Francisco, aunque también temporal realiza una captación gravitacional mediante una obra de desvío o "ataguía" formada por una barrera lateral temporal con material fluvial, que permite la entrada de agua al canal matriz. Durante la inspección preliminar no ha podido ser identificada una posible compuerta de admisión, encontrándose sellado el canal matriz por acopio de materiales fluviales y tierra principalmente. Asimismo, al igual que en la primera sección todos los canales matrices requieren cursar por zonas rocosas durante la primera parte de sus recorridos, lo cual, realizan a través de túneles escavados sobre la propia roca sin revestir (tipo "mina").

Por otra parte, se comentan algunas características del resto de canales fuera de operación identificados durante el estudio, cuya época de funcionamiento se remonta entre 15-20 años atrás, variando esta aproximación según los responsables de cada canal y otras fuentes consultadas, no siendo posible obtener una datación conocer un mayor exactitud al respecto hasta el momento.

El canal Benavente se encuentra actualmente en obras de mejora, tanto a nivel de túnel de salida de su canal matriz como a nivel de red de canales, procediéndose en ambos casos a labores de limpieza y acondicionamiento por parte de su directiva provisional.

Respecto al canal San Cristóbal no han sido identificadas obras de mejora en el mismo. Actualmente, este canal no puede acceder a los recursos del río Longaví debido a la variación de su curso, que ha provocado que el punto de acometida de la posible bocatoma se sitúe por encima de la cota del río. Por lo tanto, no es factible ingresar agua al sistema actual sin una mejora previa de su infraestructura, acondicionado una nueva bocatoma y reestructurando el canal de ingreso de aguas. La red de canales presenta mal estado de conservación en la mayor parte de su recorrido, debido a la ausencia de operaciones de mantenimiento y limpieza, por lo que sería necesaria realizar estas operaciones para permitir el paso de agua.

La red de canales matrices y derivados de la segunda sección está construida principalmente en tierra, con secciones variables, siendo puntuales los tramos de la red reformados utilizando hormigón, limitándose principalmente a aquellas realizadas en los cruces con vías públicas y/o salidas de túneles.

Las derivaciones hacia los canales secundarios, se realiza y/o realizaba mediante marcos partidores. Estos elementos suelen ser de tipo aguja fija. Por otra parte, se ha identificado que la comunidad de regantes del Canal Mantul posee un tanque de almacenamiento que permite el reparto equitativo de aguas entre dos de sus principales derivados, mejorando una eficiencia que anteriormente no se producía debido a las diferencias de cota entre ambos derivados.

La red de distribución de la segunda sección no presenta aforadores en la entrada de sus canales matrices, al no ejercerse ningún tipo de control respecto a las aguas entrantes.

3.2.2.2. Esquema Unifilar de la Red Riego Segunda Sección

El esquema unifilar que se adjunta a continuación y que detalla las especificaciones de la segunda sección ha sido realizado teniendo en cuenta la información extraída de los antecedentes disponibles, y la información recabada tanto en el terreno como en las entrevistas mantenidas durante las visitas preliminares al área de estudio. Por tanto, este esquema queda sujeto a cualquier modificación posterior que pueda realizarse a lo largo del estudio, una vez consultadas otras posibles fuentes de información.

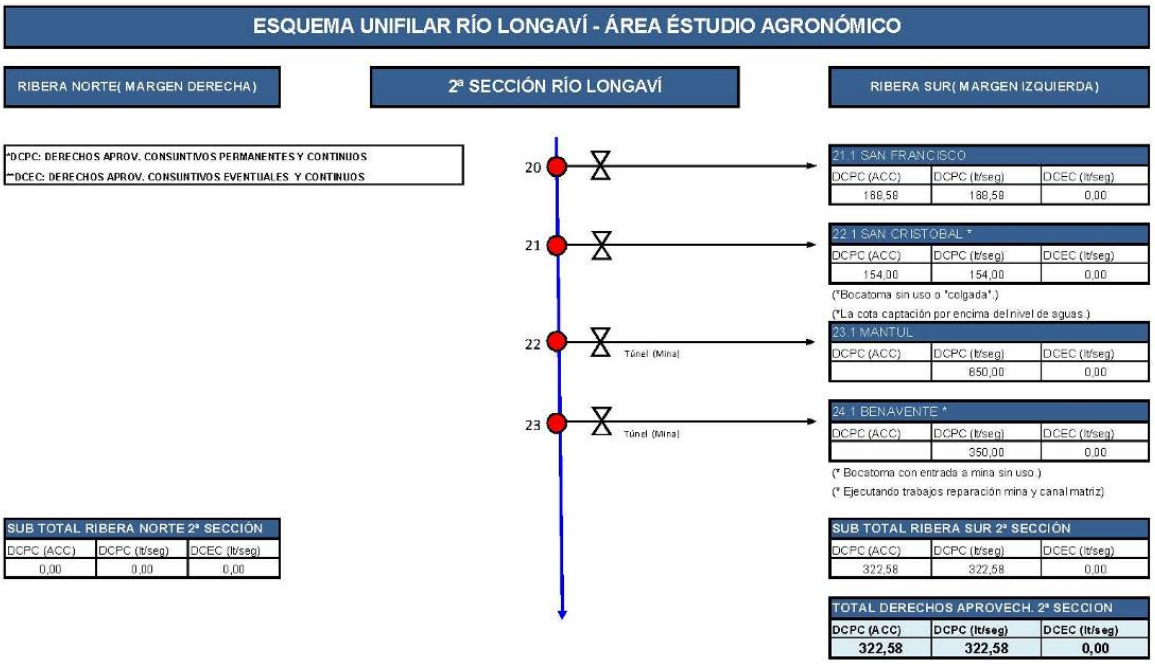


Figura 3.2-2. Diagrama unifilar de la Segunda sección del Río Longaví

Fuente: Junta Vigilancia Río Longaví (JVRL) y Elaboración propia.

3.2.2.3. Operación del Sistema de Riego Longaví - Segunda Sección

La operación habitual de la Segunda Sección del río Longaví depende de los afloramientos aguas debajo de la bocatoma del canal Primera Abajo (Primera Sección) y del caudal sobrante estacional del río Longaví después de la Primera Sección. Por lo tanto, no existe un control o regulación como tiene lugar en la Primera Sección, es decir, los canales que extraen agua del río acumulan lo que su infraestructura permite. Los caudales máximos se registran al inicio de la campaña de riego entre los meses de septiembre a noviembre y los caudales mínimos hacia su final entre los meses de marzo-abril.

Durante el mes de agosto se realizan las operaciones de limpieza y acondicionamiento de los canales, permitiendo que la red se encuentre apta para el riego durante la temporada.

El reparto de aguas entrantes a la red de canales en el caso del Canal Mantul se realiza conforme a la capacidad de cada canal distribuidor, no existiendo un sistema de turnos para el riego, quedando limitado el recurso por el propio caudal entrante desde la fuente principal, el río Longaví.

3.2.3. Características generales de los Esteros del Río Longaví.

A continuación se incluye la situación y descripción de los esteros que abastecen algunas de las áreas consideradas en el área de Estudio. Los datos referentes a los esteros, se han obtenido del "Catastro de aguas del Río Longaví y sus afluentes.1985"y la información recopilada durante las entrevistas realizadas en esta etapa de diagnóstico. Los recorridos existencia y superficies abastecidas pueden haber sufrido alteraciones, por lo que se incluyen una relación de aquellos esteros más importantes de la zona:

- Estero Llolinco. Es un afluente del río Longaví en su margen derecha (Ribera norte) durante la segunda sección del río. Según el catastro de usuarios de Aguas del río Longaví (1985), da origen abastece un área aproximada de 195,80 ha. Asimismo, se ha identificado en terreno que el estero presenta influencia en algunos de los predios incluidos en los sectores abastecidos por los Canales matrices Primera Arriba y Primera Abajo.
- Estero Parral: Es un afluente del río Perquilauquén que discurre por la zona sur del área de estudio en la que ciertos predios situados en la zona del Canal Remulcao podrían realizar captaciones a partir de este estero
- Estero Copihue: El estero Copihue se forma a partir de las aguas de los derrames del Canal Matriz Nogales-Molino y su derivado el Molino, por lo que algunos predios de este sector de riego podrían beneficiarse de los caudales de este estero.
- Estero Chimbarongo: Este estero se forma por la confluencia del Estero Copihue, Quebrada Maitenes y Quebrada la Viña, atraviesa la parte sur del área de estudio en paralelo al río Longaví, pudiendo ejercer influencia en los predios situados en los sectores de riego del Canal Robles Viejos y Canal Longaví Alto en su zona norte.
- Otros esteros de relevancia en la zona de interés según el mencionado *Catastro usuarios de aguas del Río Longaví y sus afluentes. 1985*: Huacarneco, Convento, La Potrada y Colliguay.

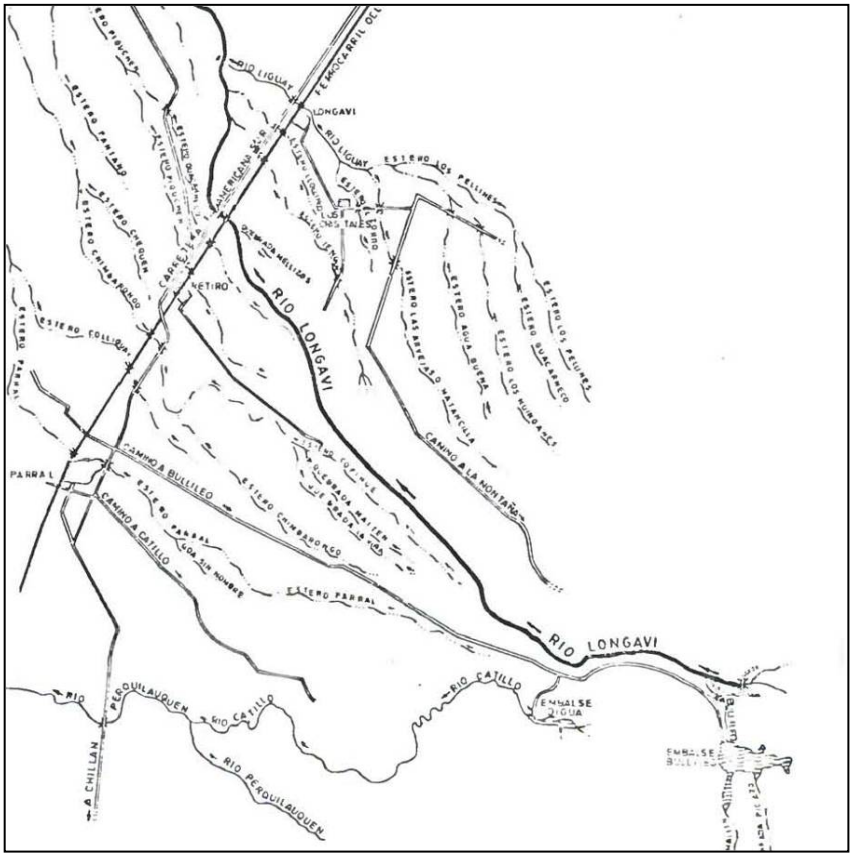


Figura 3.2-3. Localización de Esteros del Río Longaví

Fuente: Catastro usuarios de aguas del Río Longaví y sus afluentes. 1985

3.3. INSPECCIÓN TÉCNICA PRELIMINAR DE LA RED RIEGO

La inspección técnica preliminar de la red riego ha permitido identificar y ubicar los elementos principales de los sistemas de captación y distribución de los canales matrices y derivados. Asimismo, durante las diferentes visitas al terrenos se han podido verificar y rectificar aquellas discordancias entre los diferentes antecedentes analizados, especialmente aquellas motivadas por las modificaciones surgidas en bocatomas, compuertas de admisión, recorridos de los canales y elementos de la red de riego.

Las visitas han sido realizadas por los técnicos encargados de los trabajos de campo del presente estudio en compañía de los celadores de las Riberas Norte y Sur de la JVRL, y los representantes y/o celadores de cada canal. El personal de la JVRL se ha comportado de manera dinámica y participativa, estableciendo un importante vínculo de entre la consultora y los representantes de las comunidades de aguas, que a su vez han mostrado un alto grado de interés y colaboración durante las visitas a terreno.

Las labores de caracterización preliminar han permitido reconocer y describir gran parte de las de las obras que componen el sistema, señalando las características principales de sus elementos y constatar las ventajas e inconvenientes de cada sector de riego.

Por otra parte, las labores de comprobación han consistido en identificar en el terreno mediante tecnología GPS los elementos del sistema de riego que suscitaban dudas durante la revisión de cartografías existentes, realizándose un levantamiento de aquellos puntos que han servido de base para su subsanación.

Los puntos principales investigados y son incluidos en las Fichas Individuales de Caracterización de canales son los que se relacionan a continuación.

- Antecedentes Generales. Este punto incluye se incluyen datos relacionados con:
  - ✓ Ubicación geográfica y administrativa de la bocatoma. Desde el punto de vista geográfico, se tomó lectura de las coordenadas UTM con un GPS. De esta lectura, en la ficha quedan registradas las coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19).
  - ✓ Ribera en la que se emplaza la bocatoma, considerando la dirección de escurrimiento del agua para indicar si la ribera es Norte o Sur.
  - ✓ Desde el punto de vista administrativo, se tomó nota del nombre de la comuna a la que pertenece la captación, provincia y región.
  - ✓ Se incluyen los datos relacionados con el los usuarios o propietarios, tipo de organización a la que pertenecen, número de usuarios, acciones y el valor de las extracciones autorizadas expresadas en caudal (l/s) cuando corresponda. Situación legal, datos de escritura, estatutos.
  - ✓ Por último, se incluye un apartado de observaciones para comentar todas las particularidades relacionadas con el canal.
- Fotografías. Se consideró la captación de fotografías de la bocatoma y de los componentes que la conforman de manera de establecer un registro fotográfico.

Con el fin de homogenizar la información recopilada en terreno y de otras fuentes, por parte del equipo técnico de este estudio, se procederá a elaborar una Ficha Individual de Caracterización de los Canales que se adjuntará al presente estudio en posteriores etapas. En ella se completan los antecedentes necesarios para establecer un diagnóstico actual de la infraestructura asociada al sistema de captación y distribución.

Además de los antecedentes generales y fotografías anteriormente descritos, cada Fichas Individuales incluirá una serie de especificaciones técnicas que a continuación se detallan:

- Caracterización de la bocatoma. La descripción del tipo, estado y componentes de la bocatoma será realizada considerando los siguientes aspectos:
  - ✓ Tipo bocatoma según categoría: Permanente, temporal o emergencia.
  - ✓ Estado de la obra: Bueno, Regular ó Malo.
  - ✓ Alimentación: Directa del río, canal matriz o canal secundario.
  - ✓ Tipo de Captación: Gravitacional o Bombeo (elevación mecánica).
  - ✓ Tipo de obras de desvío: Descripción del estado de conservación, tipo y material de las obras que permite peraltar el agua para ser conducida hasta la entrada del canal.
  - ✓ Obra de toma: Descripción de la obra de toma a través de la cual se capta el agua desde el cauce natural y se conduce hacia los diferentes sistemas de conducción o uso.
  - ✓ Obra de admisión: Descripción del tipo, estado y material de las obras que permiten o impiden el paso de agua hacia el canal o conducción de agua. En caso de existencia de compuertas se especifica su número y dimensiones, material, tipo de izamiento, etc.
  - ✓ Obras de devolución: Descripción del tipo, estado y materiales de las obras de devolución que permiten devolver al río el exceso de agua captado durante la normal operación.
  - ✓ Sección de control: Descripción de tipo, estado y materiales de aquellos elementos y/o instrumentos que permiten medir el caudal que se conduce por el canal o que se capta a través de la bocatoma.

Todas las Fichas de Caracterización de los Canales estudiados que contienen la información completa de los mismos, se incluyen en el *Anexo AG 01-Fichas de Caracterización*. El Inventario Fotográfico con sus coordenadas Norte y Este, Huso y el Datum, y ordenado por canales, se incluye en el Anexo *AG-02- Inventario Fotográfico de Infraestructura de Riego*.

3.4. RESUMEN DE RESULTADOS

A continuación, se incluyen algunos de los aspectos más relevantes recopilados durante las inspecciones preliminares del terreno, relacionados con la caracterización de las bocatomas y canales principales.

Tabla 3.4-1. Resumen Derechos Aprovechamientos Bocatomas de la 1ª Sección del Río Longaví.

N°	Ribera	Nombre Bocatoma	N°	Canal matriz	Acciones Permanentes	Caudal (l/s)	Acciones Eventuales	Caudal (l/s)
1	Sur	DIGUA	1.1	ALIMENTADOR DIGUA	0,00	0,00	25.000,00	25.000,00
			1.1.1	REMULCAO SUR	2.348,55	3.522,83	1.174,57	1.174,57
			1.1.2	LONGAVÍ ALTO	2.748,22	4.122,33	2.082,15	2.082,15
2	Norte	QUINTA ALTO A	2.1	QUINTA ALTO A	616,00	924,00	362,36	362,36
3	Norte	SAN JOSÉ	3.1	SAN JOSÉ	687,85	1.031,78	404,62	404,62
			3.2	QUINTA ALTO B	243,30	364,95	147,06	147,06
4	Sur	SAN NICOLÁS	4.1	SAN NICOLÁS-SAN MARCOS	1.963,12	2.944,68	1.114,79	1.114,79
			4.1.1	SAN NICOLÁS	1.538,16	2.307,24	520,00	520,00
			4.1.2	SAN MARCOS	424,96	637,44	594,79	594,79
5	Norte	LA TERCERA	5.1	LA SEXTA	452,85	679,28	1.727,14	1.727,14
			5.2	LA TERCERA	620,34	930,51	1.200,00	1.200,00
6	Sur	ROBLES NUEVOS	6.1	ROBLES NUEVOS	537,19	805,79	1.370,64	1.370,64
7	Norte	QUINTA ABAJO	7.1	QUINTA ABAJO	579,66	869,49	58,82	58,82
8	Sur	ROBLES VIEJOS	8.1	ROBLES VIEJOS	805,79	1.208,69	1.281,85	1.281,85
9	Sur	NOGALES MOLINOS	9.1	NOGALES MOLINOS	1.718,00	2.577,00	92,90	92,90
10	Sur	SAN IGNACIO	10.1	SAN IGNACIO	538,00	807,00	32,10	32,10
11	Norte	LA CUARTA	11.1	LA CUARTA	0,00	0,00	100,00	100,00
12	Sur	COPIHUE	12.1	COPIHUE	900,00	1.350,00	50,00	50,00
13	Sur	RETIRO	13.1	RETIRO	1.199,90	1.799,85	203,30	203,30
14	Norte	LAS MERCEDES	14.1	LAS MERCEDES	1.094,40	1.641,60	27,46	27,46
15	Norte	ROSAS - LA PIEDAD	15.1	ROSAS - LA PIEDAD	300,00	450,00	0,00	0,00
16	Norte	PRIMERA ARRIBA	16.1	PRIMERA ARRIBA	647,33	971,00	2,54	2,54
17	Sur	EL CARMEN	17.1	EL CARMEN	1.011,29	1.516,94	1.183,35	1.183,35
18	Sur	MAITENES	18.1	MAITENES	870,46	1.305,69	1.004,35	1.004,35
19	Norte	PRIMERA ABAJO	19.1	PRIMERA ABAJO	1.037,75	1.556,63	0,00	0,00
				TOTALES	20.920,00	31.015,05	38.620,00	38.620,00

Fuente: Junta Vigilancia Río Longaví (2013) y Elaboración Propia

Tabla 3.4-2. Resumen Derechos Aprovechamientos Bocatomas de la 2ª Sección del Río Longaví.

N°	Ribera	Nombre Bocatoma	N°	Canal matriz	Acciones Permanentes	Caudal (l/s)	Acciones Eventuales	Caudal (l/s)
20	Sur	SAN FRANCISCO(**)	20.1	SAN FRANCISCO	168,58	168,58	0,00	0,00
21	Sur	SAN CRISTÓBAL(**)	21.1	SAN CRISTÓBAL	154,00	154,00	0,00	0,00
22	Sur	MANTUL(*)	22.1	MANTUL	–	650,00	0,00	0,00
23	Sur	BENAVENTE(*)	23.1	BENAVENTE	–	350,00	0,00	0,00
				TOTALES	322,58	1322,58	0,00	0,00

Fuente: Estudio Prefactibilidad E. Longavi. EDIC 2002(*); Estudio Levantamiento bocatomas CONIF-CNR 2000 (**)y Elaboración Propia

Tabla 3.4-3. Resumen de características principales de las Bocatomas 1ª Sección Río Longaví.

N°	Ribera	Nombre Bocatoma	Canal matriz	Estado	Tipo Alimentación	Captación	Obra desvío	Sección aforo
1	Sur	DIGUA	ALIMENTADOR DIGUA	En uso	Directa del Río	Gravitacional		Si
2	Norte	QUINTA ALTO A	QUINTA ALTO A	En uso	Directa del Río	Gravitacional	Taco	Si
3	Norte	SAN JOSÉ		En uso	Desvío	Gravitacional	B. Lateral+Comp	Si
			SAN JOSÉ			Gravitacional	Compuerta	Si
			QUINTA ALTO B			Gravitacional	Compuerta	Si
4	Sur	SAN NICOLÁS	SAN NICOLÁS-SAN MARCOS	En uso	Desvío	Gravitacional	B. Lateral+Comp	Si
			SAN NICOLÁS			Gravitacional	Marco Partidor	Si
			SAN MARCOS			Gravitacional	Marco Partidor	Si
5	Norte	LA SEXTA		En uso	Desvío	Gravitacional	Barrera Lateral	Si
			LA SEXTA			Gravitacional	Compuerta	Si
			LA TERCERA			Gravitacional	Compuerta	Si
6	Sur	ROBLES NUEVOS	ROBLES NUEVOS	En uso	Desvío	Gravitacional	Barrera Lateral	Si
7	Norte	QUINTA ABAJO	QUINTA ABAJO	En uso	Directa del Río	Gravitacional	Taco+Compuerta	Si
8	Sur	ROBLES VIEJOS	ROBLES VIEJOS	En uso	Desvío	Gravitacional	B. Lateral+Comp	Si
9	Sur	NOGALES MOLINOS	NOGALES MOLINOS	En uso	Directa del Río	Gravitacional	Taco+Compuerta	Si
10	Sur	SAN IGNACIO	SAN IGNACIO	En uso	Directa del Río	Gravitacional	Taco+Compuerta	Si
11	Norte	LA CUARTA	LA CUARTA	En uso	Desaparecido	–	–	–
12	Sur	COPIHUE	COPIHUE	En uso	Desvío	Gravitacional	B. Lateral+Comp	Si
13	Sur	RETIRO	RETIRO	En uso	Directa del Río	Gravitacional	Taco+Compuerta	Si
14	Norte	LAS MERCEDES	LAS MERCEDES	En uso	Directa del Río	Gravitacional	Taco+Compuerta	Si
15	Norte	ROSAS - LA PIEDAD	ROSAS - LA PIEDAD	En uso	Directa del Río	Gravitacional	Taco+Compuerta	Si
16	Norte	PRIMERA ARRIBA	PRIMERA ARRIBA	En uso	Directa del Río	Gravitacional	Taco+Compuerta	Si
17	Sur	EL CARMEN	EL CARMEN	En uso	Desvío	Gravitacional	B. Lateral+Comp	Si
18	Sur	MAITENES	MAITENES -C	En uso	Desvío	Gravitacional	B. Lateral+Comp	Si
19	Norte	PRIMERA ABAJO	PRIMERA ABAJO	En uso	Desvío	Gravitacional	B. Lateral+Comp	Si

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.4-4. Resumen de Características Principales de las Bocatomas 2ª Río Longaví

N°	Ribera	Nombre Bocatoma	Canal matriz	Estado	Tipo Alimentación	Captación	Obra desvío	Sección aforo
20	Sur	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO	En uso	Desvío	Gravitacional	Barrera Lateral	No
21	Sur	SAN CRISTÓBAL	SAN CRISTÓBAL	Colgado	Directa del Río	Gravitacional	–	No
22	Sur	MANTUL	MANTUL	En uso	Directa del Río	Gravitacional	B. Lateral+Comp	No
23	Sur	BENAVENTE	BENAVENTE-CUÑAO	Reparación	Directa del Río	Gravitacional	B. Lateral+Comp	No

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.4-5. Resumen coordenadas y materiales de las Bocatomas 1ª Sección Río Longaví

N°	Ribera	Nombre Bocatoma	Canal matriz	Canal Abducción UTM -Este	Canal Abducción UTM-Norte	Canal Devolución UTM -Este	Canal Devolución UTM-Norte	Compta. Admisión UTM -Este	Compta. Admisión UTM-Norte	Material Comprta	Tipo Izamto.
1	Sur	DIGUA	ALIM. DIGUA	–	–	–	–	273.181	5.986.728	Metalic.	Mecánico
2	Norte	Q. ALTO A	QUINTA ALTO A	–	–	–	–	272.422	5.987.685	Metálica	Mecánico
3	Norte	S. JOSÉ		271.116	5.987.966	270.712	5.988.254	270.854	5.988.207	Metálica	Mecánico
			SAN JOSÉ	–	–	270.231	5.988.925	270.367	5.988.929	Metálica	Mecánico
			QUINTA ALTO B	–	–	270.231	5.988.925	270.350	5.988.932	Metálica	Mecánico
4	Sur	S. NICOLÁS	S NIC-S. MARC	268.100	5.993.219	266.886	5.994.041	267.373	5.993.219	Metálica	Mecánico
			SAN NICOLÁS	–	–	–	–	264.272	5.992.551	Mar.Part.	Aguj. Fija
			SAN MARCOS	–	–	–	–	264.272	5.992.551	Mar.Part.	Aguj. Fija
5	Norte	LA SEXTA		266.755	5.994.498	266.516	5.994.722				
			LA SEXTA	–	–	–	–	266.695	5.994.679	Metálica	Mecánico
			LA TERCERA	–	–	–	–	266.669	5.994.688	Metálica	Mecánico
6	Sur	R. NUEVOS	ROBLES NUEVOS	265.439	5.995.573	264.716	5.996.275	265.072	5.995.569	Metálica	Mecánico
7	Norte	Q. ABAJO	QUINTA ABAJO	–	–	–	–	265.274	5.996.441	Metálica	Mecánico
8	Sur	R. VIEJOS	ROBLES VIEJOS	264.011	5.997.009	263.045	5.997.538	263.192	5.997.347	Metálica	Mecánico
9	Sur	N. MOLINOS	N. MOLINOS	–	–	–	–	262.196	5.997.959	Metálica	Mecánico
10	Sur	SAN IGNACIO	SAN IGNACIO	–	–	–	–	262.200	5.997.961	Metálica	Mecánico
11	Norte	LA CUARTA	LA CUARTA	–	–	–	–	–	–	Metálica	Mecánico
12	Sur	COPIHUE	COPIHUE	261.904	5.998.168	259.856	6.000.114	260.784	5.999.160	Metálica	Mecánico
13	Sur	RETIRO	RETIRO	–	–	–	–	259.553	6.000.291	Metálica	Mecánico
14	Norte	MERCEDES	LAS MERCEDES	–	–	–	–	259.438	6.000.708	Metálica	Mecánico
15	Norte	ROS. -PI	ROSAS -PIEDAD	–	–	–	–	259.376	6.000.788	Metálica	Mecánico
16	Norte	P. ARRIBA	PRIMERA ARRIBA	–	–	–	–	258.632	6.002.150	Metálica	Mecánico
17	Sur	EL CARMEN	EL CARMEN	258.008	6.003.281	257.792	6.003.958	257.710	6.008.670	Metálica	Mecánico
18	Sur	MAITENES	MAIT. -C C.	257.765	6.004.085	257.779	6.004.138	257.734	6.004.133	Metálica	Mecánico
19	Norte	PRIM. ABAJO	PRIM. ABAJO	256.560	6.006.695	256.372	6.006.330	256.509	6.006.312	Metálica	Mecánico

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.4-6. Resumen de coordenadas y materiales de las Bocatomas 2ª Sección Río Longaví

N°	Ribera	Nombre Bocatoma	Canal matriz	Canal Abducción UTM -Este	Canal Abducción UTM-Norte	Canal Devolución UTM -Este	Canal Devolución UTM-Norte	Compta. Admisión UTM -Este	Compta. Admisión UTM-Norte	Material Comprta.	Tipo Izamto.
20	Sur	S. FRANSCO.	SAN FRANCISCO	–	–	–	–	255.161	6.009.023	–	–
21	Sur	S. CRISTÓBAL	SAN CRISTÓBAL	–	–	–	–	254.036	6.014.666	Metálica	Mecánico
22	Sur	MANTUL	MANTUL	–	–	–	–	253.337	6.019.903	Metálica	Mecánico
23	Sur	BENAVENTE	BENAVENTE	–	–	–	–	253.346	6.019.918	Metálica	Mecánico

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.4-7. Resumen de antecedentes generales de los canales de la Primera Sección del Río Longaví

N°	Canal matriz	Tipo Org. Usuarios	Estado	Escritura	Estatutos	Insc. CBR	Insc.DGA	Caudal Permant. (l/s)	Caudal Eventual (l/s)
0.1	SANTA MARTA	Prop. particular	Legal	Si	Si	Si	Si	4,50	0,00
1.1	ALIMENTADOR DIGUA	Dir. Ob. Hidráulicas		Si	Si	Si	Si	0,00	25.000,00
1.1.1	REMULCAO SUR							3.522,83	1.174,57
1.1.1.1	Lomas Compuerta N° 1	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	S/I	No	No	4,50	0,00
1.1.1.2	Lomas Compuerta N° 2	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	S/I	No	No	22,50	0,00
1.1.1.3	Lomas Compuerta N° 3	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	S/I	No	No	37,50	0,00
1.1.1.4	Porvenir	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	S/I	No	No	901,61	52,85
1.1.1.5	Municipal-Población	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	S/I	No	No	966,27	0,00
1.1.1.6	Villa Rosa	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	S/I	No	No	1.078,44	895,00
1.1.1.7	Urrutiano-Cardos	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	S/I	No	No	512,01	226,72
1.1.2	LONGAVÍ ALTO	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	4.122,33	2.082,15
1.1.2.1	Canal Cerrillos			–	–	–	–	182,30	77,67
1.1.2.2	Canal Longaví Alto -Villa			–	–	–	–	301,38	128,41
1.1.2.3	Canal Camelias			–	–	–	–	891,81	324,34
1.1.2.4	Canal Quillaimo			–	–	–	–	1.103,78	130,99
1.1.2.5	Canal Ibáñez			–	–	–	–	630,75	455,06
1.1.2.6	Canal Romeral			–	–	–	–	600,00	790,00
1.1.2.7	Canal Longaví Alto -Porver			–	–	–	–	412,32	175,68
2.1	QUINTA ALTO A	Comunidad Aguas	Proc. Modif	Proc. Modif	Si	Proc. Modif	Si	924,00	362,36
3.1	SAN JOSÉ	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	1.031,78	404,62
3.2	QUINTA ALTO B	Comunidad Aguas	Proc. Modif	Proc. Modif	Si	Proc. Modif	Si	364,95	147,06
4.1	SAN NICOLÁS-SAN MARCOS							2.944,68	1.114,79
4.1.1	SAN NICOLÁS	Comunidad Aguas		Si	Si	Si	Si	2.307,24	520,00
4.1.2	SAN MARCOS	Comunidad Aguas	Proc. Modif	Proc. Modif	Si	Proc. Modif	Si	637,44	594,79
5.1	LA SEXTA							679,28	1.727,14
5.1.1	Canal Derivado El Carmen	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	No	No	No	270,00	
5.1.2	Canal La Sexta	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	No	No	No	409,28	
5.2	LA TERCERA							930,51	1.200,00
5.2.1	Canal Derivado Maitenes	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	No	No	No	173,56	
5.2.2	Canal Derivado El Encanto	Comunidad Aguas	Proc. Modif	Proc. Modif	S/I	Proc. Modif	Si	196,23	
5.2.3	Canal Derivado La Tercera	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	560,72	
6.1	ROBLES NUEVOS							805,79	1.370,64
6.1.1	Canal Derivado Santa Delfina	Org. usuarios hecho	Proc. Legalz	S/I	S/I	S/I	S/I	553,23	
6.1.2	Canal Derivado Santa Cecilia	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	No	No	No	252,56	
7.1	QUINTA ABAJO				Si			869,49	58,82
8.1.1	Canal Derivado Lomas La Tercera	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	No	No	No	465,72	
8.1.2	Canal Quinta Abajo	Comunidad Aguas	Proc. Modif	Proc. Modif	Si	Proc. Modif	Si	403,77	

N°	Canal matriz	Tipo Org. Usuarios	Estado	Escritura	Estatutos	Insc. CBR	Insc.DGA	Caudal Permant. (l/s)	Caudal Eventual (l/s)
8.1	ROBLES VIEJOS							1.208,69	1.281,85
10.1.1	Canal Der. Cardos -Santa	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	206,19	
10.1.2	Canal Der. Robles Viejos	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	1.002,50	
9.1	NOGALES MOLINOS							2.577,00	92,90
9.1.1	Canal Der. Nogales-Retiro	Comunidad Aguas	Proc. Modif	Proc. Modif	Si	Proc. Modif	Si	477,75	
9.1.2	Canal Der. Nogales-Membrillo	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	487,50	
9.1.3	Canal Der. Molino	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	1.611,75	
10.1	SAN IGNACIO	Comunidad Aguas	Proc. Modif	Proc. Modif	Si	Proc. Modif	Si	807,00	32,10
12.1	COPIHUE	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	1.350,00	50,00
13.1	RETIRO	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	1.799,85	203,30
14.1	LAS MERCEDES	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	1.641,60	27,46
15.1	ROSAS - LA PIEDAD	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	No	No	No	No	450,00	0,00
16.1	PRIMERA ARRIBA	Org. usuarios hecho	Proc. Legalz	S/I	Si	S/I	S/I	971,00	2,54
17.1	EL CARMEN	Org. usuarios hecho	Proc. Legalz	S/I	Si	S/I	S/I	1.516,94	1.183,35
18.1	MAITENES -CU							1.305,69	1.004,35
18.1.1	Canal Der. El Lucero	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	195,35	
18.1.2	Canal Der. Maitenes	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	610,35	
18.1.3	Canal Der. Cuñao -Rosas	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	500,00	
19.1	PRIMERA ABAJO	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	1.556,63	0,00

Fuente: Junta Vigilancia Río Longaví (2013), Estudio Prefactibilidad Embalse Longaví (EDIC. 2002) y Elaboración Propia

Tabla 3.4-8. Resumen de antecedentes generales de los canales de la Segunda Sección del Río Longaví

N°	Canal matriz	Tipo Org. Usuarios	Estado	Escritura	Estatutos	Insc. CBR	Insc.DGA	Caudal Permant. (l/s)	Caudal Eventual (l/s)
20.1	SAN FRANCISCO	Comunidad Aguas	Legal	Si	Si	Si	Si	168,58	0,00
21.1	SAN CRISTÓBAL	Comunidad Aguas	Proc. Modif	Proc. Modif	Proc. Modif	Proc. Modif	Si	154,00	0,00
22.1	MANTUL	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	S/I	Si	S/I	S/I	650,00	0,00
23.1	BENAVENTE	Org. usuarios hecho	Sin legalizar	S/I	Si	S/I	S/I	350,00	0,00

Fuente: Estudio Prefactibilidad Embalse Longaví (EDIC. 2002), Representantes de las organizaciones de usuarios y Elaboración Propia

3.5. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR Y ANÁLISIS CONCEPTUAL

3.5.1. Ámbito agrario.

El territorio de estudio cuenta a nivel global con buenos suelos para el desarrollo agrícola siendo la mayoría aptos para el riego y desarrollo de cultivos, y moderado a buen drenaje a nivel global. La excepción edafológica se produce en aquellos terrenos situados en la orilla Poniente de la carretera panamericana Ruta 5 , donde gran parte de los suelos presentan ciertas limitaciones para el desarrollo agrícola, severas en aquellos terrenos situados más al lindero norte y norponiente del perímetro del área de estudio. La climatología del área es favorable para un elevado número de cultivos, imperando variantes agroclimáticas y bioclimáticas propias de un clima mediterráneo templado. No obstante, la situación actual que conlleva la escasez de agua que tiene lugar a partir del mes de diciembre, hace que la producción agrícola se encuentre muy limitada, lo que obliga a muchos agricultores a dedicar parte de la superficie de sus terrenos a cultivos en secano. A nivel general se ha comprobado un desequilibrio importante entre la superficie total apta para riego y los derechos consuntivos de agua asignadas de un determinado canal.

Los cultivos predominantes en el área de riego son:

- Cultivos anuales e industriales(maíz grano y semillero, trigo, remolacha, tomate industrial y en menor medida cebada, avena, tabaco, maravilla y, en aquellos terrenos ubicados más al norte y norponiente, destaca el arroz, ya que no presentan aptitud para otros cultivos)
- Forrajeras y praderas (pradera artificial y natural, maíz forrajero y alfalfa)
- Frutales (Manzano, peral , "berries", kiwi , en menor medida ciruelo, cerezo, nogal, avellano, almendro, frutilla)
- Hortalizas y chacras (Poroto, espárrago ,tomate, papa, arveja verde, choclo, productos huerta casera: zanahoria, zapallo, cebolla, coliflor …)

En las visitas de campo, se ha observado un importante incremento durante la última década de nuevas plantaciones de frutales mayores y menores, destacando las plantaciones de manzano, peral, kiwi, arándano, frambuesa y mora (berries en general). Asimismo, con carácter más reciente existe una tendencia a la implantación de Nogal, Avellano y Almendro, motivado por la existencia de empresas de comercialización exterior de estos tipos de productos en las proximidades de la zona.

Por otra parte, se han identificado casos puntuales de agricultores que están tratando de introducir en sus explotaciones el cultivo de trufa, que en gran medida se asocia a plantaciones forestales de Castaño, Avellano y Álamo. Este tipo de cultivo podría tener un alto potencial agrícola, y actualmente se están desarrollando investigaciones con este tipo de cultivo en la Región del Maule.

La presencia de viñedos es baja en comparativa con los cultivos antes mencionados, representando una magnitud mucho menor respecto a otras áreas de la región del Maule.

En cuanto a los cultivos hortícolas, destacan preferentemente los espárragos, seguido poroto, papa, sandía, tomate fresco y finalmente los productos de huerta casera.

Los cultivos anuales e industriales más representativos que destacan sobre el resto son el maíz y la remolacha, trigo y en menor medida cebada, avena y tomate industrial e incluso el tabaco.

La causa principal de estas transformaciones se encuentra en la apertura de nuevos mercados así como a la estabilidad de los mercados internacionales. Sin embargo, a consecuencia de la falta de garantía en el suministro

de agua hace que, en general, la mayoría de los agricultores de menor capacidad económica y bienes no inviertan en rubros más rentables.

Los grandes agricultores son los que optan por la implantación de cultivos con mayores beneficios, sobre todo frutales. Para este tipo de explotaciones, la escasez de mano de obra en época de recolección, así como la corta duración de la misma, constituye un serio problema para la expansión de este tipo de cultivos, especialmente en la recogida de "berries". El motivo principal es la emigración de parte de la mano de obra a zonas situadas más al norte buscando trabajo en otros sectores que reportan una mayor estabilidad de ingresos económicos. Sin embargo, esta situación podría ser reversible si el sector agropecuario incrementa su desarrollo y actividad en la zona, ofreciendo una garantía y remuneración laboral que compense a este tipo de los trabajadores. Los pequeños agricultores no acusan tanto esta situación, al contar con mano de obra suficiente, en muchos, familiar, para la recogida de este tipo de productos.

La superficie destinada a producción forestal dentro del área de estudio tiene relevancia, representada mayoritariamente dentro del área de estudio por la presencia de repoblaciones de Álamo (Populus sp.) especialmente en algunos predios de gran superficie localizados en la comuna de Retiro. Estas plantaciones pertenecen en su gran mayoría a una de las empresas dedicada a la producción y fabricación de fósforos de mayor importancia del país, por lo que se sirve de este tipo de plantaciones para obtener parte de las materia primas con las que elaborar su producto final. Asimismo pueden aparecer plantaciones de pino y eucalipto, mayoritariamente en los márgenes del perímetro del área de estudio y en las orillas del río Longaví y otros esteros o quebradas.

La mayoría de los predios son regados mediante métodos tradicionales (gravedad). No obstante, se han identificado durante las visitas a terreno, que una superficie importante con implantaciones nuevas de frutal (manzanos, berries, peral, etc.), gozan de instalaciones de riego tecnificado, sobre todo en las mayores explotaciones. Asimismo en plantaciones de kiwi, se suele utilizar riego por micro-aspersión. Por otra parte, se han reconocido riegos tipo pívot y aspersión en aquellos predios de mayores dimensiones dedicados a maíz y remolacha.

Los agricultores con predios de menor superficie, en general, tienen bajos conocimientos sobre el uso eficiente del agua a nivel intrapredial, en tecnologías de producción y, en oportunidades de acceso a otros mercados e instrumentos financieros. Por ello, se considera necesario desarrollar iniciativas para tratar de mejorar e incrementar la capacitación de los agricultores, a través de una cobertura de asesoría técnica. Como resultado de estas actividades, se lograría una mejora en la rentabilidad de sus cultivos asociada principalmente a una mayor eficiencia de uso en el riego intrapredial, así como a disponibilidad de recursos de inversión, mayor conocimiento en técnicas productivas, cadenas de comercialización y, por último, a una mejor distribución de sus productos.

El uso de agua subterránea, a pesar de su mayor costo actual respecto del agua superficial, es utilizada para complementar las necesidades de agua requeridas. Ello es debido fundamentalmente a las garantías de seguridad de riego y acceso directo al recurso dentro del propio predio. Estas captaciones se localizan, con carácter general, en los predios de mayor superficie y que cuentan con una mayor capacidad económica de inversión, que les permite sufragar costes de operación y mantenimiento. Los agricultores de este tipo de predios obtienen así, el recurso hídrico requerido para desarrollar un proceso productivo en óptimas condiciones.

El tamaño medio de los predios en el área de Estudio es de 24,78 ha respecto al total del área o bien 24,03 ha excluyendo descuentos de dominio público. Estos cálculos están basados en las dimensiones del parcelario actual que todavía incluye grandes fundos, que podrían haberse dividido, por lo que presumiblemente, una vez revisada está superficie el tamaño medio de predio podría resultar inferior, estimando que podría rondar entre las 15,00 ha según lo recogido durante las visitas a campo.

La superficie regada por muchos de los canales, ha sido parcelada, por lo que el tamaño de los predios es bastante uniforme. Los predios de menor tamaño se localizan alrededor de las poblaciones y en las áreas que captan el agua de los esteros. Es importante reseñar que muchos de los Roles se encuentran en estado de subdivisión parcial ó total, por sucesiones y ventas, pero no están regularizados en el SII.

3.5.2. Ámbito legal

Se han inventariado un total de 43 comunidades de agua a lo largo del área de estudio en la cuenca del río Longaví, de las cuales, 39 pertenecen a la primera sección del río y las 4 restantes a las segunda sección.

Según los datos resumen mostrados se aprecian profundas diferencias entre ambas secciones en cuanto a lo que se refiere a derechos consuntivos permanentes y continuos. Por una parte la primera sección ostenta 95,95% de este tipo de derechos respecto a los totales del río en el área de estudio agronómico, mientras que la segunda sección reúne tan solo 4,05%.

Por otra parte, las comunidades constituidas legalmente en la Primera sección son un 58,05% del total de derechos, mientras que en la segunda sección tan solo un 0,51% de los derechos totales del río se encuentra en situación legal. Este tipo de organizaciones de usuarios posee según la información de la JVRL Escrituras Públicas, Inscripción en el Conservador de Bienes Raíces (CBR) y Dirección General de Aguas (DGA).

Varias de las comunidades de aguas de la primera sección tienen abiertos procedimientos legales, bien para legalizar su situación o bien para regularizar su situación modificando sus escrituras y registros, puesto que según la información recibida por la JVRL, se hace constar que la situación actual de estas organizaciones tipifica un caudal equivalente por acción de 1,0 l/s cuando debiera figurar 1,5 l/s. Por tanto, el porcentaje final de derechos constituidos legalmente en la Primera Sección podría ascender un 20,95% respecto a la cifra actual a corto plazo.

Los aspectos más relevantes del ámbito legal de la primera sección del río Longaví a nivel de organizaciones de usuarios de aguas (OUA), según la información cedida por la JVRL (2013), se detallan a continuación:

Sección	Tipo Comunidades	N°	% Sobre el Total derechos del río Longaví
Primera sección	Legalmente Constituidas	15	58,04 %
Río Bullileo	Legalmente Constituidas	1	0,01 %
Primera sección	Proceso Mod. escrituras	7	11,65 %
Primera sección	Proceso Legalización	3	9,30 %
Primera sección	Organizaciones de hecho	13	16,95 %

Los aspectos más relevantes del ámbito legal de las organizaciones de usuarios de aguas (OUA) segunda sección del río Longaví, según la información recopilada a través de los dirigentes de estas comunidades y los antecedentes consultados, son los siguientes:

Sección	Tipo Comunidades	N°	% Sobre el Total derechos del río Longaví
Segunda sección	Legalmente Constituidas	1	0,52%
Segunda sección	Proceso Legalización	1	0,47%
Segunda sección	Organizaciones de hecho	2	3,06%

A modo de resumen, una gran parte de las organizaciones de usuarios de aguas (OUA) no tiene sus derechos regularizados completamente por causas diversas (41,43%). Este aspecto deberá ser resuelto a corto plazo puesto que puede repercutir negativamente tanto para resolver conflictos internos de las Organizaciones de Usuarios de Aguas, como también al momento de postular a instrumentos del Estado (como la Ley 18.450). Además, la percepción de subsidios estatales que contribuyan al desarrollo, mejora y mantenimiento de las infraestructuras de estas organizaciones se encuentra altamente limitado.

No obstante lo anterior, una gran parte de los regantes del área de estudio podría disponer de derechos constituidos legalmente a nivel individual, según la información recogida durante las entrevistas mantenidas con los responsables de JVRL y los responsables de las OUA de los canales que riegan del río Longaví. A pesar de ello, pueden existir casos de regantes, que sin pertenecer a una organización, tomen agua de esteros; y otros que perteneciendo a alguna de ellas no tengan regularizados sus derechos de aprovechamiento por sucesiones, compra-venta u otros motivos.

Se recomienda en todo caso, que para conocer con exactitud la magnitud real del problema y conseguir la regularización completa sería necesario realizar una renovación del catastro de usuarios de Aguas del Río Longaví y sus afluentes. Con la realización del mismo se debería también identificar potenciales clientes del Instituto de Desarrollo Agropecuario - INDAP que podrán postular al bono legal para la regularización de su título. Este aspecto es especialmente relevante considerando que sólo podrán acceder al agua del embalse, esto es disfrutar de derechos del embalse por traspaso desde la DOH, aquellas personas con derechos de aprovechamiento inscritos a su nombre conforme a la ley.

Conforme a lo dispuesto en los estatutos de la JVRL, la "acción" o "regador", asciende en aquellos derechos consuntivos permanentes y continuos a un caudal de 1,5 l/s. ; mientras que para aquellos derechos consuntivos eventuales y continuos resulta un caudal equivalente de 1,0 l/s. Estos caudales nominales se ven reducidos paulatinamente a medida que avanza la temporada de riego, al disminuir los recursos del río Longaví y el Embalse de Bullileo. El caudal promedio estimado por la JVRL que se administra durante la temporada de riego asciende a 0,69 l/s durante los últimos años, muy por debajo de lo estipulado. La misma fuente informa durante los últimos años el caudal fijado durante los últimos meses de la temporada de riego está en ocasiones por debajo de (0,25 l/s).

El número de acciones y usuarios de las comunidades de aguas, es muy variable, dependiendo del tamaño del canal y número de regantes, desde 243,30 acciones del canal Quinta Alto B (Ribera norte) a las 2748,22 acciones del Canal Longaví Alto (Ribera Sur).

En términos generales, existen grandes diferencias a nivel legal entre la Primera y Segunda Sección del río Longaví, que viene dado en gran parte por la constitución en este tramo de una Junta Vigilancia que contribuye a la regularización legal desde los niveles bajos.

3.5.3. Infraestructuras de riego

3.5.3.1. Bocatomas

En todos los casos la bocatoma es de tipo temporal, con la única excepción de la que abastece al Canal Alimentador Digua. La alimentación se realiza mediante captación gravitacional de dos modos:

- Bocatoma Tipo A: La bocatoma se compone de una o varias compuertas de admisión ubicadas en las proximidades del lecho del río. El desvío de las aguas se realiza mediante "tacos" o acopios de material dispuestos de manera transversal al eje longitudinal del río. Este acopio permite obstruir de manera parcial el río, facilitando la entrada de agua a través de la compuerta.
- Bocatoma Tipo B: La bocatoma se compone por un canal de abducción, una o varias compuertas de admisión y canal de devolución o "descanso". El desvío de las aguas se hace mediante barreras formadas por el acopio del material de río (grava, arena y bolones) por medio de maquinaria pesada. En este caso, se otorga el nombre de "Ataguías" puesto que son obras de mayor amplitud que el caso de aquellas consideradas como "tacos".

La elección del tipo de bocatoma está condicionada por las características del lecho río, nivel de sus aguas y la topografía del punto de captación de cada canal. Los elementos que constituyen este tipo de captaciones padecen serias complicaciones con el aumento de caudal del rio, ya que la estructura creada con material fluvial es fácilmente destruida. Además, estas dificultades se han visto agravadas por el uso de maquinaria pesada durante la construcción de barreras laterales, debido a que durante las crecidas el colapso de las barreras y en consecuencia, su brusca ruptura, da lugar a una socavación local que puede derivar con el paso del tiempo en la inoperatividad de las bocatomas, quedando "colgadas" o sin conexión directa con el río.

Cabe destacar que varios canales de la primera sección se han visto obligados a unificar sus bocatomas originales, tal y como se ha comentado en su caracterización general e incluido en el Esquema Unifilar de la misma. Asimismo, dos de las bocatomas de la segunda sección se encuentra fuera de actividad desde mucho tiempo atrás (15-20 años), sin embargo se realizan trabajos de rehabilitación y acondicionamiento en el caso de la bocatoma del Canal Benavente.

En casos de fuerte estiaje del río, se trata de disminuir su caudal durante su paso en la primera sección. La JVRL permite mayor paso de aguas a través del Canal Alimentador Digua tratando de desviar aguas hacia el Embalse de Digua, aunque este hecho ocurra durante una fase de la temporada de riego en la que este canal únicamente pudiera distribuir las aguas de los derechos permanentes de los Canales Longaví Alto y Remulcao.

Todos los canales pertenecientes a la Primera Sección del río Longaví administrados por la JVRL, cuentan con secciones de control o aforo generalmente a escasa distancia de la compuerta de admisión. Estos elementos están construidos en su mayoría con hormigón, sección rectangular, resalto hidráulico a su salida y regla o limnímetro. En los últimos canales de cada margen del río y en el Canal Alimentador Digua, disponen dispositivos que permiten registrar la altura de agua que ingresa en estos canales y facilitar el control hidráulico del sistema. Por otra parte, no se han registrado secciones de control en la Segunda sección del Río Longaví.

Por último, es importante destacar, que el aprovechamiento de las aguas captadas por estas bocatomas, es exclusivo para riego.

3.5.3.2. Canales y Derivados

La red de riego está conformada fundamentalmente por canales de tierra de diversos tamaños con capacidades en cabecera que fluctúan entre 364,95 l/s hasta los 4.122,33 l/s, aunque debiera considerarse la excepción

identificada en el canal Digua que puede llegar a transferir al menos 25.000 l/s. Los canales han sido dimensionados como mínimo el caudal equivalente a sus acciones, aunque algunos, tienen capacidad para transportar un mayor caudal que le correspondiente a sus derechos.

Por su tamaño, los canales más importantes del sistema son siguientes[2]:

- Margen izquierda o ribera sur: Alimentador Digua (incluidos el Longaví Alto y Remulcao que forman parte de su sistema), Canal San Nicolás, Canal Nogales-Molinos, Canal Retiro, Canal El Carmen y Canal Maitenes-Cuñao-Lucero.
- Margen derecha o ribera norte: Canal Primera Abajo, Canal San José, Canal Las Mercedes y Canal Primera Arriba. (Primera Sección)

En líneas generales, los canales presentan un funcionamiento aceptable, aunque bien es cierto, que muchos de ellos suelen presentar complicaciones asociadas a secciones irregulares, pérdidas por infiltración, crecimiento de vegetación y derrumbes de árboles y/o terrenos. Para ello, aquellas organizaciones de usuarios con mejores medios económicos, han realizado obras de mejora revistiendo aquellos tramos de los canales matrices que presentaban mayores complicaciones.

Los derivados o canales secundarios, casi en su totalidad están sin revestir, con filtraciones y pérdidas significativas en algunos tramos, las cuales son muy difíciles de cuantificar por los usuarios, principalmente por la ausencia de instrumentos de control del caudal en esta red de derivados.

Se observa una necesidad de mejora de la infraestructura de riego que permita aumentar la eficiencia y así aprovechar de mejor forma los recursos disponibles para riego, especialmente en los canales de la segunda sección que presentan características muy inferiores.

La mayoría de las obras de derivación se realiza mediante marcos partidores tipo aguja fija, y en menor proporción con compuertas. Muchos de ellos, por su antigüedad o fallas constructivas presentan una serie de problemas que requieren su reemplazo por obras nuevas que permitiría medir con mayor precisión la entrega del caudal de agua.

El sistema de captación, conducción y distribución actual condiciona, físicamente, en mayor medida, a los regantes localizados en la cola de los canales, por lo que, con carácter general, reciben menor cantidad de recurso de lo que les correspondería de acuerdo a sus derechos, debido a una mayores pérdidas de caudal puesto que el recurso necesita realizar mayor recorrido para llegar a sus terrenos.

3.5.4. Gestión de recursos hídricos

3.5.4.1. Organizaciones

Como se ha comentado, no todas las Comunidades de Agua están constituidas legalmente aunque la gran mayoría posee un directorio o directiva, donde resaltan las funciones del presidente, secretario y tesorero. En algunos casos excepcionales ligados a las comunidades de aguas de menor entidad, estos cargos pueden recaer sobre la misma persona. El número de veces que se reúne la mesa directiva a lo largo del año, es muy variable, dependiendo de la comunidad de la que se trate en función del número de regantes, nivel estructural y organizativo. Aquellas con un alto nivel de desarrollo tienden a mantener un mayor número de reuniones.

[2] Los canales de mayor relevancia pertenecen a la Primera sección del Río Longaví.

En las reuniones de las asambleas generales, los principales temas tratados tienen relación con pago y valorización de cuotas, calendario de turnos de riego, así como, la planificación de las operaciones de limpieza y mejora de las infraestructuras.

La morosidad puede tener lugar en ciertos canales según lo informado por los responsables de los canales del área de estudio. Esta situación normalmente es resuelta por la propia directiva del canal. No obstante, debido a que en caso de impago, se procede a imponer sanciones económicas y a cortar parcial o totalmente el recurso hídrico, el número de casos de morosidad tiende a disminuir. Normalmente, dentro de cada comunidad o asociación, hay varios encargados de cobrar lo que corresponde a un derivado de un canal.

3.5.4.2. Formas de repartición de las aguas

En los canales que forman parte de la Junta Vigilancia del Río Longaví, las aguas se distribuyen en forma constante en función de las acciones. Tal y como se ha comentado en el apartado de "Ámbito Legal", la "acción" equivale a 1,5 l/s. En los primeros meses de campaña, los celadores la JVRL supervisan el ingreso de agua conforme a lo establecido en los estatutos aunque sin efectuar un control estricto, mediante una tasa libre de control que incluye los posibles derechos eventuales de cada canal. No obstante, durante los meses de menor disponibilidad hídrica se ejerce un control en tasa que se encargan de controlar el volumen de agua de cada canal, pero cuando disminuye la disponibilidad de agua, en el mes de diciembre, dependiendo del año climático, 2 celadores de la JVRL se encargan de controlar los caudales de cada canal disminuyendo progresivamente el caudal por acción proporcionalmente a la disponibilidad de recursos del sistema, hasta un mínimo que puede estar por debajo de los a ser 0,65 l/s en abril. Para ello, se valen de los marcos o secciones de aforo y las compuertas de admisión y devolución, que se encuentran emplazadas en los canales.

Una vez realizada la entrega del canal correspondiente o disponible a cada canal por parte del JVRL, son las propias organizaciones de usuarios de aguas las encargadas de la distribución y entrega a nivel de parcela.

En aquellos canales de la segunda sección no se realiza una restricción en función de los derechos de cada usuario, sino que éstas vienen dadas por la disponibilidad de recurso en el río.

La mayoría de las comunidades de agua u organizaciones de hecho, disponen de un celador de manera eventual durante el periodo de campaña de riego, aunque aquellas de mayor tamaño y posibilidades pueden tener contratado a personal permanentemente.

Muchos de los canales, disponen marcos partidores de aguja para distribuir el agua en cada derivación aunque algunos pueden optar por el empleo de tacos rústicos. Durante el reparto de aguas se dan dos situaciones:

- Situación A: La mayor parte de las OUA de la ribera Norte de la Primera Sección así como aquellas operativas en la Segunda Sección, realizan una distribución equitativa del recurso, según sus acuerdos internos, esto es, realizan una distribución de caudal homogénea a todos sus usuarios proporcional al caudal ingresado. Esta situación también tiene lugar en algunas OUA de la ribera sur.
- Situación B: La mayor parte de las OUA de la ribera sur de la primera sección presentan una distribución de agua conforme a los derechos de cada usuario y proporcional al caudal entrante.

Tanto en una situación como en otra, lo habitual es que se establezca un sistema de turnos desde el momento en el que comienzan las restricciones de agua. Normalmente, son los usuarios de cada derivado, los que establecen un calendario de turnos de riego en su sector.

La toma de agua en parcela, suele hacerse con taco rústico, aunque aquellas OUA más evolucionadas pueden disponer de compuertas metálicas. En algunos casos, la toma de agua en parcela puede realizarse con marcos

partidores si aquellas parcelas que ostentan un elevado número de acciones y gran superficie de terreno alcanzan un acuerdo entre la directiva que gestiona su canal y el resto de usuarios del mismo.

En el caso de la segunda sección

Casi la totalidad de organizaciones de usuarios de aguas recauda las cuotas de sus usuarios prorrateada en dos pagos. La cuantía anual económica percibida permite sufragar los costes de operación y mantenimiento de cada canal, así como la cancelación de la cuota anual que deben abonar aquellas adscritas a la JVRL que también se realiza prorrateada en dos pagos.

3.5.4.3. Limpieza de los canales

En general, las labores de limpieza y mantenimiento se pagan a trato a una cuadrilla de trabajadores, en el caso del matriz, y en el caso de los derivados las ejecutan los propios comuneros.

En aquellas organizaciones con escasez de recursos económicos estás operaciones son realizadas por los propios regantes tanto en sus canales matrices como derivados. En el caso de que varias comunidades se abastezcan del mismo canal matriz la norma habitual, es proceder a un reparto equivalente de su recorrido. La limpieza consiste en raspado, sobre todo en los puntos en los que se producen mayor acumulación de sedimentos, tales como curvas y tramos de poca pendiente. La labor de limpieza se suele realizar a mano con pala, incluso con maquinaria pesada o de mano a causa de derribos de árboles o desmoronamientos del terreno. En algunos casos, se utilizan productos químicos para eliminación de malezas.

3.5.4.4. Conflictos

Los conflictos a nivel de distribución general del agua a lo largo de la Primera sección del río Longaví, pueden originarse con motivo de discrepancias en aquellas canales presentan bocatomas de captación en lugares próximos. En este caso la JVRL que otorga audiencia a las partes interesadas y emite un dictamen al respecto, aunque si alguna de las partes no quedara satisfecha podría recurrir a una reclamación por vía legal. Este tipo de contextos no es muy habitual, según los responsables de la JVRL.

Los conflictos a nivel interno de cada canal están relacionados principalmente con el uso indebido de agua por parte de algunos comuneros en los periodos de escasez de agua. Estos problemas son a nivel interno de predios, los regantes trabajan con sistema de turnos y se resuelven de palabra entre los mismos involucrados. De no ser así se opta por la vía legal, no existiendo instancias ni procedimientos establecidos.

No obstante, de los contactos con estos celadores, parece no haber conflicto en el reparto de agua en el canal matriz, siendo los propios celadores los que controlan los caudales para cada derivados o sub-derivados.

3.5.4.5. Calidad de las Aguas

En la mayoría de los canales no se han detectado problemas de consideración en cuanto a la calidad de las aguas, a nivel de elementos químicos, salinidad, pH. Sin embargo, según los estudios previos revisados se han identificado posibles problemas a nivel microbiológico (altos niveles de coliformes) no cumpliendo la normativa de riego en su apartado microbiológico, incidiendo especialmente en hortícolas y frutales. A excepción de la zona alta y parte de la zona media de la cuenca, los muestreos realizados en estos estudios presentan valores que sobrepasan ampliamente los niveles permitidos por la norma, aunque se apreciado una reducción de estos valores entre el año 2005 al 2009. Se destaca también que se han identificado problemas de contaminación por nitrógeno.

Por todo lo anterior, estos aspectos serán revisados nuevamente a lo largo de los trabajos realizados en nuevas etapas del estudio, obteniendo y cotejando nuevos estudios de monitoreo más recientes que pudieran haberse realizado que permitan acreditar una buena aptitud del agua de riego respecto a estos parámetros.

3.5.4.6. Obras de Mejora y Rehabilitación

En primer lugar, los usuarios destacan la necesidad de la construcción de un embalse de regulación que resuelva la falta de agua en el área de estudio, primordialmente durante los meses de finales de la temporada riego.

Como obras de mejora prioritarias se han considerado las siguientes:

- Mejora de las obras de admisión de aquellos canales que presenten el riesgo a corto plazo de que sus bocatomas queden "colgadas" por un desvío del cauce habitual del río.
- Revestimiento de tramos de aquellos canales matrices y derivados que presenten mayores problemas de infiltración que conlleve una deficiencia en el reparto de aguas a los regantes ubicados en las últimas etapas de su recorrido.
- Mejora de las obras de distribución, especialmente en lo relativo a marcos partidores y compuertas, en aquellos canales matrices y derivados cuyos elementos estructurales muestran deficiencias en sus funciones, ya que los materiales y componentes se han ido deteriorado con el uso y paso del tiempo.
- Aumento de la tecnificación del riego, que supondría un aumento importante en la eficiencia de aplicación del agua, y por tanto, mayor disponibilidad de la misma.
- Construcción de tranques de regulación y/o mejora de los existentes, puesto que la disposición de este tipo de acumuladores optimizará el sistema de turnos para riego entre los usuarios de cada canal. Muchos de los canales de la ribera norte no disponen de acumuladores por falta de recursos y terrenos hábiles, así como varios de los tranques existentes en ambas riberas podrían incrementar su capacidad con las obras adecuadas.
- Estudiar la factibilidad de unificación algunos canales con la construcción de obras de admisión y reparto comunes, especialmente en aquellos canales que dispongan de bocatomas situadas muy próximas unas de las otras en la actualidad, o que sus recorridos actuales discurran muy próximos.
    - Canales San José, Quinta Alto A y Quinta Alto B (Ribera norte): El canal San José y Quinta Alto B comparten bocatoma en la actualidad y la bocatoma del Quinta Alto A se encuentra muy próxima.
    - Canales Las Mercedes – Rosas La Piedad (Ribera norte): Las bocatomas de los canales Rosas La Piedad y Las Mercedes están muy cercanas, así como el canal matriz Rosas La Piedad discurre entre los 2 y 2,5 km de su recorrido inicial, a escasa distancia del Canal Matriz Primera Arriba.
    - Canales Copihue y Retiro (Ribera Sur): Sus bocatomas están relativamente próximas y el recorrido inicial del canal Copihue llega a transitar prácticamente junto al canal Retiro a la salida de su bocatoma.
- Desarrollo de proyectos de Telemetría que permitan una mejora de la eficiencia hídrica al controlar en tiempo real los sistemas de irrigación, redes de conducción y sistemas de entrega, complementando a aquellas operativas actualmente en la cuenca del río Longaví.

Se hace constar que estas consideraciones requieren en gran parte, un apoyo económico procedente de fondos públicos estatales a través de los diferentes programas y subsidios que administran sus organismos (CNR, INDAP, etc.).

Para ello, la situación legal de las organizaciones de usuarios (OUA) debiera estar totalmente acreditada por lo tanto se estima imprescindible tomar las medidas necesarias para garantizar este procedimiento. Muchas de estas organizaciones requieren mejorar su nivel de asesoramiento jurídico, técnico y formativo que podría llegar a través de dotaciones a la Junta de Vigilancia del Río Longaví en el caso de la primera sección.

Estas acciones contribuirían a la orientación de las estas OUA hacia su evolución y desarrollo en el ámbito legal, organizativo-estructural y tecnológico; permitiendo así aprovechar las elevadas oportunidades agronómicas que presenta la zona de estudio.

4. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL AGROPECUARIA

4.1. SECTORIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Se entiende como Sector de Riego, una unidad territorial homogénea a la cual puede asociarse una determinada demanda de agua. El uso de modelos de simulación de la hidrología del valle y de la operación del sistema de riego permitirá analizar el grado de satisfacción de la demanda de agua asociada a cada sector en los sucesivos años hidrológicos, y en consecuencia pronosticar el resultado económico promedio asociable a cada sector de riego, en los escenarios anterior y posterior al embalse de regulación, además de evaluar los resultados para diferentes tamaños de las infraestructuras a diseñar. Así, los sectores de riego, junto con la clasificación de niveles tecnológicos de los agricultores y los estratos productivos (dados por los tamaños prediales), definen las unidades en las cuales se hace la caracterización productiva y agroeconómica, en la situación actual, en la actual optimizada y en la futura con proyecto.

La sectorización fue realizada considerando principalmente los siguientes parámetros:

- Red de distribución de las aguas del sistema de riego actual o potencialmente a proyectar. Localización y uso de bocatomas, obras de admisión, compuertas admisión etc.
- Características topográficas, que condicionan el desarrollo agrario, distribución aguas, etc.
- Características y potencialidad de los recursos básicos de suelo y clima (que influyen en las demandas de agua de cada cultivo), así como la calidad de las aguas.
- Aspectos legales y de gestión, como la pertenencia o no a una Junta de Vigilancia, etc.
- Diferencias preliminares, productivas e infraestructura, identificadas en las visitas al terreno.
- Estructura agraria.
- Cultivos predominantes y técnicas o sistemas de riego.

Por indicación de los responsables de CNR, se ha tratado de reducir el número de sectores al máximo, dando especial relevancia a los factores climáticos y la distribución entre las riberas norte y sur del río Longaví. Los distritos agroclimáticos 87.2 y 87.3 del Atlas de Agroclimático de Santibáñez 1993, deberán ser considerados como una unidad climática debido a la similitud de los valores medios anuales de sus parámetros climáticos.

En base a las visitas a campo, revisión de la situación actual y antecedentes, se estima que la distribución actual de la red hidráulica de canales podría ejercer una considerable influencia sobre el futuro desarrollo de la situación con proyecto. Este hecho vendría motivado no solo por el largo recorrido de algunos de sus canales sino también por la estrecha interrelación de la distribución, organización, mantenimiento y estado de cada uno de ellos, con otros factores que caracterizan agronómicamente la zona de estudio, tales como: aprovechamientos de suelo y sistemas de riego, nivel tecnológico, estructura agraria y organizativa, situación legal de OUA y usuarios, conocimientos de manejo agropecuario, gestión, financiación, etc. Por lo tanto, se recomienda evitar en la medida de lo posible, la división o fragmentación de aquellos terrenos regados bajo un mismo canal aunque una delimitación sectorial atendiendo a criterios climatológicos, así lo aconseje. La fragmentación de ciertos canales o unidades hidráulicas y/o sus terrenos asociados entre los diferentes sectores, podría obstaculizar la puesta en marcha de la situación futura con proyecto.

La sectorización del área de estudio ha sido distribuida entre 4 sectores, cuya justificación y caracterización de cada uno de ellos, se desarrolla en los siguientes apartados.

La tabla 4.1-1 muestra un resumen de las características de los sectores propuestos:

Tabla 4.1-1. Resumen de las características de los sectores propuestos

Sector	Nº Acciones	Superficie Total (ha)	Nº Predios	Sup. Media Predio (ha)	Nº Explot.	Sup. Media Explot. (ha)	Canales Matrices	Ribera
01	7.059,89	20.041,89	1.146	17,49	942	21,28	Remulcao; Longaví Alto; San Nicolás; San Marcos	Sur
02	7.580,63	17.212,55	775	22,21	641	26,85	R. Viejos: R. Nuevos; N.-Molino; S. Ignacio; Retiro; Copihue; El Carmen; Maitenes-Cuñao-Lucero.	Sur
03	3.200,00	12.091,39	506	23,90	436	27,73	Quinta Alto A; San José; Quinta Alto B; La Sexta; Quinta Abajo; La Tercera	Norte
04	3.079,48	6.862,91	382	17,97	333	20,61	Rosas-Piedad; Mercedes; Primera Arriba; Primera Abajo	Norte

Fuente: Elaboración propia

La sectorización realizada se presenta en el ***Plano AG02 – Sectores de Riego***, siendo la que se muestra de forma global en la figura 4.1-1.

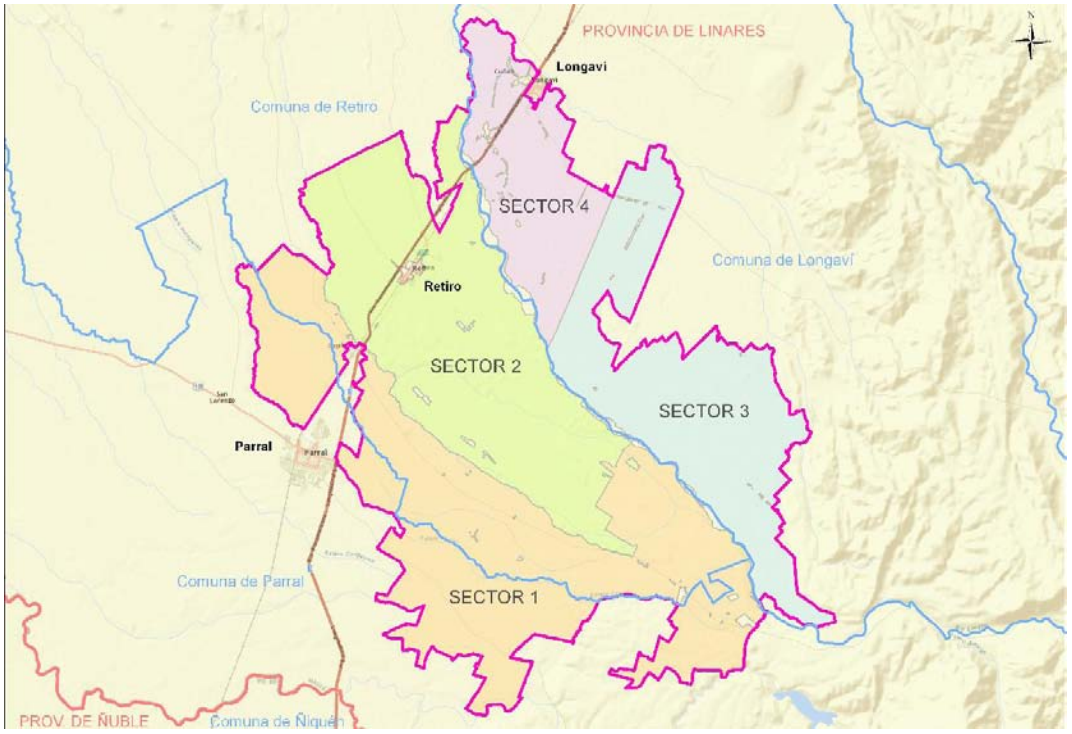


Figura 4.1-1. Sectorización propuesta del área de estudio agronómico
Fuente: Elaboración propia

4.1.1. Sector de Riego 1

Se ubica en la ribera sur o margen izquierda del río Longaví, entre las comunas de Parral y Retiro, siendo sus límites los siguientes: al norte con el sector 2 y río Longaví, al sur con terrenos a secano y/o regadío abastecidos por el canal matriz Digua; al oeste con terrenos a secano y al este limita con terrenos situados en la proximidades de los embalses de Digua y Bullileo y más hacia al este con la zona de precordillera.

Este sector se caracteriza por el largo recorrido de los canales matrices y derivados que lo conforman, que atraviesan el área de estudio de este a oeste, cruzando incluso la carretera Panamericana Ruta 5. Asimismo, comentar que existen diferentes esteros que atraviesan el sector, destacando el estero Parral que discurre entre los límites de las comunas de Parral y Retiro, por lo que puede ejercer cierto en flujo en predios adyacentes.

Cabe mencionar, que este sector se podría subdividir en dos partes diferenciadas (este y oeste) atendiendo a las diferencias entre los distritos agroclimáticos entre sus extremos este y oeste, y en tres partes diferentes atendiendo a sus características edafológicas del sector, como más adelante se explica.

Por último destacar que, el canal Remulcao presenta respecto al resto de canales una menor desarrollo agropecuario en la actualidad, intercalando en su parte más sur zonas a secano, así como destaca la situación legal incierta de sus OUA incierta; en contraste, el resto de canales del sector ofrece en general y respecto al resto de sectores: una distribución actual de cultivos de elevado potencial agroeconómico, mayor presencia de sistemas de riego tecnificado, y un buen nivel organizativo y situación legal aceptable de las OUA implicadas.

Los canales incluidos en este sector son:

- Canal Longaví Alto y Canal Remulcao.
- Canal San Nicolás y San Marcos.

El número total de acciones del río Longaví es de 7.059,89 abarcando una superficie total sin descuentos de 22.288 ha, con un número total de 1.1106 propietarios, por lo que el tamaño medio de las propiedades es de 20,08 ha.

Las principales características del sector se describen a continuación:

- A nivel agroclimático prácticamente la mitad de su superficie pertenece al distrito agroclimático 97.1 y la otra mitad de sus terrenos se reparten entre los sectores 87.2 y 87.3 prácticamente a partes iguales. Las posibles diferencias entre los valores climatológicos será consideradas y revisadas al detalle en la propuesta de distribución de cultivos de la situación con proyecto.
- A nivel edafológico, la distribución de suelos según los estudios disponibles permitiría una división en tres bloques más o menos homogéneos de este a oeste:
    - Bloque A (Zona oeste): Separado del resto aproximadamente por la intersección con la carretera Panamericana Ruta 5 presenta el menor valor edafológico a nivel global, que disminuye a medida que se avanza hacia el norte y oeste desde el cruce con la carretera panamericana ruta 5. Estos suelos ofrecen baja calidad en cuanto a capacidad de uso (clases III y IV), con drenajes pobres e imperfectos; suelos aptos a pobremente aptos en cuanto a capacidad de riego oscilan y su aptitud agrícola presenta moderadas y ligeras limitaciones para los cultivos de la zona, mientras que su aptitud frutal muestra severas limitaciones e incluso sin aptitud frutal, en ciertas zonas.
    - Bloque B (Zona centro): Ocupa la zona central del sector y mayor superficie del sector; presenta el mejor valor edafológico, corresponde a suelos con aceptables capacidades de uso, gran parte de su superficie con muy buena capacidad (I y II); en cuanto a capacidad de riego, son suelos muy aptos a aptos para riego, con buen drenaje y sin limitaciones a ligeras y moderadas limitaciones para los cultivos de la zona y frutales.

- Bloque C (Zona Este): El límite de separación es más difuso que en el caso del bloque A aunque guarda cierta simetría y proporción de superficie total. Esta zona presenta menor valor edafológico a nivel global respecto al sector central, disminuyendo su valor edafológico en cada uno de los parámetros a medida que los terrenos se sitúan hacia el sureste. Estos suelos tienen capacidades de uso repartida entre las clases II a VII, buen drenaje y capacidad de riego entre moderadamente apta a no apta, disminuyendo en todos los casos hacia el sur y sureste. En general la aptitud agrícola y frutal presenta de moderadas a ligeras limitaciones para los cultivos de la zona, hasta aparecer suelos con severas limitaciones para ambos cultivos en la parte más sureste, siendo su aptitud preferentemente forestal.

- A nivel legal, las comunidades de aguas del canal Longaví Alto y San Nicolás están constituidas legalmente y la comunidad de aguas del San Nicolás en proceso de modificación de sus escrituras para adaptar el valor nominal de sus acciones a 1,5 l/s según la información facilitada por la JVRL. Por otra parte, el canal Remulcao que abastece los terrenos situados mal al sur antes de la confluencia con la carretera Panamericana y el núcleo urbano de Parral, tiene una situación incierta. Se han identificado 7 organizaciones de usuarios de aguas que actúan como organizaciones de usuarios de hecho, aunque según informes de la JVRL podrían estar recopilando documentación e iniciando los trámites necesarios para constituirse legalmente. No obstante, la posibilidad de unificación como una única OUA del canal matriz es remota, dada la disparidad de criterios entre unos miembros y otros.
- A nivel de cultivos los predominantes en los canales Longaví Alto, San Nicolás y S. Marcos son:
  - Berries (Arándanos y Frambuesas, principalmente).
  - Frutales (Manzana y Pera, principalmente).
  - Pastos naturales y artificiales.
  - Trigo (Invierno y Primavera) y Avena.
- Los cultivos predominantes en el canal Remulcao son:
  - Trigo (Invierno y Primavera)
  - Porotos
  - Frambuesa
  - Remolacha
  - Forestal, (Pino y Álamo).
- A nivel de riego, los métodos predominantes en general son tendido y surco en menor Destaca una notable presencia de riego tecnificado (goteo, aspersión con microjet) especialmente en el Canal Longaví Alto y derivados, y canales San Nicolás y San Marcos. También se asocia cierta presencia de aspersión al cultivo de remolacha.
- A nivel de calidad de las agua es bueno, no siendo identificados problemas importantes.

En la figura 4.1-2 se representa la ubicación del Sector 1 respecto al área de Estudio.

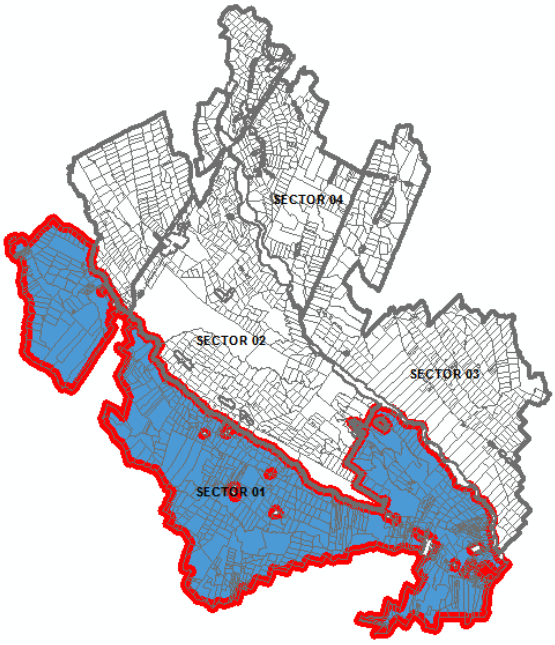


Figura 4.1-2. Localización Sector 1
Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Sector de Riego 2

Se ubica en la ribera sur o margen izquierda del río Longaví, en la comuna de Retiro. Los límites que presenta son los siguientes: al norte con el río Longaví; al sur con el Sector 1; al oeste terrenos de secano; y al este con el sector 1.

La delimitación de este sector ha tratado de apoyarse principalmente en la distribución climatológica aunque la localización de las bocatomas y recorrido de los canales ha obligado a incluir ciertos terrenos con características climatológicas ligeramente diferentes al resto de terrenos del sector en su lado más este. Atendiendo a la edafología global del sector, al igual que en el sector 1, existen diferencias significativas a ambos lados de la carretera panamericana Ruta 5, siendo los terrenos ubicados hacia el lado este los que presentan mayor valor. A nivel legal, la mayor parte de las OUAs están constituidas legalmente según información procedente de la JVRL y una minoritaria parte se encuentra en trámites de modificación de escrituras y/o proceso de legalización. La excepción figura entre las OUAs del Canal Robles Nuevos, que actúan estrictamente como Organizaciones de Usuarios de Hecho. Por último, destaca la presencia de ciertas masas forestales (Álamo) en este sector propiedad de la compañía Forestal El Álamo.

Los canales incluidos en este sector, agrupados según su red de distribución hidráulica son:

- Canal Robles Viejos y Canal Robles Nuevos.
- Canal Nogales Molino; Canal San Ignacio; Canal Retiro; Canal Copihue.
- Canal El Carmen y Canal Maitenes-Cuñao-Lucero.

El número total de acciones del río Longaví es 7.580,63, abarcando una superficie total sin descuentos de 17.213 ha, con un número total de 693 propietarios, por lo que el tamaño medio de las propiedades es de 25,00 ha.

Las principales características del sector se describen a continuación:

- A nivel agroclimático, comprende mayoritariamente el distrito agroclimáticos 87.3, y una pequeña parte dentro del distrito 87.2. Ambos presentan características similares. La parte más oeste del sector pertenece al distrito agroclimático 97.1 con rasgos climáticas de carácter más continental.
- A nivel edafológico, la distribución de suelos permite una diferenciación de suelos considerando la intersección con la carretera Panamericana Ruta 5, al este y oeste de la misma. La parte situado hacia el este, presenta alto valor edafológico en líneas generales, se corresponde con suelos con muy buena capacidad de uso (I y II); en cuanto a capacidad de riego son suelos muy aptos a moderadamente aptos, con buen drenaje y sin limitaciones a ligeras limitaciones para los cultivos de la zona y frutales.

  La parte situada al oeste del Carretera Panamericana ruta 5, presenta menor valor edafológico en conjunto, que disminuye a medida que los terrenos se alejan hacia el norte-oeste de la carretera. Estos suelos muestran ciertas limitaciones en cuanto a capacidad de uso (III y IV), siendo moderadamente aptos a muy pobremente aptos para riego aunque pueden aparecen “islas” muy aptas. El drenaje de estos terrenos es en general de pobre a imperfecto y su aptitud para cultivos y frutales revela desde ligeras y moderadas limitaciones hasta resultar, en la zona más noroeste, suelos preferentemente aptos para arroz, pastos y maravilla y con severas limitaciones para frutales o sin aptitud.
- A nivel legal, están constituidas legalmente las siguientes OUAs: Canal Robles Viejos (Robles Viejos y Cardos-Santa Cecilia), Canal Nogales Molino (Nogales Molino y Membrillo), Canal Copihue, Canal Retiro, Canal matriz Maitenes-Cuñao-Lucero (El Lucero, Maitenes y Cuñao-Rosas). Por otra parte, la comunidad de aguas Nogales Retiro y San Ignacio están en proceso de modificación de su documentación legal para subsanar el valor de caudal nominal de sus acciones a 1,5 l/s y la comunidad de Aguas El Carmen está en proceso de legalización. Únicamente, las organizaciones Santa Cecilia y Santa Delfina (Canal matriz Robles Nuevos) no están constituidas legalmente y actúan como organizaciones de usuarios de hecho, aunque según esta última podría haber iniciado recientemente un proceso de legalización.
- A nivel de cultivos los predominantes en este sector son:
  - Maíz, trigo y avena.
  - Frutales y Berries (manzano, arándano y frambuesa, principalmente y Kiwi, peral).
  - Remolacha.
  - Pastos naturales y artificiales.
  - Espárrago y Poroto.
  - Forestal (Álamo, especialmente Canal Copihue, Pino en menor medida)
- A nivel de riego, los métodos predominantes son tendido y una considerable presencia de riego tecnificado, en frutales, maíz y remolacha (goteo, aspersión y pívot/carrete en maíz).
- A nivel de calidad de las agua es bueno, no siendo identificados problemas importantes.

En la figura 4.1-3 se representa la ubicación del Sector 2 respecto al área de Estudio.

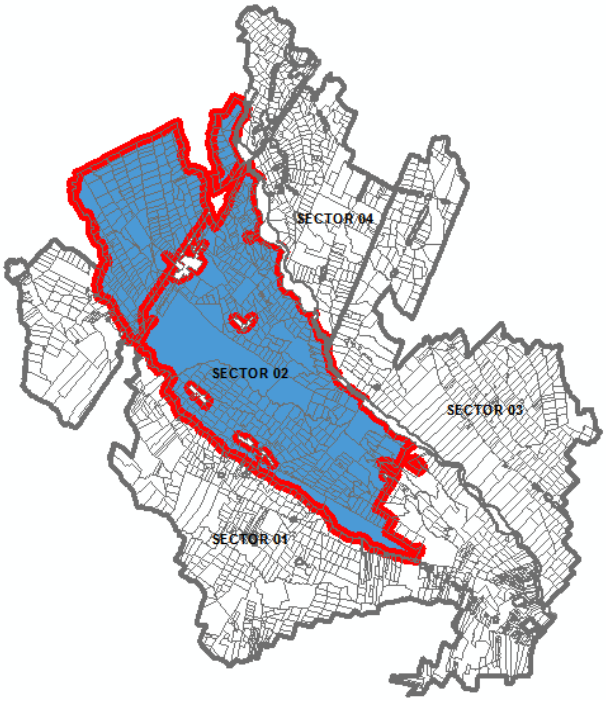


Figura 4.1-3. Localización Sector 2
Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. Sector de Riego 3

Se ubica en la ribera norte o margen derecha del río Longaví, en la comuna de Longaví. Los límites que presenta son los siguientes: al norte terrenos regados con otros sistemas, masas forestales y secanos; al sur el río Longaví; al este masas forestales y proximidades de la Precordillera y al oeste con el sector 4.

La delimitación de este sector se caracteriza principalmente su homogeneidad edafológica y climática, en este caso muy coherente con el recorrido de sus canales matrices y derivados, proximidad de bocatomas, situación legal de las comunidades de aguas que lo conforman y similar potencial agronómico. Asimismo destaca la situación legal, se identifica una escasa presencia de OUAs constituidas legalmente, mucho menor en comparativa con los sectores de la Ribera Sur.

Los canales incluidos en este sector son:

- Canal Quinta Alto A.
- Canal San José.
- Canal Quinta Alto B.
- Canal La Sexta.
- Canal Quinta Abajo.
- Canal La Tercera.

El número total de acciones del río Longaví es 3.200,00, abarcando una superficie total sin descuentos de 12.654 ha, con un número total de 439 propietarios, por lo que el tamaño medio de las propiedades es de 28,82 ha.

Las principales características del sector se describen a continuación:

- A nivel agroclimático, los terrenos de este sector están comprendidos únicamente en el distrito agroclimático 97.1.

- A nivel edafológico, la distribución de suelos es bastante homogénea permitiendo una división longitudinal en dos bloques, norte y sur.
    - Bloque A (Sur): Estos terrenos próximos al río Longaví, describen una franja alargada en sentido este a oeste de anchura variable entre 1,5-2 Km. Sus características edafológicas reflejan limitaciones en cuanto a capacidad de uso (clase IV) y drenaje excesivo, no aptos para riego (categoría 6); por lo que son suelos que a nivel global y a priori no tienen aptitud frutal y tienen limitaciones para el desarrollo agrario, siendo más apropiados para praderas y/o repoblaciones forestales. No obstante, los terrenos situados en los extremos podrían ser aptos para frutales y/o cultivos de la zona, a tenor de lo contemplado durante las visitas al terreno.
    - Bloque B (Norte: Estos terrenos situados más hacia el norte presentan en general buena capacidad uso (I y II) y drenaje moderado a bueno; son suelos apropiados para riego con categorías de I a III, sin limitaciones para los cultivos de la zona y frutales.
- A nivel legal, únicamente la comunidad de aguas del canal San José y La Tercera están constituidas legalmente, aunque varias comunidades de aguas se encuentran en proceso de modificación de situación legal para incluir un valor nominal de 1,5 l/s por acción de riego (Canal Quinta Alto B, Canal Quinta Alto A , Canal La Tercera - Comunidad Aguas de Encanto, Canal Quinta Abajo- Quinta Abajo) Por último el resto de OUA actúan como Organizaciones de hecho , estas son (Canal La Sexta- La Sexta y El Carmen, Canal Quinta Abajo - Lomas de La Tercera).
- A nivel de cultivos los predominantes en este sector son:
    - Trigo y Avena.
    - Remolacha.
    - Frutales (especialmente manzano, peral y berries).
    - Pastos naturales y artificiales.
    - Forestal (Pino, principalmente en las proximidades del río Longaví y periferia norte-este).
- A nivel de riego, los métodos predominantes son tendido, surco y una considerable presencia de riego tecnificado asociado a frutales y remolacha (goteo y aspersión).
- A nivel de calidad de las agua es bueno, no siendo identificados problemas importantes.

En la figura 4.1-4 se representa la ubicación del Sector 3 respecto al área de Estudio.

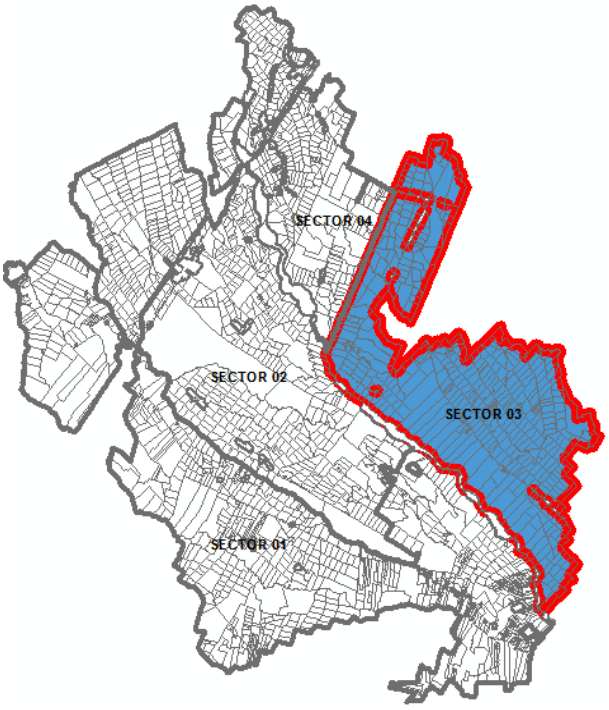


Figura 4.1-4. Localización Sector 3
Fuente: Elaboración propia.

4.1.4. Sector de Riego 4

Se ubica en la ribera norte o margen derecha del río Longaví, en la comuna de Longaví. Los límites que presenta son los siguientes: al norte terrenos regados con otros sistemas, núcleos urbanos y río Liguay; al sur el río Longaví; al este con el sector 3; al oeste con el río Longaví.

La delimitación de este sector se caracteriza principalmente por la homogeneidad edafológica y climática, que al igual que en el sector anterior se corresponde con el recorrido de los canales matrices y derivados que lo conforman. Asimismo, presenta una cierta homogeneidad en cuanto a distribución actual de cultivos y desarrollo agropecuario, que a nivel global presenta menor valor agroeconómico comparando al resto de sectores, especialmente en los terrenos próximos a la carretera Panamericana Ruta 5 acentuándose en aquellos terrenos situados hacia el oeste, abastecidos por los canales Primera Arriba y Primera Abajo. En esta zona no se cultivan variedades de menor potencial económico, sino que las dimensiones de los predios, grado de mecanización y desarrollo tecnológico y nivel económico de la población son inferiores que en otras zonas. Finalmente, destaca una mayor presencia de actividad ganadera y terrenos dedicados a pastos naturales y praderas que en otras zonas de los terrenos objeto de estudio.; sin embargo, la carga ganadera parece bastante baja. No obstante lo anterior, es posible identificar explotaciones en la zona centro-sur del sector dedicadas al cultivo de frutales, berries y/o cereales con alto grado de desarrollo agropecuario.

Los canales incluidos en este sector son:

- Canal Rosas La Piedad.
- Canal las Mercedes.
- Canal Primera Arriba.
- Canal Primera Abajo.

El número total de acciones del río Longaví es 3.079,48, abarcando una superficie total sin descuentos de 6.683 ha, con un número total de 329 propietarios, por lo que el tamaño medio de las propiedades es de 20,85 ha. Las principales características del sector se describen a continuación:

- A nivel agroclimático, este sector está situado casi en su totalidad dentro del distrito agroclimático87.3 aunque presenta una proporción muy pequeña dentro de los distritos agroclimático 97.1 y 87.2., en sus extremos este y oeste respectivamente.
- A nivel edafológico, la distribución de suelos es similar dentro del sector aunque a nivel global el valor disminuye gradualmente de este a oeste. Los suelos a nivel global tienen ciertas limitaciones en cuanto a capacidad de uso (III y IV), drenaje excesivo en la zona sureste aunque en general es bueno; son suelos muy aptos y moderadamente aptos en cuanto a capacidad de riego y presentan a nivel global moderadas limitaciones para el desarrollo de cultivos de la zona y frutales.
- A nivel legal, las comunidades de aguas del canal Las Mercedes y Primera Abajo están constituidas legalmente, y el canal Primera Arriba se encuentra en proceso de legalización de su situación, según información de la JVRL. Únicamente la OUA del canal Rosas La Piedad actuaría estrictamente como Organización de Usuarios de Hecho.
- A nivel de cultivos los predominantes en este sector son:
  - Trigo y Avena (Este) y Maíz y Tomate industrial (Oeste).
  - Remolacha. (Terrenos más al este próximos al sector 03) y Poroto (oeste).
  - Frutales (especialmente manzano, peral y berries – Arándano y Frambuesa).
  - Pastos naturales y artificiales.
  - Forestal (Pino).
  - Pequeñas huertas con cultivo de chacras.
- A nivel de riego, los métodos predominante es el tendido, y una cierta presencia de riego tecnificado asociado a frutales y remolacha (goteo y aspersión).
- A nivel de calidad de las agua es bueno, no siendo identificados problemas importantes.

En la figura 4.1-5 se representa la ubicación del Sector 3 respecto al área de Estudio.

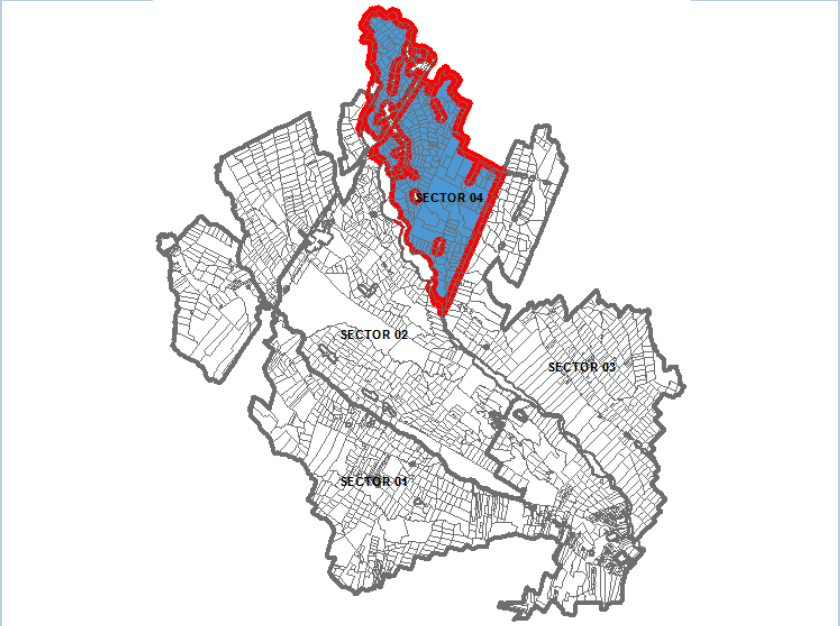


Figura 4.1-5. Localización Sector 4
Fuente: Elaboración propia.

4.2. UNIVERSO PREDIAL

Una vez determinada el Área del Estudio, para la determinación del universo de usuarios, se ha recopilado información procedente de diferentes fuentes. Así, las ortofotos de propiedades escala 1:20.000 y Rol Extracto Agrícola elaborado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN-CORFO), han servido de base y orientación para conocer los siguientes datos del área de estudio: Nº de rol de las Propiedades en cada comuna, nombre del Propietario y nombre del predio. Cabe indicar que el material cartográfico no es totalmente concordante en cuanto a la identificación de propiedades, en relación a otras fuentes, tales como:

- Listados de Usuarios de Regantes de las diferentes Organizaciones de usuarios de aguas (JVRL, Comunidades de Agua y Organizaciones de hecho), si bien, muchas de las OUA no han entregado listados de usuarios actualizados.
- Rol Extracto Agrícola del Servicio de Impuestos Internos S.I.I.
- Rol de Regantes de la Dirección General de Aguas.
- Estudio de Prefactibilidad de Embalse Longaví (2002. EDIC).

Por ello, el universo predial debe ser elaborado complementando unas fuentes con otras, para obtener finalmente la siguiente información:

- Rol de Avalúo Fiscal.
- Nombre del Predio.
- Nombre del Propietario.
- Superficie Total Predial.
- Superficie por Clases de Capacidad de Uso.

En el Anexo 2 (Listado de Predios y Propietarios) se presentan los listados de propietarios, incluyendo, entre otros campos el nombre del propietario, nombre del predio, rol avalúo y superficie, y los listados de explotaciones, en los que se han agrupado los roles pertenecientes a un mismo propietario. Este listado presenta las siguientes características en el campo canal matriz base a la información disponible:

- Aquellos predios de los que se dispone información sobre el riego incluyen el nombre del canal matriz con el que riegan y en caso de conocerse la Organización de usuarios a la que pertenecen.
- Aquellos predios que riegan con aguas procedentes de diferentes canales y/o esteros han sido clasificados como “Otras fuentes”.
- Aquellos predios de los que no se dispone de información sobre riego o secano, han sido clasificados como sin información.
- Aquellos predios de los que se conoce que no disponen instalaciones de riego han sido clasificados como “secano”.
- Aquellos predios que se corresponden con terrenos de dominio público han sido clasificados como “descuentos”.

Para conocer la procedencia del agua, y las características principales de las bocatomas, canales matrices y derivados, esquemas unifilares, y resto de infraestructura así como roles prediales, se ha consultado fundamentalmente los siguientes estudios y/o bases de datos:

- “Catastro de usuarios de Aguas del río Longaví” (Dirección General de Aguas. 1985).
- “Levantamiento y Catastro de Bocatomas y Cauces naturales, II Etapa” (Conic-BF - Dirección General de Aguas. 2000).
- “Estudio prefactibilidad de Construcción de Embalse para mejoramiento y ampliación de áreas de riego Longaví. VII Región”. (EDIC - Dirección de Obras Hidráulicas. 2002).
- Programa “SIG Gestor Longaví” Junta Vigilancia del Río Longaví (2005).
- Listados de las OUA.

La información recopilada ha sido analizada en la medida de lo posible (buena parte de los datos están obsoletos o incompletos). Se ha dado prioridad a las series de datos más actualizadas. La JVRL ha colaborado tratando de aclarar las incertidumbres generadas, debido a las discrepancias entre unas fuentes

de información y otras, a consecuencia de los cambios producidos a lo largo del tiempo, esto es, unificación de bocatomas, desaparición de canales y/o desuso, modificaciones del recorrido de canales y elementos auxiliares, entre otros. Durante la confección del Universo Predial, se detectaron contradicciones entre la información del SII y la información de usuarios recopilada de estudios predios y de las organizaciones de usuarios de aguas del Río Longaví. Es por ello, que a lo largo de las diferentes etapas que conforman el Estudio, el listado de usuarios preliminar, deberá ser actualizado, sobre todo en el desarrollo de las Encuesta Simples, y con la información de celadores de los canales, información recopilada in situ, etc. Las dificultades encontradas en durante la elaboración y actualización del listado de usuarios en han sido las siguientes:

- Algunos de los listados de Usuarios facilitados por las Comunidades de Agua, no están los suficientemente actualizados o están incompletos, no incluyendo ningún rol asociado al mismo o incluso se apoyan en la numeración de las antiguas reformas agrarias chilenas. En muchos casos, se han identificado registros de titulares según la inscripción original, habiendo causado fallecimiento sus herederos no han realizado la posesión efectiva o habiéndola realizado no ha sido regularizada en los registros pertinentes. En otros casos, se han producido repartos de caudales hereditarios, compraventas totales /parciales, agrupaciones que tampoco han sido convenientemente regularizadas.
- La segregación y agrupación de predios motivada por las operaciones de transmisión de bienes y/o derechos patrimoniales, y cuyos propietarios no han regularizado en el SII pero si en los listados aportados a las Organizaciones de Usuarios de Aguas, conlleva a que existan varios propietarios asociados a un mismo número de Rol o incluso se hayan creado nuevos roles.
- La obsolescencia de la información gráfica puesto que la actualización más reciente del CIREN se remonta al año 1999. Desde entonces, no está disponible la información gráfica digital de propiedades, por lo que en muchos casos, debido a la falta de implementación gráfica de los cambios producidos, y habiendo asignado el SII un nuevo número de Rol, no es factible identificar gráficamente dichas variaciones. Por tanto, al no disponer de un plano en el que se muestre la subdivisión de un determinado Predio con el nuevo número de Rol asignado, no es posible conocer mediante consulta al SII el nombre del nuevo propietario.
- Las duplicidades de roles en la información gráfica dentro de una misma comuna ha conllevado a una complicada labor de análisis. En algunos casos, se comprueba que es debido a que la propiedad ha sido dividida por una carretera, por lo que se ha mantenido el mismo número de Rol en ambas partes. En otros casos, se trata de roles localizados en lugares diferentes, procediendo a consultar el estudio “Catastro de usuarios de Aguas del río Longaví” del año 1985, para comprobar si se ha producido algún error en la transcripción del número de rol, en cuyo caso, se procede a su corrección.

El listado de usuarios beneficiados, con un total de 2.352 propietarios o explotaciones agrícolas, ha servido para realizar la estratificación predial de la campaña de encuestas simples, actualizado durante el desarrollo de dicha campaña, siendo especialmente significativos los cambios producidos por:

- Actualización de propietario por fallecimiento, compras y ventas.
- Segregación y agrupación de predios motivada por las operaciones de transmisión de bienes y/o derechos patrimoniales. Si bien, muchos de los actuales propietarios han regularizado la situación en el SII, y disponen de nuevos números de Rol, en otros casos, no ha sido así, por lo que la subdivisión es de hecho.
- Actualización de las superficies de los predios, debido fundamentalmente a las segregaciones y algunos errores detectados en los límites de los mismos.

Como resultado, el número total de propietarios o explotaciones agrícolas es de **2.571**, si bien, puesto que se adoptó el criterio de agrupar en una misma explotaciones agrícolas los predios pertenecientes a mismo propietario localizadas dentro de un mismo sector de riego, el número total de predios es de 3.061.

4.3. ENCUESTA SIMPLE AGROPECUARIA

4.3.1. Estratificación predial y selección de la muestra

La finalidad de la estratificación es el agrupamiento de los agricultores de acuerdo al tamaño de su propiedad, para identificar potenciales productivos similares, que a la vez representen porcentualmente grupos de tamaño comparable. Sobre la estratificación realizada se dirige la selección de la muestra para el levantamiento de la encuesta simple.

Para determinar el tamaño de la muestra sobre la que realizar una encuesta simple cuantitativa se considera un nivel de confianza del 95% y con un margen de error no superior al 4%, sobre una muestra de tamaño estimado en un máximo de 2.352 explotaciones potenciales beneficiarias del proyecto, según los cálculos efectuados en base a la delimitación del área de estudio de 56.208,74 ha sin considerar descuentos. De acuerdo con la metodología expuesta por Hernández (1991), se emplea la siguiente expresión:

$$n = \frac{Nz^2_{\alpha/2}\,pq}{(N-1)d^2 + z^2_{\alpha/2}\,pq}$$

Donde:

n:	tamaño de la muestra.
N:	tamaño de la población.
Z:	significancia.
p:	distribución poblacional del fenómeno en las explotaciones agrícolas.
q:	q = 1-p.
d:	error admisible.

De acuerdo con Hernández, el valor de la significancia a considerar es de 1,96 y los valores de “p” y “q” asignados como 0,5 con el fin de reducir el error de la muestra. Bajo esta hipótesis, dependiendo del tamaño final de la muestra, el número de encuestas a realizar se sitúa en un entorno máximo de 478 encuestas.

La estratificación adoptada es la que se detalla a continuación:

- Estrato de tamaño 1: representa a predios entre 0,01 a 2,00 ha.
- Estrato de tamaño 2: representa a predios entre 2,01 a 5,00 ha.
- Estrato de tamaño 3: representa a predios entre 5,01 a 15,00 ha.
- Estrato de tamaño 4: representa a predios entre 15,01 a 25,00 ha.
- Estrato de tamaño 5: representa a predios entre 25,01 a 50,00 ha.
- Estrato de tamaño 6: representa a predios entre 50,01 a 100,00 ha.
- Estrato de tamaño 7: representa a predios mayores a 100,00 ha.

Los criterios más relevantes en lo que se refiere a la selección muestral, consensuados con CNR, y que han permitido confeccionar los Listados de explotaciones son los siguientes:

- En el caso de que un mismo propietario, lo sea de varios roles dentro de un mismo sector de riego, se ha procedido a agrupar dichos roles para que sean considerados como una única explotación, por lo que la encuesta simple incluirá todos los roles en conjunto.
- Por indicación de CNR, la distribución de la muestra se ha realizado proporcionalmente a los sectores de riego y a los estratos de tamaño.

- Por indicación de CNR, la distribución de la muestra se ha realizado proporcionalmente a los sectores de riego y a los estratos de tamaño. No obstante, una vez realizadas aproximadamente un 15% de las encuestas totales, y habiendo comprobado que los estratos pequeños eran suficientemente homogéneos productivamente, se decide reconsiderar la redistribución de la muestra, privilegiando mayor superficie y por ello estratos de mayor tamaño.
- La metodología general de selección de explotaciones a encuestar ha respondido a criterios de aleatoriedad. Por lo tanto, se realizó una clasificación previa sobre la base del número de encuestas requeridas por estrato de tamaño, identificando las explotaciones y roles a ser encuestados de manera aleatoria, sin embargo, se efectuó una revisión sobre los planos de propiedades con el fondo de la ortofoto para su comprobación y reasignación de ciertas propiedades seleccionadas en aras a evitar una concentración en determinadas áreas geográficas y garantizar la representatividad de la muestra.
- Una selección de explotaciones supletorias, realizada mediante alternativas de muestreo, permitirá la sustitución de aquellas explotaciones seleccionadas en primer lugar y que puedan dar lugar a ausencia, negación o pérdida de aquellas características deseadas. Para ello, se seleccionó el rol más cercano al rol asignado y con características similares, facilitando así los trabajos en el terreno.

La estratificación predial ajustada y la cantidad de predios seleccionados para el levantamiento de encuestas, según los criterios establecidos, se detalla en la tabla 4.3-1.

Tabla 4.3-1 Estratificación predial y encuestas a realizar por sectores

SECTOR	Estrato de tamaño		Propiedades		Superficie		Cobertura		
	Tipo	Superficie (ha)	Nº	%	ha	%	Teórica	Muestra	(%)
1	1	0,01 a 2,00	226	24,0	241	1,2	46,2	36	15,9
	2	2,01 a 5,00	131	13,9	433	2,2	26,6	29	22,1
	3	5,01 a 15,00	163	17,3	1.557	7,8	33,2	33	20,2
	4	15,01 a 25,00	229	24,3	4.386	21,9	46,6	47	20,5
	5	25,01 a 50,00	117	12,4	3.904	19,5	23,9	25	21,4
	6	50,01 a 100,00	41	4,4	2.823	14,1	8,3	12	29,3
	7	Más de 100,01	35	3,7	6.698	33,4	7,1	12	34,3
		TOTAL	***942***	***100,0***	***20.042***	***100,0***	***0,0***	***194***	***20,6***
2	1	0,01 a 2,00	86	13,4	70	0,4	17,6	15	17,4
	2	2,01 a 5,00	28	4,4	100	0,6	5,7	6	21,4
	3	5,01 a 15,00	123	19,2	1.331	7,7	25,0	25	20,3
	4	15,01 a 25,00	241	37,6	4.701	27,3	49,0	46	19,1
	5	25,01 a 50,00	113	17,6	3.611	21,0	23,1	21	18,6
	6	50,01 a 100,00	34	5,3	2.251	13,1	6,9	12	35,3
	7	Más de 100,01	16	2,5	5.148	29,9	3,2	8	50,0
		TOTAL	***641***	***100,0***	***17.213***	***100,0***	***0,0***	***133***	***20,7***
3	1	0,01 a 2,00	59	13,5	54	0,4	12,1	9	15,3
	2	2,01 a 5,00	20	4,6	68	0,6	4,1	4	20,0
	3	5,01 a 15,00	36	8,3	380	3,1	7,3	7	19,4
	4	15,01 a 25,00	192	44,0	3.808	31,5	39,1	38	19,8
	5	25,01 a 50,00	74	17,0	2.444	20,2	15,1	15	20,3
	6	50,01 a 100,00	38	8,7	2.712	22,4	7,7	9	23,7
	7	Más de 100,01	17	3,9	2.626	21,7	3,4	6	35,3
		TOTAL	***436***	***100,0***	***12.091***	***100,0***	***0,0***	***88***	***20,2***
4	1	0,01 a 2,00	30	9,0	29	0,4	6,1	5	16,7
	2	2,01 a 5,00	23	6,9	72	1,1	4,7	5	21,7
	3	5,01 a 15,00	130	39,0	1.650	24,0	26,5	25	19,2
	4	15,01 a 25,00	105	31,5	1.890	27,5	21,4	20	19,0
	5	25,01 a 50,00	24	7,2	830	12,1	4,9	5	20,8
	6	50,01 a 100,00	10	3,0	642	9,4	2,0	3	30,0
	7	Más de 100,01	11	3,3	1.749	25,5	2,2	4	36,4
		TOTAL	***333***	***100,0***	***6.863***	***100,0***	***0,0***	***67***	***20,1***
ÁREA	1	0,01 a 2,00	401	17,0	394	0,7	82	65	16,2
	2	2,01 a 5,00	202	8,6	673	1,2	41	44	21,8
	3	5,01 a 15,00	452	19,2	4.918	8,7	92	90	19,9
	4	15,01 a 25,00	767	32,6	14.784	26,3	156	151	19,7
	5	25,01 a 50,00	328	13,9	10.790	19,2	67	66	20,1
	6	50,01 a 100,00	123	5,2	8.429	15,0	25	36	29,3
	7	Más de 100,01	79	3,4	16.222	28,9	16	30	38,0
		TOTAL	**2.352**	**100,0**	**56.209**	**100,0**	**479**	**482**	**20,5**

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 2 se incluye el listado de propietarios del área de estudio. Se presenta ordenado por sector, estrato y orden alfabético del propietario. Se ha creado un campo identificador de las explotaciones, que servirá de codificación para las encuestas realizadas. Puesto que se ha optado por agrupar los roles pertenecientes a un mismo propietario y localizados en un mismo sector de riego, el listado incluye un campo que informa del número de roles de la explotación, y de las superficies del rol y la total de la explotación. Por último, el campo [Encuesta] informa de las explotaciones seleccionadas para la encuesta "M", y de las suplentes "S".

En el Anexo 3 (Encuestas Simples) se marcan los predios seleccionados para encuestar, así como los suplentes. Esta información se presenta en plano formato PDF y en archivo digital KMZ.

4.3.2. Campaña de Encuestas Simples

4.3.2.1. Objetivos

El objetivo principal de la campaña de campo es la obtención de datos de una muestra representativa que permita caracterizar a nivel agroeconómico la situación actual agropecuaria de la zona de estudio, a través de la realización de una serie de encuestas a los titulares de las unidades económicas o explotaciones agropecuarias establecidas en el ámbito de estudio.

La campaña de terreno es fundamental para obtener la mayor información posible, más aun teniendo en cuenta la falta de actualización de los datos oficiales disponibles en los diferentes organismos.

La realización de la campaña de encuestas no solo permitirá alcanzar la objetivo principal de la campaña sino que permitirá obtener otras finalidades que servirán de base para la realización de otras actividades y cálculos necesarios para completar los informes de posteriores Etapas del estudio, interrelacionadas a su vez en muchos casos, con otras disciplinas. A continuación se detallan algunos de los logros potenciales al concluir esta campaña:

- Actualizar la información de partida obtenida durante la etapa de diagnóstico preliminar y antecedentes que será utilizada para la caracterización agronómica de la zona.
- Obtención de datos de los aprovechamientos actuales de suelo de cada sector de riego, su estructura ganadera , la distribución de los trabajadores y empresarios así como la clasificación del nivel tecnológico de cada predio y su capacidad actual y potencial.
- Realizar un análisis previo de la situación actual en la zona de estudio para así determinar las necesidades reales, caracterizando la estructura productiva actual del área de estudio a partir de información cualitativa y cuantitativa, en función de los tamaños de los diferentes estratos y nivel tecnológico de cada sector de riego.
- Determinación las demandas hídricas para garantizar el riego a los predios con el nuevo proyecto.
- Identificar los posibles beneficios del nuevo proyecto.
- Identificar los principales inconvenientes de los agricultores.
- Conocer aspectos tecnológicos y comerciales generales de cada rubro productivo y confeccionar fichas técnicas de los rubros productivos identificados.

Los agricultores y ganaderos entrevistados durante las actividades de terreno serán convenientemente informados de las particularidades del proyecto, sus beneficios potenciales y la repercusión y trascendencia que el mismo ofrecerá sobre el futuro desarrollo de la zona.

La campaña conlleva la cumplimentación del cuestionario de la encuesta simple, que incluye cuestiones referidas a ámbitos como: gestión en predios y empresarial, fuentes de agua y aprovechamiento, cabaña ganadera, expectativas de los agricultores y reconocimiento de los beneficios, restricciones al desarrollo, intenciones ante la implementación del nuevo proyecto, mercados, comercialización y precios, entre otros. Asimismo la encuesta incluye apartados que permiten conocer valiosa información referente a cada sector de riego, la superficie total de los predios, las superficies de regables, de secano e improductivas, detallando las superficies regadas gravitacionalmente, a bombeo, la superficie no regada actualmente pero aprovechable para riego con la implementación del nuevo proyecto, así como las superficies actuales dedicada a cada uno de los cultivos. Estos datos servirán de base para obtener las demandas hídricas que permitan determinar la dimensión del embalse.

Las encuestas realizadas en terreno por parte de los encuestadores serán validadas por parte de TYPSA, supervisando el empleo de los criterios y consignas de trabajo expresadas en el Manual de campo, y

revisando posteriormente que la información capturada en terreno correspondiese a la realidad, y que fuese precisa y confiable.

TYPSA utilizará en esta campaña una aplicación informática que permite digitalizar la información de las encuestas simples que se realizaron antes en papel, facilitando así su tratamiento, homogeneidad e interpretación, lo cual será fundamental para el proceso de validación de las encuestas realizadas por los encuestadores. Por otra parte, permitirá un mejor manejo a nivel estadístico de la información obtenida. El programa permite la exportación de todos los datos de las encuestas en archivos digitales de formato Microsoft Access.

4.3.2.2. Modelo de encuesta simple

Para la caracterización de la estructura productiva actual de los predios de diferentes estratos de tamaño predial y nivel tecnológico, por sector de riego, se ha implementado una encuesta simple de tipo cuantitativo que indaga en cada uno de los siguientes ámbitos:

- Identificación y titularidad del predio.
- Gestión del predio.
- Datos Superficies Prediales: Sup. Total; Sup. Secano, Sup. Regadío (Gravitacional, Bombeo y Sistemas Riego); Sup. Potencialmente regable con Proyecto.
- Fuentes de agua y Derechos de aprovechamiento.
- Cabaña ganadera.
- Expectativa de los agricultores.
- Restricciones al desarrollo.
- Uso de la tierra, superficies de cada uno de los cultivos, en la situación actual y en un escenario futuro.
- Intenciones frente a la implantación del Proyecto.
- Beneficios originados.
- Gestión empresarial.
- Interés por el Proyecto.
- Mercados, comercialización y precios.
- Empleo.

En los Anexos 3.2 y 3.3 se presenta el formato de Encuesta Simple y el Manual de Campo con la metodología para la correcta cumplimentación de la Encuesta.

4.3.2.3. Desarrollo de los trabajos de campo

El levantamiento de la campaña de encuestas simples se desarrolló entre el 23 de septiembre y el 21 de octubre de 2013. Concluyó con la captura de 482 propiedades o explotaciones agrarias, con un total de 632 roles, que significan una cobertura general del 19,6%. La superficie total encuestada alcanzó las 18.713 ha, lo que supone un 33,3 % de la superficie total del área de estudio.

Cabe señalar que más del 78% de los predios encuestados, corresponden exactamente con aquellos seleccionados como primera opción para encuestar, aproximadamente el 16% corresponden a los predios suplentes, y el 6% restante corresponde a otros predios. Esto indica claramente el grado de dificultad encontrado en los trabajos de localización e identificación de los propietarios.

El personal participante se organizó en un equipo de encuestadores, que son los quienes han levantado la información en terreno materialmente, un coordinador general de terreno que ha supervisado en todo momento la labor de los encuestadores de acuerdo a las indicaciones establecidas, además de validar y resolver las cuestiones que han surgido durante la campaña, y un equipo de grabación.

En la tabla 4.3-2 se identifican las personas que han intervenido en la campaña de encuestas simples.

Tabla 4.3-2 Personal para la realización de la Encuesta Simple

Nombre	Código	Responsabilidad	Teléfono	Correo electrónico
Carlos Moreno Hernández	CMH	Coordinador general en terreno, grabación y validación	63337266	cmoreno@typsa.es
Jacobo Rodríguez Alonso	JRA	Coordinador general en gabinete	63337266	jrodriguez@typsa.es
Mateo Miras Orozco	MMO	Grabador	-	mmiras@typsa.es
Carlos Cruzat Cruzat	CCC	Encuestador 1	98661841	ccruzat7@hotmail.com
Daniela Santana Aravena	FEM	Encuestador 2		daniela.santana.aravena@gmail.com
Luis Mora Fuentes	LMF	Encuestador 3	84642681	lmorafuentes@gmail.com
Rogers Melgarejo M.	RMM	Encuestador 4	88098337	rogers.melgarejo@gmail.com

Con fecha 23 de septiembre, TYPSA realizó la reunión de capacitación para esclarecer todos los campos que deben ser completados en terreno por los encuestadores, de forma que todas las personas involucradas en la campaña (encuestadores, supervisor, validador por parte de TYPSA) puedan manejar de manera uniforme la información.

Cada equipo de encuestadores contó con la debida identificación, autorizaciones pertinentes y equipos de seguridad acordes a la campaña de terreno.

Los trabajos han sido desarrollados sin incidencias significativas y según el plan de trabajo propuesto, encontrando una buena disponibilidad de los entrevistados en responder a la encuesta, con algunas excepciones.

Las principales dificultades encontradas durante el proceso de la encuesta han sido las siguientes:

- Localización del propietario, por desconocimiento del lugar de residencia y no encontrarse en el predio, aunque finalmente se están produciendo un alto porcentaje de éxito, gracias a las referencias facilitadas por sus vecinos.
- Predios divididos por venta o sucesiones, que en muchos casos están subdivididos de hecho pero no ha sido regularizada esta situación en el SII por parte de los nuevos propietarios. Se ha procedido a la segregación de estos predios con la información facilitada por los encuestados, si bien, algunos de estos propietarios, o desconocían el nombre de los nuevos propietarios, o se han mostrado reticentes a facilitar esta información. Como consecuencia, se han actualizado el número de propiedades y la redistribución de superficies por estrato.
- Predios adquiridos por un mismo propietario, por lo que hubo que considerar todos los roles de estos propietarios agrupados en la misma explotación, siempre que esté localizados dentro de un mismo sector de riego, puesto que el criterio que se adoptó es encuestar a la explotación, y no al rol individual.

Las superficies obtenidas de la cobertura GIS de propiedades, difiere en algunos casos de la realidad física, por lo que, una vez realizadas las oportunas comprobaciones, se está procediendo a rectificar la información digital en los casos que se detecten durante el desarrollo de los trabajos de campo.

Cada una de las encuestas realizadas fueron debidamente validadas para comprobar que contiene la información requerida y su coherencia respecto a las superficies contenidas y usos del suelo. En caso de

duda o error, el coordinador general mantuvo las reuniones necesarias con el supervisor de los trabajos de terreno para proceder a su esclarecimiento o corrección. Una vez validada la encuesta, se escanea y codifica para proceder a su grabación.

TYPSA dispone de una aplicación que permite digitalizar la información de las encuestas simples que se realizaron en papel, facilitando su tratamiento e interpretación, y permitiendo así un mejor manejo a nivel estadístico de la información. Una vez grabadas las encuestas, se efectuó una nueva validación, esta vez de los datos grabados, para detectar posibles errores de grabación. La aplicación informática, permite la exportación de todos los datos de la encuesta en Microsoft Access. Los campos y descripción de su contenido, que contienen las tablas de almacenamiento de datos, se incluyen el Anexo 3.6.

Los resultados de la campaña de presentan en la tabla 4.3-3. Como se observa, en términos generales, las expectativas de la cobertura propuesta fueron satisfechas. El hecho de que en algún sector uno de los estratos tenga mayor representación en las encuestas en decremento de otro, es debido a los numerosos casos en los que ha sido necesario segregar o unificar roles en una misma encuesta por ser de un mismo propietario, y en consecuencia se ha procedido a actualizar el estrato de tamaño de esa propiedad.

De la misma manera, la diferencia de número de propiedades antes del inicio de los trabajos de las encuestas, y una vez finalizados, se debe a la subdivisión normal que sufren las explotaciones agrícolas por venta de terrenos, sucesiones o herencias, que tiende naturalmente hacia tamaños menores, aunque también se han producido el caso contrario, de compras de terrenos, con lo cual se ha de pasar a un estrato de tamaño superior. Se ha procedido a la actualización de todos los casos detectados por la realización de los trabajos de campo, sin embargo, la real estratificación que representa al sistema hoy día sólo puede ser resuelta a través de la realización específica de la elaboración de un censo, lo cual escapa al espíritu de la consultoría. En general, se puede afirmar que los predios más pequeños, tienden a una mayor subdivisión entre los miembros de una misma familia, siendo utilizados en muchos casos para uso habitacional, y los predios de tamaño medio y grandes, hay una tendencia de ser adquiridos por agricultores y empresarios con posibilidades formando explotaciones de un buen nivel tecnológico.

Tabla 4.3-3 Resumen de resultados de la campaña de encuestas simples

SECTOR	Estrato		Situación inicial				Situación actualizada				Cobertura				
			Propiedades		Superficie		Propiedades		Superficie		Nº encuestas			Superficie	
	Tipo	Superficie (ha)	Nº	%	ha	%	Nº	%	ha	%	Inicial	Nº	(%)	ha	%
1	1	0,01 a 2,00	226	24,0	241	1,2	275	24,8	305	1,4	36	39	14,2	41	13,5
	2	2,01 a 5,00	131	13,9	433	2,2	168	15,1	558	2,5	29	29	17,3	85	15,2
	3	5,01 a 15,00	163	17,3	1.557	7,8	188	16,9	1.784	8,0	33	35	18,6	366	20,5
	4	15,01 a 25,00	229	24,3	4.386	21,9	256	23,1	4.944	22,2	47	40	15,6	747	15,1
	5	25,01 a 50,00	117	12,4	3.904	19,5	142	12,8	4.612	20,7	25	26	18,3	871	18,9
	6	50,01 a 100,00	41	4,4	2.823	14,1	40	3,6	2.702	12,1	12	9	22,5	593	22,0
	7	Más de 100,01	35	3,7	6.698	33,4	41	3,7	7.383	33,1	12	17	41,5	3.624	49,1
		TOTAL	***942***	***100,0***	***20.042***	***100,0***	***1110***	***100,0***	***22.288***	***100,0***	***194***	***195***	***17,6***	***6.327***	***28,4***
2	1	0,01 a 2,00	86	13,4	70	0,4	114	16,5	104	0,6	15	10	8,8	9	9,1
	2	2,01 a 5,00	28	4,4	100	0,6	40	5,8	133	0,8	6	6	15,0	19	14,0
	3	5,01 a 15,00	123	19,2	1.331	7,7	142	20,5	1.338	7,8	25	31	21,8	238	17,8
	4	15,01 a 25,00	241	37,6	4.701	27,3	231	33,3	4.285	24,9	46	43	18,6	719	16,8
	5	25,01 a 50,00	113	17,6	3.611	21,0	112	16,2	3.381	19,6	21	23	20,5	716	21,2
	6	50,01 a 100,00	34	5,3	2.251	13,1	38	5,5	2.236	13,0	12	11	28,9	778	34,8
	7	Más de 100,01	16	2,5	5.148	29,9	16	2,3	5.736	33,3	8	8	50,0	4.374	76,3
		TOTAL	***641***	***100,0***	***17.213***	***100,0***	***693***	***100,0***	***17.213***	***100,0***	***133***	***132***	***19,0***	***6.853***	***39,8***
3	1	0,01 a 2,00	59	13,5	54	0,4	59	13,4	54	0,4	9	9	15,3	13	24,8
	2	2,01 a 5,00	20	4,6	68	0,6	20	4,6	65	0,5	4	4	20,0	12	18,6
	3	5,01 a 15,00	36	8,3	380	3,1	37	8,4	386	3,1	7	7	18,9	73	18,9
	4	15,01 a 25,00	192	44,0	3.808	31,5	192	43,7	3.783	29,9	38	39	20,3	708	18,7
	5	25,01 a 50,00	74	17,0	2.444	20,2	74	16,9	2.448	19,3	15	15	20,3	465	19,0
	6	50,01 a 100,00	38	8,7	2.712	22,4	37	8,4	2.646	20,9	9	7	18,9	484	18,3
	7	Más de 100,01	17	3,9	2.626	21,7	20	4,6	3.271	25,9	6	8	40,0	1.450	44,3
		TOTAL	***436***	***100,0***	***12.091***	***100,0***	***439***	***100,0***	***12.654***	***100,0***	***88***	***89***	***20,3***	***3.206***	***25,3***
4	1	0,01 a 2,00	30	9,0	29	0,4	30	9,1	28	0,4	5	3	10,0	3	12,1
	2	2,01 a 5,00	23	6,9	72	1,1	23	7,0	66	1,0	5	7	30,4	18	27,8
	3	5,01 a 15,00	130	39,0	1.650	24,0	128	38,9	1.584	23,1	25	23	18,0	288	18,2
	4	15,01 a 25,00	105	31,5	1.890	27,5	101	30,7	1.755	25,6	20	17	16,8	290	16,6
	5	25,01 a 50,00	24	7,2	830	12,1	26	7,9	887	12,9	5	6	23,1	212	23,9
	6	50,01 a 100,00	10	3,0	642	9,4	10	3,0	586	8,5	3	4	40,0	221	37,7
	7	Más de 100,01	11	3,3	1.749	25,5	11	3,3	1.958	28,5	4	6	54,5	1.293	66,0
		TOTAL	***333***	***100,0***	***6.863***	***100,0***	***329***	***100,0***	***6.863***	***100,0***	***67***	***66***	***20,1***	***2.326***	***33,9***
ÁREA	1	0,01 a 2,00	401	17,0	394	0,7	478	18,6	491	0,8	65	61	12,8	67	13,7
	2	2,01 a 5,00	202	8,6	673	1,2	251	9,8	822	1,4	44	46	18,3	134	16,3
	3	5,01 a 15,00	452	19,2	4.918	8,7	495	19,3	5.092	8,6	90	96	19,4	966	19,0
	4	15,01 a 25,00	767	32,6	14.784	26,3	780	30,3	14.767	25,0	151	139	17,8	2.465	16,7
	5	25,01 a 50,00	328	13,9	10.790	19,2	354	13,8	11.328	19,2	66	70	19,8	2.264	20,0
	6	50,01 a 100,00	123	5,2	8.429	15,0	125	4,9	8.170	13,8	36	31	24,8	2.077	25,4
	7	Más de 100,01	79	3,4	16.222	28,9	88	3,4	18.347	31,1	30	39	44,3	10.741	58,5
		TOTAL	**2352**	**100,0**	**56.209**	**100,0**	**2571**	**100,0**	**59.017**	**100,0**	**482**	**482**	**18,7**	**18.713**	**31,7**

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 3.4 se presenta el listado de las encuestas simples realizadas. En el Anexo 3.5 se presentan las encuestas realizadas en formato PDF de las encuestas codificadas convenientemente. La estructura de la base de datos y la propia base de datos con la grabación digital de las encuestas en Microsoft Access, se incluyen en los Anexos 3.6 y 3.7.

4.3.3. Presentación de resultados de las Encuestas Simples

Una vez en disposición de todos los datos recogidos en la encuesta simple, se procedió al análisis y tratamiento de la información.

A continuación se presentan los resultados más significativos de la encuesta, que servirán para realizar el diagnóstico de la situación actual del área de estudio. Los resultados de la encuesta se presentan por sector y estrato.

4.3.3.1. Nivel Tecnológico del Agricultor

De los datos aportados por la encuesta simple, se designaron las categorías de nivel tecnológico actual de los agricultores. Estas categorías son reflejo de los medios tecnológicos utilizados referidos a los métodos de riego, uso de material genérico certificado, uso de agroquímicos, fertilizantes, utilización de maquinaria, existencia de tranques de acumulación, disposición de asesoría técnica, existencia de un administrador, financiamiento, entre otros aspectos característicos del agricultor que fueron abordados. Se consideraron los niveles de agricultura bajo, medio y alto. Para ello, se realizó una clasificación previa en el terreno por parte de los encuestadores durante la realización de las encuestas, los cuales decidieron asignar uno u otro nivel conforme a las instrucciones recibidas en la reunión de capacitación.

Posteriormente, durante el trabajo de gabinete, se confeccionó una matriz multicriterio para obtener en cada caso un valor ponderado que determine el nivel de agricultura. Para la asignación de este valor se tiene en cuanta también el uso y las buenas prácticas del agricultor, por lo que varía en un rango de valores. Para la ponderación se consideraron los siguientes porcentajes:

- Utilización de riego tecnificado .....entre 20 y 35%
- Tenencia de tranques de acumulación propios 5%
- Uso de agroquímicos y fertilizantes 5%
- Uso de material genético certificado.....entre 5 y 10%
- Uso de maquinaria.....entre 10 y 20%
- Asistencia técnica .....entre 5 y 10%
- Comercialización a exportación o agroindustrias .....entre 5 y 15%

Se consideraron los siguientes valores ponderados para la asignación de niveles de agricultura:

- Valores ponderados ≤20%, nivel bajo.
- Valores ponderados >20% y ≤60%, nivel medio.
- Valores ponderados >60%, nivel alto.

Estos resultados obtenidos en gabinete fueron contrastados con lo anotado por los encuestadores, considerándolo de gran importancia, pues son los que valoran “in-situ” si son agricultores emprendedores, o no tienen interés por la agricultura, si tienen posibilidades de inversión, o por el contrario es un factor limitante para mejorar el manejo de sus rubros productivos, etc. Finalmente, se toma una decisión particularizada para cada explotación agraria respecto al nivel de agricultor final asignado, debiendo considerar también que hay un gran número de agricultores con varios rubros productivos con diferentes formas de manejo, por lo que se hace necesario considerar la importancia de cada cultivo en el conjunto de la explotación.

En la tabla 4.3.4 se presentan los resultados por sectores y estratos, los niveles tecnológicos de los agricultores.

Los resultados para la totalidad del área de estudio muestran que el nivel tecnológico mayoritario, con el 46.4% se corresponde con el nivel bajo, seguido por el nivel tecnológico medio, con el 41%. El nivel tecnológico alto únicamente representa el 12.6% restante. Analizando la situación por sectores, se aprecia que en el sector 1 el nivel tecnológico bajo es predominante, por encima del valor medio, con el 50.3% y con una baja presencia del nivel tecnológico alto. En los sectores 2, 3 y 4 los niveles tecnológicos bajo y medio presentan valores más semejantes entre ellos, siendo en todos los casos muy superiores a la proporción del nivel tecnológico alto.

En relación con dicho nivel, se aprecia que en general su presencia es reducida, con un valor medio del 12.6%, estando escasamente representado en el sector 3 (9.4%); en sentido opuesto, dicho nivel está muy presente en el sector 4, con el 23%, prácticamente el doble de la media de la zona de estudio.

Analizando el nivel tecnológico por estratos se observa que la tónica general es la escasa presencia del nivel alto en los estratos más bajos y a medida que aumenta la superficie (estrato) se produce un incremento del nivel tecnológico, siendo en todos los casos los sectores 6 y 7 donde dicho nivel de formación está muy presente, con el 50% y 62.2% respectivamente, mientras que el nivel bajo únicamente representaría el 12% del total.

Por el contrario, en los estratos 1 y 2, prácticamente el nivel mayoritario es el bajo, con el 77% mientras que el nivel alto únicamente representaría menos del 2%. En los estratos intermedios se aprecia que el nivel alto va incrementándose, variando por sectores su presencia siendo la participación del nivel tecnológico bajo y del medio muy semejante, en torno al 44-48%, siendo la presencia del nivel alto inferior al 10%. Finalmente se aprecia que en el sector 4, los estratos intermedios presentan unos valores de presencia del nivel alto mucho más elevados en comparación con los sectores 1, 2 y 3.

Tabla 4.3-4- Nivel tecnológico de los agricultores por predios, Fuente: Elaboración propia

Sector	Estrato	Bajo		Medio		Alto		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	1	33	86,8	5	13,2			38	100,0
	2	22	75,9	7	24,1			29	100,0
	3	16	45,7	15	42,9	4	11,4	35	100,0
	4	13	32,5	26	65,0	1	2,5	40	100,0
	5	12	50,0	12	50,0			24	100,0
	6			4	44,4	5	55,6	9	100,0
	7			6	37,5	10	62,5	16	100,0
	Total	***96***	***50,3***	***75***	***39,3***	***20***	***10,5***	***191***	***100,0***
2	1	9	90,0	1	10,0			10	100,0
	2	2	40,0	3	60,0			5	100,0
	3	16	61,5	10	38,5			26	100,0
	4	16	43,2	19	51,4	2	5,4	37	100,0
	5	9	42,9	10	47,6	2	9,5	21	100,0
	6			4	40,0	6	60,0	10	100,0
	7			2	28,6	5	71,4	7	100,0
	Total	***52***	***44,8***	***49***	***42,2***	***15***	***12,9***	***116***	***100,0***
3	1	5	55,6	4	44,4			9	100,0
	2	2	66,7	1	33,3			3	100,0
	3	5	71,4	2	28,6			7	100,0
	4	13	35,1	22	59,5	2	5,4	37	100,0
	5	6	40,0	7	46,7	2	13,3	15	100,0
	6	3	50,0	2	33,3	1	16,7	6	100,0
	7	4	50,0	1	12,5	3	37,5	8	100,0
	Total	***38***	***44,7***	***39***	***45,9***	***8***	***9,4***	***85***	***100,0***
4	1	1	50,0	1	50,0			2	100,0
	2	5	83,3			1	16,7	6	100,0
	3	11	50,0	10	45,5	1	4,5	22	100,0
	4	3	18,8	10	62,5	3	18,8	16	100,0
	5	3	50,0	1	16,7	2	33,3	6	100,0
	6	1	33,3			2	66,7	3	100,0
	7			1	16,7	5	83,3	6	100,0
	Total	***24***	***39,3***	***23***	***37,7***	***14***	***23,0***	***61***	***100,0***
ÁREA	1	48	81,4	11	18,6			59	100,0
	2	31	72,1	11	25,6	1	2,3	43	100,0
	3	48	53,3	37	41,1	5	5,6	90	100,0
	4	45	34,6	77	59,2	8	6,2	130	100,0
	5	30	45,5	30	45,5	6	9,1	66	100,0
	6	4	14,3	10	35,7	14	50,0	28	100,0
	7	4	10,8	10	27,0	23	62,2	37	100,0
	Total	***210***	***46,4***	***186***	***41,1***	***57***	***12,6***	***453***	***100,0***

Respecto al nivel tecnológico asociado a las superficies prediales, cuyos resultados se presentan en la tabla 4.3-5, se destaca que más de la superficie analizada presentaría un nivel tecnológico alto, con el 55% del total de superficie, como es de esperar considerando que dicho nivel de formación se identifica con los estratos 6 y7. Los estratos donde el nivel tecnológico predominante es el bajo, al corresponderse con los estratos 1 y 2, las superficies que dichos estratos representan son proporcionalmente reducidas, con un 18% de media global.

A nivel sectorial se aprecia que dicha situación es común en los sectores 1, 2 y 4, con porcentajes superiores al 50% de la superficie estudiada entre el 53% y el 66%. Por el contrario, en el sector nº 3 se aprecia que existe una mayor presencia del nivel tecnológico bajo, con el 41%, prácticamente el triple que en los sectores 1, 2 y 4. Al igual que sucede en el caso anterior, en los estratos 1 y 2 la superficie con nivel tecnológico alto es prácticamente nula, siendo el nivel bajo el mayoritario. Sin embargo, en el cómputo global, al representar dichos estratos poca superficie, explica el bajo porcentaje de superficie con nivel tecnológico bajo. En cuanto al nivel tecnológico medio, éste estaría más representado en los estratos intermedios 3, 4 y 5, con valores del 45%, 60% y 45% respectivamente y disminuyendo su importancia en los sectores 6 y 7.

Tabla 4.3-5- Nivel tecnológico de los agricultores por superficie

Sector	Estrato	Bajo		Medio		Alto		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	1	37	89,8	4	10,2			41	100,0
	2	66	77,6	19	22,4			85	100,0
	3	158	43,1	165	45,1	43	11,8	366	100,0
	4	239	32,0	490	65,5	19	2,5	747	100,0
	5	463	53,1	408	46,9			871	100,0
	6			240	40,4	354	59,6	593	100,0
	7			703	19,4	2.921	80,6	3.624	100,0
	Total	***962***	***15,2***	***2.028***	***32,1***	***3.337***	***52,7***	***6.327***	***100,0***
2	1	8	82,7	2	17,3			9	100,0
	2	7	35,5	12	64,5			19	100,0
	3	144	60,4	94	39,6			238	100,0
	4	314	43,7	365	50,8	40	5,6	719	100,0
	5	278	38,8	363	50,7	76	10,6	716	100,0
	6			274	35,3	504	64,7	778	100,0
	7			479	10,9	3.895	89,1	4.374	100,0
	Total	***750***	***10,9***	***1.589***	***23,2***	***4.515***	***65,9***	***6.853***	***100,0***
3	1	7	50,1	7	49,9			13	100,0
	2	7	59,2	5	40,8			12	100,0
	3	33	45,1	40	54,9			73	100,0
	4	243	34,3	420	59,3	46	6,4	708	100,0
	5	180	38,7	206	44,2	80	17,1	465	100,0
	6	268	55,4	158	32,7	58	11,9	484	100,0
	7	565	38,9	183	12,6	702	48,4	1.450	100,0
	Total	***1.302***	***40,6***	***1.018***	***31,8***	***885***	***27,6***	***3.206***	***100,0***
4	1	1	42,3	2	57,7			3	100,0
	2	16	85,2			3	14,8	18	100,0
	3	143	49,4	132	45,6	14	4,9	288	100,0
	4	42	14,4	198	68,1	51	17,5	290	100,0
	5	115	54,4	40	18,8	57	26,8	212	100,0
	6	53	24,0			168	76,0	221	100,0
	7			129	10,0	1.164	90,0	1.293	100,0
	Total	***370***	***15,9***	***501***	***21,5***	***1.456***	***62,6***	***2.326***	***100,0***
ÁREA	1	53	78,5	14	21,5			67	100,0
	2	95	71,1	36	26,9	3	2,0	134	100,0
	3	477	49,4	431	44,7	57	5,9	966	100,0
	4	837	34,0	1.472	59,7	155	6,3	2.465	100,0
	5	1.036	45,7	1.016	44,9	212	9,4	2.264	100,0
	6	321	15,5	672	32,4	1.083	52,2	2.077	100,0
	7	565	5,3	1.494	13,9	8.682	80,8	10.741	100,0
	Total	***3.384***	***18,1***	***5.136***	***27,4***	***10.193***	***54,5***	***18.713***	***100,0***

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.2. Gestión del predio

En términos generales se debe señalar que el encargado de la explotación, tanto por sectores como por estratos, es mayoritariamente el propietario, con aproximadamente el 54% del número total de agricultores encuestados, seguido en importancia por personas ajenas contratadas, con el 18%. Las figuras del arrendatario, medianero y sucesión, representarían en su conjunto el 28% siendo la proporción entre ellos muy similar, prácticamente 1/3.

En las explotaciones de nivel tecnológico bajo y estrato 1, de manera predominante es el propietario quien realiza la gestión de la explotación, con un valor global del 77%. Sin embargo se aprecia que dicha gestión está más repartida en el sector 1 con el 54% de gestión realizada por el propietario y presencia de arrendatarios, sucesores y personas ajenas a la explotación. Por el contrario, y en el extremo opuesto, en el sector 4 se aprecia que toda la gestión es realizada por los propietarios de las explotaciones. En los sectores 2 y 3, y predios con nivel bajo la gestión es realizada de manera mayoritaria por los propietarios, y en segundo lugar, por personas ajenas a las explotaciones, sin que se hayan identificado medianeros y sucesores interviniendo en la gestión.

En relación con el nivel medio, y a nivel sectorial, se aprecia que existe también un predominio de la gestión por parte del propietario, con un 71% global. En los sectores 2 y 4 se observa que prácticamente la totalidad de la gestión la realizaría el propietario, mientras que en el sector 1 representaría el 60, siendo el 40% restante realizada por personas ajenas.

A medida que aumenta el estrato se observa que la gestión tiende a estar en manos del propietario o de personas ajenas a la propiedad, por lo que es previsible pensar que dichas personas serían técnicos contratados para dicha gestión. Mientras que en el estrato 1 dichas personas ajenas a la propiedad únicamente representarían el 9.5% en los estratos 6 y 7 alcanzarían el 24% de las encuestas, mientras que la figura del arrendatario únicamente representaría el 5% y las figuras del medianero y sucesión prácticamente serían inexistentes. Es en los estratos intermedios 3, 4 y 5 donde existiría una mayor diversificación en cuanto a la figura que realiza la gestión de la explotación, siendo en todos los casos predominante la gestión realizada por el propietario (60%) y personal ajeno (19%) y con presencia de arrendatarios, medianeros y sucesiones en proporciones entre el 6% y 7.5%.

En la tabla 4.3-6 se presentan los resultados correspondientes al encargado de la explotación. Para cada sector y estrato de tamaño, se incluye el número de agricultores que han contestado la encuesta y el porcentaje resultante.

Tabla 4.3-6- Encargado de la explotación

Sector		Estrato	Propietario		Arrendatario		Medianero		Sucesión		Otra persona ajena		Total	
	Nivel		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1	20	54,1	1	2,7	6	16,2	6	16,2	4	10,8	37	100,0
		2	13	56,5	2	8,7	2	8,7	2	8,7	4	17,4	23	100,0
		3	11	68,8	3	18,8					2	12,5	16	100,0
		4	8	53,3	1	6,7	3	20,0	3	20,0			15	100,0
		5	7	50,0	1	7,1	2	14,3	2	14,3	2	14,3	14	100,0
		Total	***59***	***56,2***	***8***	***7,6***	***13***	***12,4***	***13***	***12,4***	***12***	***11,4***	***105***	***100,0***
	Medio	1	3	60,0							2	40,0	5	100,0
		2	4	57,1							3	42,9	7	100,0
		3	7	43,8	2	12,5	1	6,3	1	6,3	5	31,3	16	100,0
		4	17	63,0	1	3,7	1	3,7	1	3,7	7	25,9	27	100,0
		5	3	23,1	4	30,8	1	7,7	1	7,7	4	30,8	13	100,0
		6	4	100,0									4	100,0
		7	3	75,0							1	25,0	4	100,0
		Total	***41***	***53,9***	***7***	***9,2***	***3***	***3,9***	***3***	***3,9***	***22***	***28,9***	***76***	***100,0***
	Alto	3			3	60,0	1	20,0	1	20,0			5	100,0
		4									1	100,0	1	100,0
		6	4	80,0	1	20,0							5	100,0
		7	7	63,6	3	27,3					1	9,1	11	100,0
		Total	***11***	***50,0***	***7***	***31,8***	***1***	***4,5***	***1***	***4,5***	***2***	***9,1***	***22***	***100,0***
2	Bajo	1	8	80,0			1	10,0	1	10,0			10	100,0
		2	1	100,0									1	100,0
		3	8	47,1	3	17,6	1	5,9	1	5,9	4	23,5	17	100,0
		4	9	52,9	1	5,9	1	5,9	1	5,9	5	29,4	17	100,0
		5	2	16,7			3	25,0	3	25,0	4	33,3	12	100,0
		Total	***28***	***49,1***	***4***	***7,0***	***6***	***10,5***	***6***	***10,5***	***13***	***22,8***	***57***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0									1	100,0
		2	3	100,0									3	100,0
		3	5	45,5			1	9,1	1	9,1	4	36,4	11	100,0
		4	12	57,1	2	9,5	3	14,3	3	14,3	1	4,8	21	100,0
		5	7	70,0							3	30,0	10	100,0
		6	1	25,0	1	25,0					2	50,0	4	100,0
		7	1	50,0							1	50,0	2	100,0
		Total	***30***	***57,7***	***3***	***5,8***	***4***	***7,7***	***4***	***7,7***	***11***	***21,2***	***52***	***100,0***
	Alto	4	2	100,0									2	100,0
		5	2	100,0									2	100,0
		6	5	83,3							1	16,7	6	100,0
		7	1	25,0							3	75,0	4	100,0
		Total	***10***	***71,4***							***4***	***28,6***	***14***	***100,0***
3	Bajo	1	3	75,0							1	25,0	4	100,0
		2	1	50,0							1	50,0	2	100,0
		3	3	75,0							1	25,0	4	100,0
		4	7	50,0	1	7,1	3	21,4	3	21,4			14	100,0
		5	3	33,3			3	33,3	3	33,3			9	100,0
		6	3	100,0									3	100,0
		7	2	50,0			1	25,0	1	25,0			4	100,0
		Total	***22***	***55,0***	***1***	***2,5***	***7***	***17,5***	***7***	***17,5***	***3***	***7,5***	***40***	***100,0***
	Medio	1	1	25,0	3	75,0							4	100,0
		2	1	100,0									1	100,0
		3	2	50,0			1	25,0	1	25,0			4	100,0
		4	11	44,0	3	12,0	4	16,0	4	16,0	3	12,0	25	100,0
		5	5	62,5			1	12,5	1	12,5	1	12,5	8	100,0
		6	2	100,0									2	100,0
		Total	***22***	***50,0***	***6***	***13,6***	***6***	***13,6***	***6***	***13,6***	***4***	***9,1***	***44***	***100,0***
	Alto	4	1	100,0									1	100,0
		5									2	100,0	2	100,0
		6	1	100,0									1	100,0

Sector	Nivel	Estrato	Propietario		Arrendatario		Medianero		Sucesión		Otra persona ajena		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		7	1	33,3							2	66,7	3	100,0
		Total	***3***	***42,9***							***4***	***57,1***	***7***	***100,0***
4	Bajo	1	1	100,0									1	100,0
		2	2	50,0	1	25,0					1	25,0	4	100,0
		3	4	28,6			4	28,6	4	28,6	2	14,3	14	100,0
		4	2	100,0									2	100,0
		5	2	66,7	1	33,3							3	100,0
		6									1	100,0	1	100,0
		Total	***11***	***44,0***	***2***	***8,0***	***4***	***16,0***	***4***	***16,0***	***4***	***16,0***	***25***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0									1	100,0
		3	6	54,5	2	18,2	1	9,1	1	9,1	1	9,1	11	100,0
		4	7	58,3	3	25,0	1	8,3	1	8,3			12	100,0
		5	1	100,0									1	100,0
		7	1	100,0									1	100,0
		Total	***16***	***61,5***	***5***	***19,2***	***2***	***7,7***	***2***	***7,7***	***1***	***3,8***	***26***	***100,0***
	Alto	2	1	100,0									1	100,0
		3	1	100,0									1	100,0
		4	1	33,3							2	66,7	3	100,0
		5	1	33,3			1	33,3	1	33,3			3	100,0
		6	1	50,0							1	50,0	2	100,0
		7	2	40,0	1	20,0					2	40,0	5	100,0
		Total	***7***	***46,7***	***1***	***6,7***	***1***	***6,7***	***1***	***6,7***	***5***	***33,3***	***15***	***100,0***
ÁREA	Sector 1		111	54,7	22	10,8	17	8,4	17	8,4	36	17,7	203	100,0
	Sector 2		68	55,3	7	5,7	10	8,1	10	8,1	28	22,8	123	100,0
	Sector 3		47	51,6	7	7,7	13	14,3	13	14,3	11	12,1	91	100,0
	Sector 4		34	51,5	8	12,1	7	10,6	7	10,6	10	15,2	66	100,0
	TOTAL		**260**	***53,8***	**44**	***9,1***	**47**	***9,7***	**47**	***9,7***	**85**	***17,6***	**483**	***100,0***

Fuente: Elaboración propia

En lo referente a formación agrícola se observa que la tendencia general es la existencia de una formación adquirida mediante la práctica de la actividad, siendo mayoritaria dicha formación en los 4 sectores, con un valor medio del 80%, mientras que la formación que se englobaría dentro del epígrafe de "Otras formaciones" sería prácticamente inexistente. La formación agraria y profesional representaría valores parejos, en torno al 9%.

En relación con los estratos, se observa que los estratos bajos, que representan explotaciones de pequeña entidad y gestionadas por los propietarios básicamente, la formación predominante es la adquirida por la práctica, con un 88% de los casos, seguida de la formación profesional (4,2%) y formación agraria (1,2%). A medida que aumenta la superficie se aprecia una disminución en la formación por la práctica y un incremento de la formación profesional y agraria. Ello estaría en concordancia con el mayor nivel tecnológico observado a medida que aumenta el estrato. Así, para los estratos intermedios (3,4 y 5) la formación predominante sigue siendo la experiencia (74%) seguido de la formación agraria (14,5%) y la formación profesional (8,5%). Y en el caso de los estratos 6 y 7, ya la formación práctica disminuye hasta un 54,5% mientras que la formación profesional y agraria crecería, con un 23% y 16% respectivamente.

En la tabla 4.3-7 se presentan los resultados correspondientes a la formación agrícola del encargado de la explotación. Para cada sector y estrato de tamaño, se incluye el número de agricultores que han contestado la encuesta y los porcentajes resultantes.

Tabla 4.3-7- Formación agrícola del encargado de la explotación

Sector	Nivel	Estrato	Exp.Práctica		Form.Agraria		Form.Profesional		Otra Form.		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1	19	90,5			2	9,5			21	100,0
		2	14	93,3	1	6,7					15	100,0
		3	8	80,0	1	10,0	1	10,0			10	100,0
		4	9	90,0	1	10,0					10	100,0
		5	9	81,8	1	9,1	1	9,1			11	100,0
		Total	***59***	***88,1***	***4***	***6,0***	***4***	***6,0***			***67***	***100,0***
	Medio	1	4	100,0							4	100,0
		2	7	100,0							7	100,0
		3	9	64,3	2	14,3	2	14,3	1	7,1	14	100,0
		4	20	83,3	3	12,5	1	4,2			24	100,0
		5	10	90,9			1	9,1			11	100,0
		6	3	75,0			1	25,0			4	100,0
		7	2	66,7			1	33,3			3	100,0
		Total	***55***	***82,1***	***5***	***7,5***	***6***	***9,0***	***1***	***1,5***	***67***	***100,0***
	Alto	3	2	66,7	1	33,3					3	100,0

Sector	Nivel	Estrato	Exp.Práctica		Form.Agraria		Form.Profesional		Otra Form.		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		4	1	100,0							1	100,0
		6	1	25,0	2	50,0	1	25,0			4	100,0
		7	1	9,1	5	45,5	4	36,4	1	9,1	11	100,0
		Total	***5***	***26,3***	***8***	***42,1***	***5***	***26,3***	***1***	***5,3***	***19***	***100,0***
2	Bajo	1	5	62,5	1	12,5	2	25,0			8	100,0
		2	2	100,0							2	100,0
		3	15	100,0							15	100,0
		4	13	100,0							13	100,0
		5	7	100,0							7	100,0
		Total	***42***	***93,3***	***1***	***2,2***	***2***	***4,4***			***45***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0							1	100,0
		2	3	100,0							3	100,0
		3	8	100,0							8	100,0
		4	15	88,2	1	5,9			1	5,9	17	100,0
		5	7	87,5	1	12,5					8	100,0
		6	4	100,0							4	100,0
		7	1	50,0	1	50,0					2	100,0
		Total	***39***	***90,7***	***3***	***7,0***			***1***	***2,3***	***43***	***100,0***
	Alto	4			1	100,0					1	100,0
		5	1	50,0			1	50,0			2	100,0
		6	2	33,3	3	50,0	1	16,7			6	100,0
		7	1	20,0	1	20,0	3	60,0			5	100,0
		Total	***4***	***28,6***	***5***	***35,7***	***5***	***35,7***			***14***	***100,0***
3	Bajo	1	1	100,0							1	100,0
		2	1	100,0							1	100,0
		3	1	100,0							1	100,0
		4	9	100,0							9	100,0
		5	2	100,0							2	100,0
		6	1	100,0							1	100,0
		7	2	100,0							2	100,0
		Total	***17***	***100,0***							***17***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0							1	100,0
		2	1	100,0							1	100,0
		3	2	100,0							2	100,0
		4	15	88,2	1	5,9	1	5,9			17	100,0
		5	3	100,0							3	100,0
		6	2	100,0							2	100,0
		7	1	100,0							1	100,0
		Total	***25***	***92,6***	***1***	***3,7***	***1***	***3,7***			***27***	***100,0***
	Alto	4			1	100,0					1	100,0
		5			1	100,0					1	100,0
		6	1	100,0							1	100,0
		7					1	100,0			1	100,0
		Total	***1***	***25,0***	***2***	***50,0***	***1***	***25,0***			***4***	***100,0***
4	Bajo	1	1	100,0							1	100,0
		2	2	66,7			1	33,3			3	100,0
		3	7	87,5			1	12,5			8	100,0
		4	1	50,0			1	50,0			2	100,0
		5	3	100,0							3	100,0
		6	1	100,0							1	100,0
		Total	***15***	***83,3***			***3***	***16,7***			***18***	***100,0***
	Medio	1										
		3	6	85,7			1	14,3			7	100,0
		4	5	71,4	2	28,6					7	100,0
		5	1	100,0							1	100,0
		7										
		Total	***12***	***80,0***	***2***	***13,3***	***1***	***6,7***			***15***	***100,0***
	Alto	2	1	100,0							1	100,0
		3										
		4	2	66,7	1	33,3					3	100,0
		5					1	100,0			1	100,0
		6			1	50,0	1	50,0			2	100,0
		7			1	25,0	3	75,0			4	100,0
		Total	***3***	***27,3***	***3***	***27,3***	***5***	***45,5***			***11***	***100,0***
ÁREA	Sector 1		119	77,8	17	11,1	15	9,8	2	1,3	153	100,0
	Sector 2		85	83,3	9	8,8	7	6,9	1	1,0	102	100,0
	Sector 3		43	89,6	3	6,3	2	4,2			48	100,0
	Sector 4		30	68,2	5	11,4	9	20,5			44	100,0
	TOTAL		**277**	***79,8***	**34**	***9,8***	**33**	***9,5***	**3**	***0,9***	**347**	***100,0***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

4.3.3.3. Mano de obra agrícola

La obtención en terreno de los antecedentes de mano de obra constituye una de las secciones con mayor dificultad de la encuesta simple, ya que las respuestas pueden contener diversos sesgos relacionados con aspectos contractuales y estratégicos del productor. En este sentido el número de trabajadores se obtiene en forma directa consultando al entrevistado, poniendo énfasis en la diferenciación de trabajadores permanentes y temporales. Para el cálculo de las jornadas laborales se consulta por las horas promedio al día, días a la semana, semanas al mes y meses al año en que utiliza a los trabajadores de cada categoría y se utiliza la siguiente formula estableciendo que una jornada laboral equivale a ocho horas diarias.

$$\frac{H * D * S * M * Tr}{8\ Horas} = Jornadas\ Anuales$$

Donde:

H: Horas de trabajo al día.
D: Días de trabajo a la semana.
S: Semanas de trabajo al mes.
M: Meses de trabajo al año.
Tr: Número de trabajadores.

Esta operación se realizó por separado para hombres y mujeres y cada categoría de trabajador.

En la tabla 4.3-8 se presentan los resultados correspondientes al número de trabajadores de la explotación. Para cada sector y estrato de tamaño, se incluye el número de trabajadores familiares, permanentes y temporales, con distinción entre hombres y mujeres y los porcentajes resultantes. Del análisis de dichos resultados, que corresponde a la información entregada por los agricultores en la encuesta simple, se observa que en su conjunto predomina el empleo temporal, con el 73%, seguido del empleo permanente (20%) representando el empleo familiar únicamente el 7%. Dicha situación es común a los cuatro sectores, aunque el porcentaje varía entre un 87% de empleo temporal en el sector 4 hasta un 59% para el sector 1. En todos los casos, el empleo familiar tendría una escasa representación, inferior al 13%, variando desde dicho valor para el sector 3 hasta un muy escaso 1.9% para el sector 4. Como norma general predomina el empleo masculino, con el 70% del empleo total y siendo mayoritario en todos los sectores. Llama la atención la baja presencia del empleo femenino en el sector 4, con una representación del 16% únicamente en el conjunto de la mano de obra, sin que se haya identificado empleo femenino permanente.

En los estratos más bajos (1 y 2) el empleo predominante es de tipo familiar, representando éste el 52% del total de la mano de obra, seguido del empleo temporal (37,4%). A medida que aumenta el tamaño representado por los estratos, el empleo familiar va disminuyendo y aumentando el empleo permanente y temporal.

Así para los estratos intermedios 3, 4, y 5 el empleo permanente se reduce al 19% y al 7% en el caso de los estratos 6 y 7. En sentido inverso el empleo permanente se incrementa del 10,6% hasta el 21% para los estratos 6 y 7. Únicamente en el caso del sector 2 se observa un empleo femenino permanente superior al 20% mientras que en el resto de sectores se situaría por debajo del 7%.

Finalmente, se observa que es en los estratos bajos e intermedios donde el empleo temporal es proporcionalmente mayor, con un 41% y 33% respectivamente. A nivel sectorial, el empleo temporal supondría en todos los casos más de la mitad del empleo total, pasando del 59% en el sector 3 a un máximo del 87% para el sector 4.

A nivel de género en los estratos inferiores (1 y 2) se observa una proporción más equitativa, con un total de 58% de empleo masculino frente al 42% de empleo femenino. A medida que aumenta el estrato, se incrementa la diferencia entre empleo masculino y femenino, representando para los estratos intermedios (3,4 y 5) el 66% de empleo masculino y para los estratos 6 y 7 el 72% de empleo masculino. Donde mayores desproporciones se observan es en el empleo permanente donde a medida que aumentan los estratos, la proporción entre empleo masculino y femenino varia de manera muy patente, pasando del 69%

en el caso de los estratos bajos (1y 2), 78% para los intermedios (3, 4 y 5) y alcanzando el 94% de empleo masculino en el caso de los estratos 6 y 7.

En el empleo temporal, la proporción entre sexos varía relativamente menos, siendo el porcentaje de trabajo temporal masculino del 56% en los estratos inferiores, del 62% en el caso de los estratos intermedios y del 66% en el caso de los estratos 6 y 7. Sin embargo se aprecia que a nivel sectorial el empleo temporal femenino presenta unas proporciones más elevadas en los sectores 1 y 2, con el 43% y 47% respectivamente, y disminuye de manera muy patente para el sector 4 donde únicamente representaría el 18% del empleo temporal.

En la tabla 4.3-9 se presentan los resultados del número de dueños que trabajan en la explotación y los porcentajes resultantes. Se puede comprobar que como media el 45% de los propietarios trabajan en la explotación, siendo este porcentaje algo mayor en los estratos de tamaño menores. A medida que aumenta el tamaño de los estratos se aprecia que la proporción de dueños que trabajan en la explotación disminuye, pasando del 65% para los estratos 1 y 2, al 45% para los estratos intermedios (3, 4 y 5) y al 42% en el caso de los estratos 6 y 7.

Analizando el empleo del dueño según el nivel tecnológico, se observa que en los estratos bajos e intermedios su presencia como trabajador se situaría en torno al 47% y 51% respectivamente. Asimismo se aprecia que por el contrario, en los estratos de mayor tamaño, 6 y 7, donde hay más empleo de personas ajenas a la propiedad, su participación desciende de manera muy patente hasta un valor del 26% únicamente de dueños que trabajan en la explotación.

En dicha tabla se presentan también los resultados del número de administradores que trabajan en la explotación y los porcentajes resultantes, obteniéndose que el porcentaje de propiedades que disponen de administrador no alcanza el 8%, siendo mayoritariamente hombres.

En los estratos bajos (1 y 2) prácticamente no existe la función de administrador, realizando dichas tareas el propio dueño de la explotación. En los estratos intermedios 3, 4 y 5, la gestión de la actividad la realizan sin recurrir a un administrador en el 93% de las encuestas, y en aquellas 7% de explotaciones con un administrador, esté es masculino en la totalidad de los casos.

Finalmente, en el caso de los estratos de mayor tamaño, 6 y 7, el 80% de la muestra no recurre al administrador, y en el 20% que sí lo hace, el 95% serían administradores masculinos y un 5% femeninos. En dichos casos, por el tamaño de las explotaciones, nivel tecnológico alto, existen más posibilidades para la contratación de personal y por tanto más posibilidades para la participación del género femenino.

En la tabla 4.3-10 se presentan los resultados del número de jornadas anuales en las explotaciones, diferenciando entre trabajadores familiares, permanentes, temporales, dueño y/o administrador.

Del análisis de dichos resultados se comprueba que los porcentajes de jornadas declaradas en las encuestas por los agricultores guardan relación a lo comentado anteriormente para la tabla de resultados de trabajadores de la explotación, es decir, y a nivel global un alto porcentaje de jornadas empleadas por trabajadores temporales y permanentes en todos los sectores. En general el trabajo realizado por la mano de obra familiar supone, en el mejor de los casos un 12%, correspondiéndose con el sector 1 y como cifra más baja, un 3% para el sector 4.

A nivel de estratos se observa que en los estratos de bajo tamaño (1 y 2) predominan las jornadas de tipo familiar, con un 51% seguido de las jornadas de tipo temporal (10,4%) y derivadas del empleo temporal (3,7%). Es este estrato se aprecia asimismo que la participación del dueño es elevada, con el 35% del total de jornadas mientras que la participación del administrador sería nula. A medida que se aumenta el tamaño del estrato, se aprecia que las jornadas de tipo familiar y del dueño disminuyen, mientras que aumentan las jornadas de tipo temporal y permanente así como las derivadas del empleo del administrador.

En el estrato intermedio (3, 4 y 5) el empleo familiar disminuye al 35% y al 25% en los estratos 6 y 7. Asimismo las jornadas derivadas del dueño pasarían al 10% en los estratos intermedios y al 4% únicamente en los estratos de mayor tamaño.

Por el contrario, el empleo permanente crecería al 24% en el caso de los estratos intermedios y al 34% en el caso de los estratos 6 y 7, y para el empleo temporal, crecería al 28% en el caso de los estratos intermedios y al 30% en el caso de los estratos 6 y 7.

Tabla 4.3-8- Trabajadores de la explotación

Sector	Nivel	Estrato	Familiares				Permanentes				Temporales				Totales					
			Hom	%	Muj	%	Hom	%	Muj	%	Hom	%	Muj	%	Hom	%	Muj	%	Total	%
1	Bajo	1	12	46,2	7	26,9	4	15,4	3	11,5					16	61,5	10	38,5	26	100,0
		2	5	22,7	6	27,3	2	9,1	1	4,5	4	18,2	4	18,2	11	50,0	11,0	50,0	22	100,0
		3	7	25,0	3	10,7	5	17,9			7	25,0	6	21,4	19	67,9	9,0	32,1	28	100,0
		4	13	24,1	7	13,0	5	9,3			26	48,1	3	5,6	44	81,5	10,0	18,5	54	100,0
		5	5	55,6			4	44,4							9	100,0			9	100,0
		Total	***42***	***30,2***	***23***	***16,5***	***20***	***14,4***	***4***	***2,9***	***37***	***26,6***	***13***	***9,4***	***99***	***71,2***	***40***	***28,8***	***139***	***100,0***
	Medio	1	2	16,7	4	33,3					2	16,7	4	33,3	4	33,3	8	66,7	12	100,0
		2	4	11,8	3	8,8					19	55,9	8	23,5	23	67,6	11,0	32,4	34	100,0
		3	7	4,2	3	1,8	48	28,7	60	35,9	34	20,4	15	9,0	89	53,3	78,0	46,7	167	100,0
		4	21	12,6	8	4,8	16	9,6			86	51,5	36	21,6	123	73,7	44,0	26,3	167	100,0
		5	3	2,4	3	2,4	17	13,4			66	52,0	38	29,9	86	67,7	41,0	32,3	127	100,0
		6	1	14,3			2	28,6			4	57,1			7	100,0			7	100,0
		7					41	36,0	10	8,8	33	28,9	30	26,3	74	64,9	40,0	35,1	114	100,0
		Total	***38***	***6,1***	***21***	***3,3***	***124***	***19,7***	***70***	***11,1***	***244***	***38,9***	***131***	***20,9***	***406***	***64,6***	***222***	***35,4***	***628***	***100,0***
	Alto	3	2	20,0			8	80,0							10	100,0			10	100,0
		4	3	10,0			2	6,7			13	43,3	12	40,0	18	60,0	12,0	40,0	30	100,0
		6					21	13,9	5	3,3	50	33,1	75	49,7	71	47,0	80,0	53,0	151	100,0
		7					105	24,8	4	0,9	165	39,0	149	35,2	270	63,8	153,0	36,2	423	100,0
		Total	***5***	***0,8***			***136***	***22,1***	***9***	***1,5***	***228***	***37,1***	***236***	***38,4***	***369***	***60,1***	***245***	***39,9***	***614***	***100,0***
2	Bajo	1	7	77,8	2	22,2									7	77,8	2	22,2	9	100,0
		2	1	50,0	1	50,0									1	50,0	1,0	50,0	2	100,0
		3	14	56,0	7	28,0	3	12,0			1	4,0			18	72,0	7,0	28,0	25	100,0
		4	13	30,2	8	18,6	7	16,3			14	32,6	1	2,3	34	79,1	9,0	20,9	43	100,0
		5	7	43,8	5	31,3	2	12,5			2	12,5			11	68,8	5,0	31,3	16	100,0
		Total	***42***	***44,2***	***23***	***24,2***	***12***	***12,6***			***17***	***17,9***	***1***	***1,1***	***71***	***74,7***	***24***	***25,3***	***95***	***100,0***
	Medio	1																		
		2																		
		3	10	35,7	5	17,9	5	17,9			8	28,6			23	82,1	5,0	17,9	28	100,0
		4	26	32,5	4	5,0	5	6,3			24	30,0	21	26,3	55	68,8	25,0	31,3	80	100,0
		5	4	5,8	1	1,4	12	17,4	2	2,9	20	29,0	30	43,5	36	52,2	33,0	47,8	69	100,0
		6	4	44,4			1	11,1			4	44,4			9	100,0			9	100,0
		7					30	35,7	4	4,8	45	53,6	5	6,0	75	89,3	9,0	10,7	84	100,0
		Total	***44***	***16,3***	***10***	***3,7***	***53***	***19,6***	***6***	***2,2***	***101***	***37,4***	***56***	***20,7***	***198***	***73,3***	***72***	***26,7***	***270***	***100,0***
	Alto	4					16	13,8			50	43,1	50	43,1	66	56,9	50,0	43,1	116	100,0
		5					9	11,8			35	46,1	32	42,1	44	57,9	32,0	42,1	76	100,0
		6					24	8,1	1	0,3	140	47,5	130	44,1	164	55,6	131,0	44,4	295	100,0
		7					227	20,8	15	1,4	430	39,4	420	38,5	657	60,2	435,0	39,8	1092	100,0
		Total					***276***	***17,5***	***16***	***1,0***	***655***	***41,5***	***632***	***40,0***	***931***	***59,0***	***648***	***41,0***	***1579***	***100,0***
3	Bajo	1			1	100,0											1	100,0	1	100,0
		2	1	100,0											1	100,0			1	100,0
		3	5	38,5	7	53,8							1	7,7	5	38,5	8,0	61,5	13	100,0
		4	25	59,5	8	19,0	1	2,4			8	19,0			34	81,0	8,0	19,0	42	100,0
		5	5	83,3	1	16,7									5	83,3	1,0	16,7	6	100,0
		6	5	31,3	11	68,8									5	31,3	11,0	68,8	16	100,0
		7	9	90,0	1	10,0									9	90,0	1,0	10,0	10	100,0
		Total	***50***	***56,2***	***29***	***32,6***	***1***	***1,1***			***8***	***9,0***	***1***	***1,1***	***59***	***66,3***	***30***	***33,7***	***89***	***100,0***
	Medio	1	1	14,3			1	14,3			1	14,3	4	57,1	3	42,9	4	57,1	7	100,0
		2	1	100,0											1	100,0			1	100,0
		3	3	100,0											3	100,0			3	100,0
		4	21	37,5	13	23,2	4	7,1	1	1,8	10	17,9	7	12,5	35	62,5	21,0	37,5	56	100,0
		5	9	64,3	4	28,6					1	7,1			10	71,4	4,0	28,6	14	100,0
		6	1	33,3			1	33,3	1	33,3					2	66,7	1,0	33,3	3	100,0
		7																		
		Total	***36***	***42,9***	***17***	***20,2***	***6***	***7,1***	***2***	***2,4***	***12***	***14,3***	***11***	***13,1***	***54***	***64,3***	***30***	***35,7***	***84***	***100,0***
	Alto	4					10	14,3			20	28,6	40	57,1	30	42,9	40,0	57,1	70	100,0
		5					23	18,1	4	3,1	60	47,2	40	31,5	83	65,4	44,0	34,6	127	100,0
		6					3	37,5			5	62,5			8	100,0			8	100,0
		7					224	35,2	12	1,9	290	45,6	110	17,3	514	80,8	122,0	19,2	636	100,0
		Total					***260***	***30,9***	***16***	***1,9***	***375***	***44,6***	***190***	***22,6***	***635***	***75,5***	***206***	***24,5***	***841***	***100,0***
4	Bajo	1	1	100,0											1	100,0			1	100,0
		2	2	33,3	3	50,0	1	16,7							3	50,0	3,0	50,0	6	100,0
		3	9	42,9	9	42,9	1	4,8			2	9,5			12	57,1	9,0	42,9	21	100,0
		4	1	50,0			1	50,0							2	100,0			2	100,0
		5	1	8,3							11	91,7			12	100,0			12	100,0
		6	1	100,0											1	100,0			1	100,0
		Total	***15***	***34,9***	***12***	***27,9***	***3***	***7,0***			***13***	***30,2***			***31***	***72,1***	***12***	***27,9***	***43***	***100,0***
	Medio	1																		
		3	4	4,9			5	6,2			72	88,9			81	100,0			81	100,0
		4	1	2,4			13	31,0			3	7,1	25	59,5	17	40,5	25,0	59,5	42	100,0
		5					2	100,0							2	100,0			2	100,0
		7					5	4,8			100	95,2			105	100,0			105	100,0
		Total	***5***	***2,2***			***25***	***10,9***			***175***	***76,1***	***25***	***10,9***	***205***	***89,1***	***25***	***10,9***	***230***	***100,0***
	Alto	2					1	100,0							1	100,0			1	100,0
		3					2	16,7			10	83,3			12	100,0			12	100,0
		4					14	15,7			45	50,6	30	33,7	59	66,3	30,0	33,7	89	100,0
		5					4	25,0			8	50,0	4	25,0	12	75,0	4,0	25,0	16	100,0
		6					39	5,3			700	94,7			739	100,0			739	100,0

Sector	Nivel	Estrato	Familiares				Permanentes				Temporales				Totales					
			Hom	%	Muj	%	Hom	%	Muj	%	Hom	%	Muj	%	Hom	%	Muj	%	Total	%
		7					105	18,6			260	46,0	200	35,4	365	64,6	200,0	35,4	565	100,0
		Total					***165***	***11,6***			***1023***	***71,9***	***234***	***16,5***	***1188***	***83,5***	***234***	***16,5***	***1422***	***100,0***
ÁREA	Sector 1		85	6,2	44	3,2	280	20,3	83	6,0	509	36,9	380	27,5	874	63,3	507	36,7	1381	100,0
	Sector 2		86	4,4	33	1,7	341	17,5	22	1,1	773	39,8	689	35,4	1200	61,7	744	38,3	1944	100,0
	Sector 3		86	8,5	46	4,5	267	26,3	18	1,8	395	39,0	202	19,9	748	73,8	266	26,2	1014	100,0
	Sector 4		20	1,2	12	0,7	193	11,4			1211	71,4	259	15,3	1424	84,0	271	16,0	1695	100,0
	TOTAL		**277**	***4,6***	**135**	***2,2***	**1081**	***17,9***	**123**	***2,0***	**2888**	***47,9***	**1530**	***25,4***	**4246**	***70,4***	**1788**	***29,6***	**6034**	***100,0***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

Tabla 4.3-9- Dueño trabaja en la explotación y disposición de administrador

SECTOR	Nivel	Estrato	Dueño trabaja predio		Dueño no trabaja		Con administrador		Sin administrador		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1	19	57,6	14	42,4			33	100,0	33	100,0
		2	12	54,5	10	45,5			22	100,0	22	100,0
		3	4	25,0	12	75,0			16	100,0	16	100,0
		4	5	38,5	8	61,5			13	100,0	13	100,0
		5	5	41,7	7	58,3			12	100,0	12	100,0
		Total	***45***	***46,9***	***51***	***53,1***			***96***	***100,0***	***96***	***100,0***
	Medio	1	2	40,0	3	60,0			5	100,0	5	100,0
		2	3	42,9	4	57,1			7	100,0	7	100,0
		3	11	73,3	4	26,7	3,0	20,0	12	80,0	15	100,0
		4	11	42,3	15	57,7	1,0	3,8	25	96,2	26	100,0
		5	6	50,0	6	50,0	2,0	16,7	10	83,3	12	100,0
		6	4	100,0					4	100,0	4	100,0
		7	2	40,0	3	60,0	1,0	20,0	4	80,0	5	100,0
		Total	***39***	***52,7***	***35***	***47,3***	***7,0***	***9,5***	***67***	***90,5***	***74***	***100,0***
	Alto	3	2	50,0	2	50,0			4	100,0	4	100,0
		4			1	100,0			1	100,0	1	100,0
		6	2	40,0	3	60,0	1,0	20,0	4	80,0	5	100,0
		7	2	18,2	9	81,8	7,0	63,6	4	36,4	11	100,0
		Total	***6***	***28,6***	***15***	***71,4***	***8,0***	***38,1***	***13***	***61,9***	***21***	***100,0***
2	Bajo	1	2	22,2	7	77,8			9	100,0	9	100,0
		2	1	50,0	1	50,0			2	100,0	2	100,0
		3	5	31,3	11	68,8			16	100,0	16	100,0
		4	3	18,8	13	81,3	2,0	12,5	14	87,5	16	100,0
		5	3	33,3	6	66,7			9	100,0	9	100,0
		Total	***14***	***26,9***	***38***	***73,1***	***2,0***	***3,8***	***50***	***96,2***	***52***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		2	3	100,0					3	100,0	3	100,0
		3	4	40,0	6	60,0			10	100,0	10	100,0
		4	6	31,6	13	68,4			19	100,0	19	100,0
		5	6	60,0	4	40,0	1,0	10,0	9	90,0	10	100,0
		6	1	25,0	3	75,0	1,0	25,0	3	75,0	4	100,0
		7			2	100,0	2,0	100,0			2	100,0
		Total	***21***	***42,9***	***28***	***57,1***	***4,0***	***8,2***	***45***	***91,8***	***49***	***100,0***
	Alto	4			2	100,0	1,0	50,0	1	50,0	2	100,0
		5	1	50,0	1	50,0			2	100,0	2	100,0
		6	3	50,0	3	50,0	3,0	50,0	3	50,0	6	100,0
		7			5	100,0	3,0	60,0	2	40,0	5	100,0
		Total	***4***	***26,7***	***11***	***73,3***	***7,0***	***46,7***	***8***	***53,3***	***15***	***100,0***
3	Bajo	1	5	100,0					5	100,0	5	100,0
		2			2	100,0			2	100,0	2	100,0
		3	3	75,0	1	25,0			4	100,0	4	100,0
		4	9	69,2	4	30,8			13	100,0	13	100,0
		5	3	50,0	3	50,0			6	100,0	6	100,0
		6	3	100,0					3	100,0	3	100,0
		7	3	75,0	1	25,0			4	100,0	4	100,0
		Total	***26***	***70,3***	***11***	***29,7***			***37***	***100,0***	***37***	***100,0***
	Medio	1	1	25,0	3	75,0			4	100,0	4	100,0
		2	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		3	2	66,7	1	33,3			3	100,0	3	100,0
		4	9	40,9	13	59,1	1,0	4,5	21	95,5	22	100,0
		5	5	71,4	2	28,6			7	100,0	7	100,0
		6	1	50,0	1	50,0			2	100,0	2	100,0
		7	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		Total	***20***	***50,0***	***20***	***50,0***	***1,0***	***2,5***	***39***	***97,5***	***40***	***100,0***
	Alto	4	1	50,0	1	50,0			2	100,0	2	100,0
		5			2	100,0			2	100,0	2	100,0
		6			1	100,0			1	100,0	1	100,0
		7			3	100,0			3	100,0	3	100,0
		Total	***1***	***12,5***	***7***	***87,5***			***8***	***100,0***	***8***	***100,0***
4	Bajo	1	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		2	2	40,0	3	60,0			5	100,0	5	100,0
		3	5	45,5	6	54,5			11	100,0	11	100,0
		4	1	50,0	1	50,0			2	100,0	2	100,0

SECTOR	Nivel	Estrato	Dueño trabaja predio		Dueño no trabaja		Con administrador		Sin administrador		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		5	1	33,3	2	66,7	1,0	33,3	2	66,7	3	100,0
		6			1	100,0			1	100,0	1	100,0
		Total	***10***	***43,5***	***13***	***56,5***	***1,0***	***4,3***	***22***	***95,7***	***23***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		3	6	60,0	4	40,0	2,0	20,0	8	80,0	10	100,0
		4	5	45,5	6	54,5	2,0	18,2	9	81,8	11	100,0
		5	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		7	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		Total	***14***	***58,3***	***10***	***41,7***	***4,0***	***16,7***	***20***	***83,3***	***24***	***100,0***
	Alto	2	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		3	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		4			3	100,0	1,0	33,3	2	66,7	3	100,0
		5	1	50,0	1	50,0			2	100,0	2	100,0
		6	1	50,0	1	50,0			2	100,0	2	100,0
		7	1	20,0	4	80,0	1,0	20,0	4	80,0	5	100,0
		Total	***5***	***35,7***	***9***	***64,3***	***2,0***	***14,3***	***12***	***85,7***	***14***	***100,0***
ÁREA	Sector 1		90	47,1	101	52,9	15,0	7,9	176	92,1	191	100,0
	Sector 2		39	33,6	77	66,4	13,0	11,2	103	88,8	116	100,0
	Sector 3		47	55,3	38	44,7	1,0	1,2	84	98,8	85	100,0
	Sector 4		29	47,5	32	52,5	7,0	11,5	54	88,5	61	100,0
	TOTAL		**205**	***45,3***	**248**	***54,7***	***36,0***	***7,9***	**417**	***92,1***	**453**	***100,0***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

Tabla 4.3-10 Número de jornadas anuales

Sector	Nivel	Estrato	Trab. Familiares		Trab. Permanentes		Trab. Temporales		Dueño		Administrador		Totales	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1	2594	56,6	96	2,1			1896	41,3			4586	100
		2	1996	55,7	90	2,5	440	12,3	1056	29,5			3582	100
		3	984	32,9	1176	39,4	396	13,3	432	14,5			2988	100
		4	1768	35,4	864	17,3	1498	30,0	864	17,3			4994	100
		5	1440	39,6	1048	28,8			1152	31,6			3640	100
		Total	***8782***	***44,4***	***3274***	***16,5***	***2334***	***11,8***	***5400***	***27,3***			***19790***	***100***
	Medio	1	948	79,5			244	20,5					1192	100
		2	1002	37,6			1660	62,4					2662	100
		3	1888	26,8	1152	16,4	1059	15,0	2604	37,0	336	4,8	7039	100
		4	4408	25,0	4374	24,8	6893	39,2	1928	11,0			17603	100
		5	1056	7,7	4872	35,3	6106	44,3	1256	9,1	506	3,7	13796	100
		6	288	12,9	576	25,8	216	9,7	1152	51,6			2232	100
		7			14136	80,1	3100	17,6	338	1,9	75	0,4	17649	100
		Total	***9590***	***15,4***	***25110***	***40,4***	***19278***	***31,0***	***7278***	***11,7***	***917***	***1,5***	***62173***	***100***
	Alto	3	240	9,7	1824	73,8			408	16,5			2472	100
		4	360	52,3	240	34,9	88	12,8					688	100
		6			4896	32,7	9200	61,5	576	3,9	288	1,9	14960	100
		7			30624	53,6	24816	43,4	288	0,5	1440	2,5	57168	100
		Total	***600***	***0,8***	***37584***	***49,9***	***34104***	***45,3***	***1272***	***1,7***	***1728***	***2,3***	***75288***	***100***
2	Bajo	1	1644	92,6					132	7,4			1776	100
		2	200	62,5					120	37,5			320	100
		3	2676	69,0	360	9,3	30	0,8	813	21,0			3879	100
		4	2412	40,7	1470	24,8	600	10,1	864	14,6	576	9,7	5922	100
		5	1008	65,5	360	23,4	100	6,5	72	4,7			1540	100
		Total	***7940***	***59,1***	***2190***	***16,3***	***730***	***5,4***	***2001***	***14,9***	***576***	***4,3***	***13437***	***100***
	Medio	1							30	100,0			30	100
		2							432	100,0			432	100
		3	1432	37,7	1386	36,5	316	8,3	666	17,5			3800	100
		4	4060	42,3	864	9,0	3180	33,2	1488	15,5			9592	100
		5	688	9,6	2592	36,2	3142	43,8	456	6,4	288	4,0	7166	100
		6	468	42,8	180	16,5	50	4,6	108	9,9	288	26,3	1094	100
		7			9408	75,4	2500	20,0			576	4,6	12484	100
		Total	***6648***	***19,2***	***14430***	***41,7***	***9188***	***26,6***	***3180***	***9,2***	***1152***	***3,3***	***34598***	***100***
	Alto	4			192	3,7	5000	96,3					5192	100
		5			2592	35,6	4400	60,4	288	4,0			7280	100
		6			2592	15,3	13549	80,0	228	1,3	576	3,4	16945	100
		7			47034	38,1	75720	61,4			576	0,5	123330	100
		Total			***52410***	***34,3***	***98669***	***64,6***	***516***	***0,3***	***1152***	***0,8***	***2E+05***	***100***
3	Bajo	1	100	100,0									100	100
		2	100	100,0									100	100
		3	1200	96,0			50	4,0					1250	100
		4	3300	90,9			330	9,1					3630	100
		5	600	100,0									600	100
		6	1600	100,0									1600	100
		7	1000	100,0									1000	100
		Total	***7900***	***95,4***			***380***	***4,6***					***8280***	***100***
	Medio	1	100	28,6			250	71,4					350	100
		2	100	100,0									100	100
		3	300	100,0									300	100

Sector	Nivel	Estrato	Trab. Familiares		Trab. Permanentes		Trab. Temporales		Dueño		Administrador		Totales	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		4	3400	72,5	288	6,1	1004	21,4					4692	100
		5	1300	98,9			15	1,1					1315	100
		6	100	100,0									100	100
		Total	***5300***	***77,3***	***288***	***4,2***	***1269***	***18,5***					***6857***	***100***
	Alto	4			2592	37,5	4320	62,5					6912	100
		5			2448	11,8	18240	88,2					20688	100
		6			768	80,0	192	20,0					960	100
		7			67968	74,1	23712	25,9					91680	100
		Total			***73776***	***61,4***	***46464***	***38,6***					***1E+05***	***100***
4	Bajo	1	120	50,0					120	50,0			240	100
		2	576	48,0	48	4,0			576	48,0			1200	100
		3	1636	87,2			64	3,4	176	9,4			1876	100
		4	288	33,3	288	33,3			288	33,3			864	100
		5	48	8,7			312	56,5	48	8,7	144	26,1	552	100
		6	100	100,0									100	100
		Total	***2768***	***57,3***	***336***	***7,0***	***376***	***7,8***	***1208***	***25,0***	***144***	***3,0***	***4832***	***100***
	Medio	1							288	100,0			288	100
		3	964	14,9	1440	22,2	3408	52,6	384	5,9	288	4,4	6484	100
		4	288	4,4	2544	39,0	2760	42,3	864	13,2	72	1,1	6528	100
		5			576	66,7			288	33,3			864	100
		7			1440	34,9	2400	58,1	288	7,0			4128	100
		Total	***1252***	***6,8***	***6000***	***32,8***	***8568***	***46,8***	***2112***	***11,5***	***360***	***2,0***	***18292***	***100***
	Alto	2			288	50,0			288	50,0			576	100
		3			579	44,6	720	55,4					1299	100
		4			3122	43,8	3999	56,2					7121	100
		5			480	39,2	600	49,0	144	11,8			1224	100
		6			10200	28,7	25200	70,9	144	0,4			35544	100
		7			31680	48,5	33120	50,7	288	0,4	288	0,4	65376	100
		Total			***46349***	***41,7***	***63639***	***57,3***	***864***	***0,8***	***288***	***0,3***	***1E+05***	***100***
ÁREA	Sector 1	1	18972	12,1	65968	42,0	55716	35,4	13950	8,9	2645	1,7	157251	100
	Sector 2	5	14588	7,3	69030	34,4	108587	54,1	5697	2,8	2880	1,4	200782	100
	Sector 3	6	13200	9,8	74064	54,7	48113	35,5					135377	100
	Sector 4	7	4020	3,0	52685	39,2	72583	54,1	4184	3,1	792	0,6	134264	100
	TOTAL	Total	**50780**	***8,1***	**261747**	***41,7***	**284999**	***45,4***	**23831**	***3,8***	**6317**	***1,0***	**627674**	***100***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

4.3.3.4. Distribución de los tipos de superficie

Se ha definido como "Tipo de Superficie" a los distintos usos que se pueden observar en cada predio o explotación agrícola. Los diferentes tipos que se han considerado son:

- *Riego permanente con agua superficial.* Se corresponden con las superficies que disponen de garantía de agua para riego.
- *Riego eventual con agua superficial*. Se corresponden con las superficies que riegan eventualmente por falta de agua.
- *Cultivada en secano*.
- *Forestado, bosque nativo o matorral*. Dentro del terreno forestado, es posible que haya determinada superficies que sean regadas para producción maderera.
- Sin *uso potencialmente cultivable con riego*. Son terrenos agrícolas, que por alguna circunstancia no se cultivan, aunque podrían cultivarse con riego.
- Sin *uso potencialmente cultivable sin riego*. Son terrenos agrícolas, que por alguna circunstancia no se cultivan, aunque podrían cultivarse sin riego.
- *Improductiva*. Se corresponde principalmente con terrenos estériles y sin uso agrícola (laderas de cerro y terrenos aledaños a las riberas del río), sin embargo, se incluyen en este grupo las superficies indirectamente productivas (tranques, viviendas, almacenes, caminos, y otras infraestructuras).

En la tabla 4.3-11 se presentan los resultados por sectores y estratos de tamaño, de estos tipos de superficies y los porcentajes resultantes. Estos porcentajes servirán para posteriormente calcular las superficies de los predios promedio, y por ende las superficies expandidas, y cuyos cálculos se desarrollan en apartados posteriores.

Para el área de estudio, casi el 44% corresponde a riego permanente superficial; el 5,8% a riego eventual superficial y un 5,3% sin uso con riego, esto es, en su conjunto el 55,1%. Por otra parte, se ha identificado un porcentaje considerable de terreno con riego mediante aguas subterráneas (10,3%) y terrenos a secano sin riego (18,8%). Por último, se ha registrado que un 0,9% son terrenos cultivables sin riego mientras que un 8,6% de terreno presenta aprovechamiento forestal, bosque y/o matorral y un 6,3 % se corresponde con terrenos improductivos e infraestructuras.

A nivel de sectores, se detallan las siguientes singularidades más significativas identificadas en cada sector respecto a los resultados globales para cada tipo de superficie:

- Sector 1: Este sector presenta respecto al resto de sectores una mayor superficie de riego eventual superficial (7,7%) y la segunda de agua subterránea (10,2%) en ambos casos, preferentemente en aquellas explotaciones de mayor tamaño y nivel tecnológico medio-alto. Asimismo, presenta un considerable porcentaje de terrenos a secano (19,1%) por encima de la media global (18,1 %) y distribuidos uniformemente entre todo tipo de estratos y nivel tecnológico.
- Sector 2: Este sector presenta respecto al resto de sectores el mayor porcentaje de superficies de riego eventual superficial (7,7%), asociado principalmente a explotaciones de menor tamaño y menor desarrollo tecnológico. Igualmente presenta un porcentaje elevado de aguas subterráneas (18,1%) vinculado a explotaciones de mayor tamaño y nivel tecnológico. Po último, presenta un porcentaje de terrenos de secano (16,4%) inferior a la media del área de estudio.
- Sector 3: Este sector presenta respecto al resto de sectores el mayor porcentaje de terreno a secano (27,6%) muy por encima de la medida global, que está asociado a las explotaciones de menor tamaño y nivel tecnológico medio-bajo. Además, se aprecia que este sector presenta la mayor proporción de terreno sin uso cultivable con riego (17,7%) y aquella destinada a improductivo e infraestructuras (10,3%), ambas muy por encima de la media, y que se han registrado en explotaciones de estratos mayores y nivel tecnológico medio-bajo. La presencia de superficie regada con agua subterránea presenta un porcentaje muy bajo (0,6%) muy por debajo de la media.
- Sector 4: Este sector presenta respecto al resto de sectores la mayor superficie con riego permanente superficial (72,3%) muy por encima de la media global, especialmente identificada en los estratos de mayor tamaño y nivel tecnológico avanzado. Asimismo, es el sector que presenta el menor porcentaje de terrenos forestales, bosque y/o matorral (3,3%), secano (12,9%) y riego de agua subterránea (0,6%).

Tabla 4.3-11 Distribución de superficies de las explotaciones

Sector	Nivel	Estrato	Riego permanente superficial		Riego eventual superficial		Riego agua subterránea		Secano (cultivos y/o praderas)		Forestado, bosque, matorral		Sin uso, cultivable con riego		Sin uso, cultivable sin riego		Improductivo e infraestructuras		Total	
			ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
1	Bajo	1	11	30,2	0	0,4	2	6,1	6	17,5	2	4,4	7	18,9			8	22,5	37	100,0
		2	24	36,1	1	1,7			16	24,2	3	4,4	10	14,7	3	4,8	9	14,0	66	100,0
		3	60	38,1	3	1,9	2	1,1	56	35,3	13	8,4	6	3,9	8	4,8	10	6,5	158	100,0
		4	67	28,0	13	5,4	6	2,6	109	45,6	5	2,2	20	8,4	5	2,1	13	5,6	239	100,0
		5	111	24,0	38	8,2			159	34,4	109	23,5	6	1,3	18	3,9	22	4,7	463	100,0
		Total	***273***	***28,4***	***55***	***5,7***	***10***	***1,1***	***346***	***36,0***	***132***	***13,7***	***49***	***5,1***	***34***	***3,5***	***63***	***6,5***	***962***	***100,0***
	Medio	1	3	61,9			1	11,9					0	7,1			1	19,1	4	100,0
		2	11	60,1			1	5,3	2	12,1			3	14,4			2	8,1	19	100,0
		3	93	56,6			24	14,3	31	19,0	2	1,3	2	1,2	1	0,6	12	7,2	165	100,0
		4	238	48,5	44	9,1	13	2,7	139	28,3	15	3,1	11	2,1	8	1,7	22	4,4	490	100,0
		5	159	39,0	60	14,7	27	6,6	100	24,6	24	5,9	8	1,8			30	7,4	408	100,0
		6	119	49,7			11	4,6	58	24,2	40	16,7					12	4,8	240	100,0
		7	132	18,8	5	0,7	100	14,2	195	27,7	172	24,5	78	11,1			21	2,9	703	100,0
		Total	***755***	***37,2***	***109***	***5,4***	***176***	***8,7***	***526***	***25,9***	***254***	***12,5***	***101***	***5,0***	***9***	***0,5***	***98***	***4,8***	***2.028***	***100,0***
	Alto	3	29	66,7					5	11,6	2	4,6	6	12,8			2	4,4	43	100,0
		4	5	26,5			13	68,9									1	4,6	19	100,0
		6	189	53,4	20	5,7	85	23,9	31	8,8	16	4,5					13	3,7	354	100,0
		7	1.482	50,7	300	10,3	360	12,3	300	10,3	199	6,8	155	5,3	8	0,3	117	4,0	2.921	100,0
		Total	***1.705***	***51,1***	***320***	***9,6***	***458***	***13,7***	***336***	***10,1***	***217***	***6,5***	***161***	***4,8***	***8***	***0,2***	***132***	***4,0***	***3.337***	***100,0***
2	Bajo	1	4	45,5	0	5,1	1	14,1	1	6,4			0	4,4			2	24,5	8	100,0
		2	4	61,1	1	15,1			1	10,0							1	13,9	7	100,0
		3	63	43,8	22	15,4	1	0,5	35	24,2	1	0,5	7	4,9			15	10,7	144	100,0
		4	96	30,6	69	22,0	1	0,2	114	36,2	4	1,1	11	3,5	1	0,3	19	6,1	314	100,0
		5	35	12,6	18	6,5	4	1,4	124	44,6	56	20,3	22	8,0	8	2,9	10	3,7	278	100,0
		Total	***202***	***26,9***	***111***	***14,8***	***6***	***0,8***	***274***	***36,5***	***61***	***8,1***	***41***	***5,4***	***9***	***1,2***	***47***	***6,3***	***750***	***100,0***
	Medio	1	2	98,1													0	1,9	2	100,0
		2	11	91,3													1	8,7	12	100,0
		3	62	66,0	12	12,5	1	1,1	8	8,5	3	2,7	1	0,8			8	8,4	94	100,0
		4	168	46,1	53	14,5	22	6,0	93	25,5	7	2,0					21	5,8	365	100,0
		5	83	23,0	52	14,4	6	1,7	173	47,8	34	9,5					14	3,7	363	100,0
		6	75	27,2					106	38,6	22	8,1	32	11,5	6	2,0	35	12,6	274	100,0
		7	173	36,1	90	18,8	80	16,7	100	20,9	20	4,2					16	3,3	479	100,0
		Total	***574***	***36,1***	***207***	***13,0***	***109***	***6,9***	***480***	***30,2***	***87***	***5,5***	***32***	***2,0***	***6***	***0,3***	***94***	***5,9***	***1.589***	***100,0***
	Alto	4	18	44,8			18	44,8	3	6,9							1	3,5	40	100,0
		5	39	51,6			29	38,4									8	10,0	76	100,0
		6	155	30,8	51	10,1	141	28,0	112	22,2	18	3,6	4	0,8			23	4,5	504	100,0
		7	1.832	47,0	160	4,1	938	24,1	255	6,5	450	11,6			66	1,7	194	5,0	3.895	100,0
		Total	***2.044***	***45,3***	***211***	***4,7***	***1.126***	***24,9***	***370***	***8,2***	***468***	***10,4***	***4***	***0,1***	***66***	***1,5***	***226***	***5,0***	***4.515***	***100,0***
3	Bajo	1	1	16,5			0	6,0	4	63,8	0	3,0					1	10,6	7	100,0
		2	1	18,9					3	46,1	3	34,9					0	0,0	7	100,0
		3	19	56,2					9	27,5	2	6,1	3	9,7			0	0,5	33	100,0
		4	56	22,9	18	7,4			131	54,1	4	1,8	15	6,1			19	7,8	243	100,0
		5	44	24,2					70	38,9	18	9,7	37	20,7			12	6,5	180	100,0
		6	23	8,5					14	5,0	36	13,4	132	49,4			63	23,6	268	100,0
		7	12	2,1					49	8,7	175	31,0	212	37,6			116	20,6	565	100,0
		Total	***155***	***11,9***	***18***	***1,4***	***0***	***0,0***	***280***	***21,5***	***238***	***18,2***	***400***	***30,7***			***211***	***16,2***	***1.302***	***100,0***
	Medio	1	5	73,9					1	15,1	0	4,5					0	6,5	7	100,0
		2	2	36,5					3	52,7							1	10,8	5	100,0
		3	18	44,9					19	47,4	2	4,3					1	3,5	40	100,0
		4	155	36,9	7	1,7			218	52,0	5	1,2	22	5,1			13	3,1	420	100,0
		5	79	38,5	9	4,4			91	44,2	13	6,3			3	1,5	11	5,1	206	100,0
		6	13	8,2			3	1,9	68	43,0	25	15,5	18	11,4			32	20,1	158	100,0
		7	10	5,5					10	5,5	30	16,4	93	50,8	30	16,4	10	5,5	183	100,0
		Total	***282***	***27,7***	***16***	***1,6***	***3***	***0,3***	***410***	***40,2***	***75***	***7,3***	***133***	***13,0***	***33***	***3,2***	***68***	***6,7***	***1.018***	***100,0***
	Alto	4	29	64,3					10	21,9	3	5,5	1	1,1			3	7,2	46	100,0
		5	25	31,4			18	22,9	24	30,1	6	7,5					6	8,1	80	100,0
		6	39	67,4					18	31,1							1	1,5	58	100,0

Sector	Nivel	Estrato	Riego permanente superficial		Riego eventual superficial		Riego agua subterránea		Secano (cultivos y/o praderas)		Forestado, bosque, matorral		Sin uso, cultivable con riego		Sin uso, cultivable sin riego		Improductivo e infraestructuras		Total	
			ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
		7	487	69,4					142	20,2			33	4,7			40	5,7	702	100,0
		Total	***581***	***65,6***			***18***	***2,1***	***194***	***21,9***	***9***	***1,0***	***34***	***3,8***			***51***	***5,7***	***885***	***100,0***
4	Bajo	1	1	69,5													0	30,5	1	100,0
		2	10	66,1					4	26,5	0	0,6					1	6,7	16	100,0
		3	39	27,4			9	6,3	71	49,6	5	3,2	10	7,3			9	6,3	143	100,0
		4	9	20,3	7	16,8			21	50,3	4	8,4					2	4,3	42	100,0
		5	14	11,7					14	12,2	42	36,4	8	6,9			38	32,8	115	100,0
		6	3	6,1					20	37,4							30	56,5	53	100,0
		Total	***76***	***20,4***	***7***	***1,9***	***9***	***2,4***	***130***	***35,1***	***50***	***13,5***	***18***	***5,0***			***80***	***21,6***	***370***	***100,0***
	Medio	1	2	96,7													0	3,3	2	100,0
		3	78	59,6					42	32,0	5	3,4					7	5,0	132	100,0
		4	121	61,4	19	9,6			42	21,0	6	2,9	5	2,4			5	2,7	198	100,0
		5	4	10,0					35	87,8							1	2,2	40	100,0
		7	74	57,2			4	3,1	42	32,5	0	0,3					9	7,0	129	100,0
		Total	***280***	***55,9***	***19***	***3,8***	***4***	***0,8***	***161***	***32,1***	***11***	***2,1***	***5***	***0,9***			***22***	***4,4***	***501***	***100,0***
	Alto	2	2	74,1													1	25,9	3	100,0
		3	13	91,9					1	7,1							0	1,0	14	100,0
		4	40	78,8					8	15,8	1	2,0					2	3,5	51	100,0
		5	41	71,7	12	21,1					1	0,9					4	6,3	57	100,0
		6	156	92,6									5	3,0			7	4,4	168	100,0
		7	1.076	92,5							14	1,2	3	0,3			70	6,0	1.164	100,0
		Total	***1.328***	***91,2***	***12***	***0,8***			***9***	***0,6***	***16***	***1,1***	***8***	***0,5***			***83***	***5,7***	***1.456***	***100,0***
ÁREA	Sector 1		2.733	43,2	485	7,7	644	10,2	1.208	19,1	603	9,5	310	4,9	51	0,8	293	4,6	6.327	100,0
	Sector 2		2.820	41,1	529	7,7	1.241	18,1	1.124	16,4	616	9,0	77	1,1	81	1,2	367	5,4	6.853	100,0
	Sector 3		1.017	31,7	34	1,1	22	0,7	884	27,6	321	10,0	566	17,7	33	1,0	330	10,3	3.206	100,0
	Sector 4		1.683	72,3	38	1,6	13	0,6	299	12,9	77	3,3	31	1,3			185	8,0	2.326	100,0
	TOTAL		**8.253**	***44,1***	**1.085**	***5,8***	**1.920**	***10,3***	**3.515**	***18,8***	**1.616**	***8,6***	**985**	***5,3***	**164**	***0,9***	**1.175**	***6,3***	**18.713**	***100,0***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

4.3.3.5. Tenencia de la propiedad

El tipo de tenencia de la tierra mayoritario, común a todos los estratos y sectores es la propiedad, representando un 69,3% de la muestra encuestada. A continuación, se observa que un 15,2 % de la propiedad corresponde a comunidades hereditarias o sucesión y un 9,6 % en régimen de arrendamiento. Finalmente, una proporción del 5,1 % manifiesta disponer de otro tipo de tenencia y únicamente un 0,8% se encuentra en situación de medianería.

Una interpretación de resultados a nivel de sector no muestra diferencias significativas respecto al análisis global, salvo un ligero mayor porcentaje de propiedad en los sectores 1 y 4 debido a una tenue incremento del régimen de arrendamientos en los sectores 2 y 3.

En la tabla 4.3-12 se presentan los resultados del tipo de tenencia de la tierra y los porcentajes resultantes.

Tabla 4.3-12 Tenencia de la propiedad

Sector	Nivel	Estrato	Propia		Arriendo		Medianería		Sucesión		Otros tipos		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1	30	68,2	1	2,3			13	29,5			44	100,0
		2	23	69,7					3	9,1	7	21,2	33	100,0
		3	20	87,0	3	13,0							23	100,0
		4	15	71,4	1	4,8			5	23,8			21	100,0
		5	15	62,5	1	4,2			7	29,2	1	4,2	24	100,0
		Total	***103***	***71,0***	***6***	***4,1***			***28***	***19,3***	***8***	***5,5***	***145***	***100,0***
	Medio	1	5	100,0									5	100,0
		2	9	100,0									9	100,0
		3	15	62,5	4	16,7			2	8,3	3	12,5	24	100,0
		4	35	79,5					6	13,6	3	6,8	44	100,0
		5	5	23,8	6	28,6			7	33,3	3	14,3	21	100,0
		6	7	100,0									7	100,0
		7	10	100,0									10	100,0

Sector	Nivel	Estrato	Propia		Arriendo		Medianería		Sucesión		Otros tipos		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		Total	***86***	***71,7***	***10***	***8,3***			***15***	***12,5***	***9***	***7,5***	***120***	***100,0***
	Alto	3	1	16,7	3	50,0			2	33,3			6	100,0
		4	2	100,0									2	100,0
		6	7	70,0	3	30,0							10	100,0
		7	15	78,9	2	10,5					2	10,5	19	100,0
		Total	***25***	***67,6***	***8***	***21,6***			***2***	***5,4***	***2***	***5,4***	***37***	***100,0***
2	Bajo	1	9	100,0									9	100,0
		2	1	100,0									1	100,0
		3	17	63,0	8	29,6			2	7,4			27	100,0
		4	14	66,7	3	14,3	1	4,8	3	14,3			21	100,0
		5	6	40,0	2	13,3			5	33,3	2	13,3	15	100,0
		Total	***47***	***64,4***	***13***	***17,8***	***1***	***1,4***	***10***	***13,7***	***2***	***2,7***	***73***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0									1	100,0
		2	3	100,0									3	100,0
		3	10	83,3					2	16,7			12	100,0
		4	20	58,8	3	8,8	3	8,8	8	23,5			34	100,0
		5	8	61,5	1	7,7			4	30,8			13	100,0
		6	6	85,7	1	14,3							7	100,0
		7	3	50,0							3	50,0	6	100,0
		Total	***51***	***67,1***	***5***	***6,6***	***3***	***3,9***	***14***	***18,4***	***3***	***3,9***	***76***	***100,0***
	Alto	4	2	100,0									2	100,0
		5	4	100,0									4	100,0
		6	10	90,9	1	9,1							11	100,0
		7	4	36,4							7	63,6	11	100,0
		Total	***20***	***71,4***	***1***	***3,6***					***7***	***25,0***	***28***	***100,0***
3	Bajo	1	5	62,5							3	37,5	8	100,0
		2	4	100,0									4	100,0
		3	7	100,0									7	100,0
		4	18	66,7	3	11,1			6	22,2			27	100,0
		5	5	38,5					8	61,5			13	100,0
		6	4	100,0									4	100,0
		7	6	75,0					2	25,0			8	100,0
		Total	***49***	***69,0***	***3***	***4,2***			***16***	***22,5***	***3***	***4,2***	***71***	***100,0***
	Medio	1	1	14,3	6	85,7							7	100,0
		2	2	100,0									2	100,0
		3	5	100,0									5	100,0
		4	27	56,3	10	20,8			11	22,9			48	100,0
		5	8	72,7					3	27,3			11	100,0
		6	5	100,0									5	100,0
		7	1	33,3			2	66,7					3	100,0
		Total	***49***	***60,5***	***16***	***19,8***	***2***	***2,5***	***14***	***17,3***			***81***	***100,0***
	Alto	4	4	100,0									4	100,0
		5	4	80,0	1	20,0							5	100,0
		6	2	100,0									2	100,0
		7	3	60,0							2	40,0	5	100,0
		Total	***13***	***81,3***	***1***	***6,3***					***2***	***12,5***	***16***	***100,0***
4	Bajo	1	1	100,0									1	100,0
		2	6	100,0									6	100,0
		3	12	63,2					7	36,8			19	100,0
		4	4	100,0									4	100,0
		5	3	60,0					2	40,0			5	100,0
		6	2	100,0									2	100,0
		Total	***28***	***75,7***					***9***	***24,3***			***37***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0									1	100,0
		3	13	72,2	2	11,1			3	16,7			18	100,0
		4	11	61,1	5	27,8			2	11,1			18	100,0
		5	2	100,0									2	100,0
		7	3	100,0									3	100,0
		Total	***30***	***71,4***	***7***	***16,7***			***5***	***11,9***			***42***	***100,0***
	Alto	2	1	100,0									1	100,0
		3	2	100,0									2	100,0
		4	4	80,0							1	20,0	5	100,0
		5	2	100,0									2	100,0
		6	2	100,0									2	100,0
		7	3	60,0	1	20,0					1	20,0	5	100,0
		Total	***14***	***82,4***	***1***	***5,9***					***2***	***11,8***	***17***	***100,0***
ÁREA	Sector 1		214	70,9	24	7,9			45	14,9	19	6,3	302	100,0
	Sector 2		118	66,7	19	10,7	4	2,3	24	13,6	12	6,8	177	100,0
	Sector 3		111	66,1	20	11,9	2	1,2	30	17,9	5	3,0	168	100,0
	Sector 4		72	75,0	8	8,3			14	14,6	2	2,1	96	100,0
	TOTAL		**515**	***69,3***	**71**	***9,6***	**6**	***0,8***	**113**	***15,2***	**38**	***5,1***	**743**	***100,0***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

4.3.3.6. Fuentes de agua y derechos de aprovechamiento

En la tabla 4.3-13 se presentan los resultados obtenidos a través de las encuestas simples referentes a los derechos de aprovechamiento. Para cada sector y estrato de tamaño, se detalla el número de predios con derechos, así como el número total de acciones y situación jurídica actual.

El 91,4% de las propiedades encuestadas ha manifestado disfrutar de riego en su parcela. La mayor parte de los encuestados 89,4 % declara poseer derechos de riego, de los cuales un 86% del total encuestado manifiesta que sus derechos se encuentran regularizados[1] y una mínima proporción expresa estar en trámites de regularización y/o no disponer de regularización con valores del 2,2 %.

Finalmente, la encuesta revela que un 4,8 % de los encuestados desconoce la situación de sus derechos de riego y un 5,8 % reconoce que actualmente disfruta de riego sin estar en posesión de derechos. Este tipo de situación se ha registrado prácticamente entre los sectores 1 y 2.

A nivel de sectores destacar que el sector 4 es el que presenta una mayor proporción de derechos de aprovechamiento de aguas regularizado y el sector 1 el porcentaje más bajo, especialmente en los estratos de menor tamaño y nivel tecnológico más bajo.

A nivel de estratos en líneas generales, aquellos estratos de mayor tamaño y nivel tecnológico medio-alto son los que ostentan mayor número de derechos regularizados. Asimismo destacar que aquellas explotaciones que han manifestado no poseer derechos de aprovechamiento de aguas superficiales pero disponer de algún tipo de riego, se encuentran en los sectores 1 y 2 entre los estratos de menor tamaño y nivel tecnológico más bajo.

Tabla 4.3-13 Derechos de aprovechamiento de aguas superficiales

Sector	Nivel	Estrato	Nº Acciones	Regularizado		En trámite		No regularizado		No sabe, no contesta		Sin derechos		Total	
				Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1	27	18	60,0			1	3,3	6	20,0	5	16,7	30	100,0
		2	31	14	66,7	1	4,8	2	9,5	2	9,5	2	9,5	21	100,0
		3	39	12	75,0					1	6,3	3	18,8	16	100,0
		4	48	9	75,0					2	16,7	1	8,3	12	100,0
		5	98	8	72,7					1	9,1	2	18,2	11	100,0
		Total	***243***	***61***	***67,8***	***1***	***1,1***	***3***	***3,3***	***12***	***13,3***	***13***	***14,4***	***90***	***100,0***
	Medio	1	2	4	100,0									4	100,0
		2	15	6	85,7					1	14,3			7	100,0
		3	115	14	100,0									14	100,0
		4	195	22	84,6	1	3,8			2	7,7	1	3,8	26	100,0
		5	133	11	91,7							1	8,3	12	100,0
		6	65	2	50,0	2	50,0							4	100,0
		7	188	3	60,0			1	20,0			1	20,0	5	100,0
		Total	***712***	***62***	***86,1***	***3***	***4,2***	***1***	***1,4***	***3***	***4,2***	***3***	***4,2***	***72***	***100,0***
	Alto	3	31	4	100,0									4	100,0
		4	7	1	100,0									1	100,0
		6	185	5	100,0									5	100,0
		7	691	8	100,0									8	100,0
		Total	***913***	***18***	***100,0***									***18***	***100,0***
2	Bajo	1	12	1	14,3	1	14,3			1	14,3	4	57,1	7	100,0
		2	5	3	100,0									3	100,0
		3	51	9	90,0	1	10,0							10	100,0
		4	87	15	93,8			1	6,3					16	100,0
		5	21	6	75,0							2	25,0	8	100,0
		Total	***176***	***34***	***77,3***	***2***	***4,5***	***1***	***2,3***	***1***	***2,3***	***6***	***13,6***	***44***	***100,0***
	Medio	1	1	1	100,0									1	100,0
		2	5	3	100,0									3	100,0
		3	51	9	90,0	1	10,0							10	100,0
		4	99	17	89,5	1	5,3					1	5,3	19	100,0
		5	81	9	90,0	1	10,0							10	100,0
		6	41	4	100,0									4	100,0
		7	88	2	100,0									2	100,0
		Total	***366***	***45***	***91,8***	***3***	***6,1***					***1***	***2,0***	***49***	***100,0***
	Alto	4	5	2	100,0									2	100,0
		5	27	2	100,0									2	100,0
		6	162	6	100,0									6	100,0

[1] Esta información se basa en las manifestaciones de los titulares y/o representantes encuestados, no obstante no se dispone de información fehaciente de la inscripción pertinente en los registros establecidos por la legislación vigente.

Sector	Nivel	Estrato	Nº Acciones	Regularizado		En trámite		No regularizado		No sabe, no contesta		Sin derechos		Total	
				Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		7	414	5	100,0									5	100,0
		Total	***607***	***15***	***100,0***									***15***	***100,0***
3	Bajo	1		3	75,0							1	25,0	4	100,0
		3	31	4	100,0									4	100,0
		4	43	13	100,0									13	100,0
		5	1	6	100,0									6	100,0
		6		3	100,0									3	100,0
		7	5	4	100,0									4	100,0
		Total	***79***	***33***	***97,1***							***1***	***2,9***	***34***	***100,0***
	Medio	1		3	75,0					1	25,0			4	100,0
		2		1	100,0									1	100,0
		3		3	100,0									3	100,0
		4	12	22	100,0									22	100,0
		5	9	7	100,0									7	100,0
		6	21	1	50,0					1	50,0			2	100,0
		7		1	100,0									1	100,0
		Total	***42***	***38***	***95,0***					***2***	***5,0***			***40***	***100,0***
	Alto	4		2	100,0									2	100,0
		5		1	50,0					1	50,0			2	100,0
		6		1	100,0									1	100,0
		7	80	3	100,0									3	100,0
		Total	***80***	***7***	***87,5***					***1***	***12,5***			***8***	***100,0***
4	Bajo	1	1	1	100,0									1	100,0
		4	32	2	100,0									2	100,0
		5	18	2	66,7					1	33,3			3	100,0
		6		1	100,0									1	100,0
		Total	***51***	***6***	***85,7***					***1***	***14,3***			***7***	***100,0***
	Medio	1	2	1	100,0									1	100,0
		3	41	10	100,0									10	100,0
		4	129	11	100,0									11	100,0
		5	13	1	100,0									1	100,0
		7	57	1	100,0									1	100,0
		Total	***241***	***24***	***100,0***									***24***	***100,0***
	Alto	2	1	1	100,0									1	100,0
		3		1	100,0									1	100,0
		4	24	3	100,0									3	100,0
		5	12	2	100,0									2	100,0
		6	190	2	100,0									2	100,0
		7	348	5	100,0									5	100,0
		Total	***574***	***14***	***100,0***									***14***	***100,0***
ÁREA	Sector 1		1.868	141	78,3	4	2,2	4	2,2	15	8,3	16	8,9	180	100,0
	Sector 2		1.149	94	87,0	5	4,6	1	0,9	1	0,9	7	6,5	108	100,0
	Sector 3		201	78	95,1					3	3,7	1	1,2	82	100,0
	Sector 4		866	44	97,8					1	2,2			45	100,0
	TOTAL		**4.084**	**357**	***86,0***	**9**	***2,2***	**5**	***1,2***	**20**	***4,8***	**24**	***5,8***	**415**	***100,0***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

En la tabla 4.3-14 se presentan los resultados del número de pozos, así como el número total de tranques, propios y comunitarios de las explotaciones encuestadas y declarados por los agricultores.

De las propiedades encuestadas, un total de 120 declaran tener pozos, estando ubicados mayoritariamente en el sector 1 y 2 entre las explotaciones de mayor tamaño y nivel tecnológico. Por otra parte, se ha identificado la existencia de un total de 17 tranques propios distribuidos entre los sectores 1,2 y 3 y un total de 14 tranques comunitarios entre los sectores 1,3 y 4. La distribución es heterogénea no pudiendo establecerse un criterio uniforme que sea imputable al tamaño de estrato y/o nivel tecnológico. El número total de tranques identificados se considera bajo a tenor de las manifestaciones de los encuestados y responsables de las OUA implicados en el estudio, dado que un mayor número de acumuladores optimizaría la distribución, control y gestión del agua, especialmente durante aquellos períodos de mayor necesidad cuando las condiciones meteorológicas son más adversas (sequía, épocas calurosas) y etapas avanzadas del crecimiento vegetativo y/o desarrollo especies ganaderas.

Tabla 4.3-14 Disposición de pozos y tranques

Sector	Nivel	Estrato	Nº Pozos	Nº Tranques	
				Propios	Comunitarios
1	Bajo	1	4		
		2			1
		3	1		

Sector	Nivel	Estrato	Nº Pozos	Nº Tranques	
				Propios	Comunitarios
		4	3		1
		5			
		Total	***8***		***2***
	Medio	1	1		
		2	2		
		3	6		
		4	14	3	1
		5	5		2
		6	3		
		7	2	3	
		Total	***33***	***6***	***3***
	Alto	3			
		4	1		
		6	2	1	
		7	11	2	
		Total	***14***	***3***	
2	Bajo	1			
		2			
		3	1		
		4	2		
		5	3		
		Total	***6***		
	Medio	1			
		2			
		3	2		
		4	11		
		5	3	2	
		6	3		
		7	3	1	
		Total	***22***	***3***	
	Alto	4	1		
		5	2		
		6	9	2	
		7	11		
		Total	***23***	***2***	
3	Bajo	1	2		
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			1
		7		1	
		Total	***2***	***1***	***1***
	Medio	1	1		
		2			
		3		1	
		4			1
		5			
		6	1		
		7			
		Total	***2***	***1***	***1***
	Alto	4			
		5	2		
		6		1	
		7	1		1
		Total	***3***	***1***	***1***
4	Bajo	1			
		2			
		3			
		4			1
		5			
		6			
		Total			***1***
	Medio	1			
		3	2		4
		4			
		5			1
		7	1		
		Total	***3***		***5***
	Alto	2			
		3			
		4			
		5			
		6	1		
		7	3		
		Total	***4***		
ÁREA	Sector 1		55	9	5
	Sector 2		51	5	
	Sector 3		7	3	3

Sector	Nivel	Estrato	Nº Pozos	Nº Tranques	
				Propios	Comunitarios
	Sector 4		7		6
	TOTAL		**120**	**17**	**14**

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

Es importante reseñar que prácticamente la totalidad las organizaciones de usuarios de aguas bien en calidad de comunidad de aguas u organizaciones de hecho se basan en un sistema de riego por turnos una vez que avanzada la temporada de riego la disponibilidad de recurso empieza a disminuir. La Junta Vigilancia del Río Longaví (JVRL) administra el recurso para cada OUA que perciben una cantidad proporcional al número total de acciones y agua disponible. A su vez las OUA distribuyen el recurso estableciendo turnos de riego bien en función del número de acciones de cada usuario (Margen izquierda o Ribera Sur del Río Longaví) o bien a través de acuerdos internos de las OUA equitativamente entre todos los usuarios (Margen Derecha o Ribera Norte del Río Longaví).

4.3.3.7. Balance de existencia anual pecuaria

La producción pecuaria está íntimamente ligada a la producción de praderas y forrajeras, y su caracterización resulta ser de alta relevancia para efectos de establecer el destino final del recurso del suelo. Adicionalmente este rubro aporta costos y beneficios a la economía predial, por lo que también resulta relevante conocer las estrategias productivas en orden a establecer cuanto de los recursos económicos disponibles son derivados de este negocio.

En la tabla 4.3-15 se presentan el número de cabezas de ganado, clasificando entre las siguientes categorías ganaderas: bovino, ovino, caprino, equino. Igualmente incluye una especificación del número de explotaciones con actividad ganadera en cada sector, estrato y nivel tecnológico. El análisis e interpretación de resultados de la mencionada tabla, permite apreciar las singularidades que a continuación se exponen.

A nivel global, comentar que la ganadería bovina predomina mayoritariamente en el área de estudio (80 %) seguido del sector ovino (13%) y equino (6%). En los dos primeros casos, los animales están distribuidos mayoritariamente entre los sectores 1,2 y 3; mientras que el sector equino destaca en los sectores 1 y 3. La presencia de ganado caprino es muy reducida, representado apenas un 1% del total de la cabaña ganadera.

El destino de los productos derivados de la ganadería bovina y ovina es fundamentalmente la venta de carne, aunque se han constatado casos de cría de ganado y una explotación ganadera cuyo destino de leche es para producción de derivados lácteos. En contraste, el destino mayoritario de la ganadería equina es el uso como fuerza de trabajo, aunque hay quienes tienen animales para paseo. La ganadería caprina es muy baja, y en muchos casos es para autoconsumo de los cabritos.

A nivel más detallado a nivel de sector, estrato y nivel tecnológico se mencionan las siguientes incidencias:

- Sector 1: Este sector presenta la mayor cabaña ganadera bovina (42,8 % del total de cabezas vacuno) y ovina (55,7% del total de cabezas de ovino). Por una parte, destaca que el sector bovino se explota preferentemente en las explotaciones de tamaño mediano a grande y nivel tecnológico medio-alto; mientras que por otra, el sector ovino es característico de explotaciones de menor tamaño y nivel tecnológico medio-bajo. En cuanto a los sectores ganaderos de menor relevancia, esto es equino y caprino, presentan un 36,5 % y 27,3% del total de cabezas de cada sector respectivamente.
- Sector 2: Este sector ostenta la segunda mayor cabaña de bovino (25,37 % del total de cabezas de vacuno) y la tercera de ovino (20,61% del total de cabezas de ovino). El sector bovino en este sector está más extendido en explotaciones de tamaño medio y nivel tecnológico medio-bajo, salvo la excepción de una ganadería de gran tamaño y nivel tecnológico que alberga un 41,5% de las cabezas de ganado totales. Asimismo, el sector ovino es más común en explotaciones de tamaño mediano-pequeño y nivel tecnológico medio bajo.

- Sector 3: Este sector presenta la menor cabaña de bovino (13,1% del total de cabezas de vacuno) y la segunda mayor cabaña de ovino (23,1%). En ambos casos, el tipo de explotaciones tiende al tamaño pequeño-mediano y nivel tecnológico medio-bajo. Asimismo destaca que presenta el mayor número de cabezas de equino (43,72%) y no han sido identificadas explotaciones dedicadas al ganado caprino.
- Sector 4: Este sector dispone la tercera mayor cabaña de bovino (18,73% del total de cabezas de vacuno). El perfil de explotaciones dedicadas a ganadería de vacuno es tamaño de estrato mediano-grande y nivel tecnológico medio. Destaca a su vez una escasa cabaña de ovejas (3,3%) y equina (5,8%), así como no ha sido registrada existencia de ganado caprino en este sector.

Tabla 4.3-15 Distribución de ganado

Sector		Estrato	Bovinos		Ovinos		Caprinos		Equinos		Totales		Predios con Expl.Ganadera	
	Nivel		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1							4	100,0	4	100,0	2	6,1
		2	1	2	37	88			4	10	42	100	3	14
		3	23	35	35	54			7	11	65	100	4	25
		4	46	35	46	35			38	29	130	100	6	46
		5	81	25	208	63	21	6	20	6	330	100	8	67
		Total	***151***	***26***	***326***	***57***	***21***	***4***	***73***	***13***	***571***	***100***	***23***	***24,0***
	Medio	1												
		2			8	73			3	27	11	100	1	14
		3	30	83	3	8			3	8	36	100	2	13
		4	316	62	177	35			17	3	510	100	15	58
		5	211	95					12	5	223	100	5	42
		6	399	98					10	2	409	100	4	100
		7	609	99					5	1	614	100	4	80
		Total	***1565***	***87***	***188***	***10***			***50***	***3***	***1803***	***100***	***31***	***41,9***
	Alto	3												
		4							2	100	2	100	1	100
		6	47	92					4	8	51	100	1	20
		7	694	96					28	4	722	100	4	36
		Total	***741***	***96***					***34***	***4***	***775***	***100***	***6***	***28,6***
2	Bajo	1			4	33,3	5	41,7	3	25,0	12	100,0	2	22,2
		2							2	100	2	100	1	50
		3	80	86			11	12	2	2	93	100	5	31
		4	227	98					4	2	231	100	11	69
		5	75	97					2	3	77	100	5	56
		Total	***382***	***92***	***4***	***1***	***16***	***4***	***13***	***3***	***415***	***100***	***24***	***46,2***
	Medio	1												
		2												
		3	22	100							22	100	2	20
		4	172	96					8	4	180	100	8	42
		5	82	49	35	21	25	15	26	15	168	100	6	60
		6	99	65	35	23	15	10	3	2	152	100	3	75
		7	95	100							95	100	2	100
		Total	***470***	***76***	***70***	***11***	***40***	***6***	***37***	***6***	***617***	***100***	***21***	***42,9***
	Alto	4												
		5												
		6			126	93			10	7	136	100	2	33
		7	604	100							604	100	1	20
		Total	***604***	***82***	***126***	***17***			***10***	***1***	***740***	***100***	***3***	***20,0***
3	Bajo	1	6	18,8	25	78,1			1	3,1	32	100,0	1	20,0
		2												
		3	56	100							56	100	3	75
		4	181	96					8	4	189	100	7	54
		5	41	87					6	13	47	100	2	33
		6	20	95					1	5	21	100	1	33
		7	16	21	60	79					76	100	2	50
		Total	***320***	***76***	***85***	***20***			***16***	***4***	***421***	***100***	***16***	***43,2***
	Medio	1												
		2							4	100	4	100	1	100
		3	18	100							18	100	1	33
		4	176	61	106	37			5	2	287	100	10	45
		5	139	82	27	16			3	2	169	100	5	71
		6	85	93	6	7					91	100	1	50
		7	13	100							13	100	1	100
		Total	***431***	***74***	***139***	***24***			***12***	***2***	***582***	***100***	***19***	***47,5***
	Alto	4												
		5												
		6												
		7							160	100	160	100	1	33

Sector		Estrato	Bovinos		Ovinos		Caprinos		Equinos		Totales		Predios con Expl.Ganadera	
	Nivel		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		Total							***160***	***100***	***160***	***100***	***1***	***12,5***
4	Bajo	1												
		2	13	39	20	61					33	100	3	60
		3	64	100							64	100	5	45
		4							6	100	6	100	1	50
		5			12	75			4	25	16	100	1	33
		6												
		Total	***77***	***65***	***32***	***27***			***10***	***8***	***119***	***100***	***10***	***43,5***
	Medio	1												
		3	123	98					2	2	125	100	2	20
		4	53	95					3	5	56	100	4	36
		5	41	100							41	100	1	100
		7	490	100							490	100	1	100
		Total	***707***	***99***					***5***	***1***	***712***	***100***	***8***	***33,3***
	Alto	2												
		3												
		4												
		5	141	100							141	100	1	50
		6	150	100							150	100	1	50
		7							10	100	10	100	1	20
		Total	***291***	***97***					***10***	***3***	***301***	***100***	***3***	***18,8***
ÁREA	Sector 1		2.457	78	514	16	21	1	157	5	3.149	100	60	31
	Sector 2		1.456	82	200	11	56	3	60	3	1.772	100	48	41
	Sector 3		751	65	224	19			188	16	1.163	100	36	42
	Sector 4		1.075	95	32	3			25	2	1.132	100	21	34
	TOTAL		**5.739**	***80***	**970**	***13***	**77**	***1***	**430**	***6***	**7.216**	***100***	**165**	***36***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

En la tabla 4.3-16 se incluye un balance anual según distribución por sector, nivel tecnológico y estrato del ganado vacuno: toros, vacas, vaquillas, novillos. Para cada uno de ellos, se incluyen las existencias (E), venta (V), Muertes (M), y en caso de vacas, se ha detallado las crías nacidas vivas (C). La tabla proporciona información de la evolución del número total de cabezas ganaderas a lo largo del año. La distribución porcentual media a inicio de año resulta de la siguiente manera: toros (0,8%); vacas (30,0%); crías (23,6%); vaquillas (5,8%); novillos (21,2%); terneros (18,7%).

Tabla 4.3-16 Distribución de cabezas de vacuno

Sector	Nivel	Estrato	Toros	Vacas		Vaquillas				Novillos				Terneros				Total Cabezas	
			Nº	Nº	Crías	Nº	Aut	Ven	Mue	Nº	Aut	Ven	Mue	Nº	Aut	Ven	Mue	Nº	%
1	Bajo	1																	
		2				1												1	0,02
		3	1	14	8					4		2		4			2	23	0,40
		4	1	30	20	1				9		9		5	5			46	0,80
		5	2	25	19					35		35		19		14		81	1,41
		Total	***4***	***69***	***47***	***2***				***48***		***46***		***28***	***5***	***14***	***2***	***151***	***2,63***
	Medio	1																	
		2																	
		3	5	18	7					2		2		5				30	0,52
		4	4	110	93			4	1	130		137	1	72	2			316	5,51
		5	3	60	35	10				118		118		20				211	3,68
		6	3	132	130	60		60		194		198		10				399	6,95
		7	5	269	255	133		20		20		20		182		112		609	10,61
		Total	***20***	***589***	***520***	***##***		***84***	***1***	***464***		***475***	***1***	***289***	***2***	***112***		***1565***	***27,27***
	Alto	3																	
		4																	
		6		25	24	10		10	1					12	1	12		47	0,82
		7	1	118	100					365		365		210		210		694	12,09
		Total	***1***	***143***	***124***	***10***		***10***	***1***	***365***		***365***		***222***	***1***	***##***		***741***	***12,91***
2	Bajo	1																	
		2																	
		3	3	46	24			10		11		2		20		10		80	1,39
		4	6	94	59	9		4		77		75		41		8		227	3,96
		5	5	40	30	3				20	4	16		7		2		75	1,31
		Total	***14***	***180***	***113***	***12***		***14***		***108***	***4***	***93***		***68***		***20***		***382***	***6,66***
	Medio	1																	
		2																	
		3	2	14	4					2		2		4				22	0,38
		4	5	86	65					12		57		69		8		172	3,00
		5	4	34	19	6				18		18		20				82	1,43
		6	3	70	58	7						2		19	7	37		99	1,73
		7		65	15	10						20		20				95	1,66
		Total	***14***	***269***	***161***	***23***				***32***		***99***		***132***	***7***	***45***		***470***	***8,19***
	Alto	4																	
		5																	
		6																	

Sector	Nivel	Estrato	Toros	Vacas		Vaquillas				Novillos				Terneros				Total Cabezas	
			Nº	Nº	Crías	Nº	Aut	Ven	Mue	Nº	Aut	Ven	Mue	Nº	Aut	Ven	Mue	Nº	%
		7	4	200	200					200		200		200				604	10,52
		Total	***4***	***200***	***200***					***200***		***200***		***200***				***604***	***10,52***
3	Bajo	1		3	3									3		3		6	0,10
		2																	
		3		29	9	9				6		4		12		5		56	0,98
		4		87	66	11				39		39		44		20		181	3,15
		5		17	7	3				11		7		10				41	0,71
		6		20	16													20	0,35
		7		10	8							6		6				16	0,28
		Total		***166***	***109***	***23***				***56***		***56***		***75***		***28***		***320***	***5,58***
	Medio	1																	
		2																	
		3		6	6					6				6				18	0,31
		4		75	61	5				50		47		46		22	3	176	3,07
		5		46	44	11				36		34		46		5		139	2,42
		6		25	20	20				20		20		20				85	1,48
		7	1	4	4					4				4				13	0,23
		Total	***1***	***156***	***135***	***36***				***116***		***101***		***122***		***27***	***3***	***431***	***7,51***
	Alto	4																	
		5																	
		6																	
		7																	
		Total																	
4	Bajo	1																	
		2		6	6					1		6		6		1		13	0,23
		3		35	23	4		2		10		15		15		10	1	64	1,12
		4																	
		5																	
		6																	
		Total		***41***	***29***	***4***		***2***		***11***		***21***		***21***		***11***	***1***	***77***	***1,34***
	Medio	1																	
		3		70	32							33		53				123	2,14
		4	1	28	11	11						8	2	13		3		53	0,92
		5	1	20	20									20		20		41	0,71
		7		270	220	110								110		110		490	8,54
		Total	***2***	***388***	***283***	***121***						***41***	***2***	***196***		***##***		***707***	***12,32***
	Alto	2																	
		3																	
		4																	
		5		50	48					43		43		48				141	2,46
		6								150		150						150	2,61
		7																	
		Total		***50***	***48***					***193***		***193***		***48***				***291***	***5,07***
ÁREA	Sector 1		25	801	691	215		94	2	877		886	1	539	8	348	2	2.457	42,81
	Sector 2		32	649	474	35		14		340	4	392		400	7	65		1.456	25,37
	Sector 3		1	322	244	59				172		157		197		55	3	751	13,09
	Sector 4		2	479	360	125		2		204		255	2	265		144	1	1.075	18,73
	TOTAL		**60**	**2.251**	**1.769**	**434**		**110**	**2**	**1.593**	**4**	**1.690**	**3**	**1.401**	**15**	**612**	**6**	**5.739**	***100,00***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

En la tabla 4.3-17 se incluye un balance anual según distribución por sector y estrato entre los grupos de animales de ganado ovino: carneros, ovejas, corderos. Para cada uno de ellos, se incluyen las existencias (E), ventas (V), Muertes (M), y en caso de ovejas, se ha detallado las crías nacidas vivas (C). La tabla proporciona información de la evolución del número total de cabezas a lo largo del año. La distribución porcentual media a inicio de año resulta de la siguiente manera: carneros (1,9%); ovejas (46,5%); crías (27,7%); corderos/as (23,9%).

Tabla 4.3-17 Distribución de cabezas de ovino

Sector	Nivel	Estrato	Carneros	Ovejas		Corderos				Total Cabezas	
			Nº	Nº	Crías	Nº	Aut	Ven	Mue	Nº	%
1	Bajo	1									
		2		30	21	7	13		2	37	3,81
		3		20	15	15	5	10		35	3,61
		4		22	12	24	6	18		46	4,74
		5	1	124	78	83	32	66		208	21,44
		Total	***1***	***196***	***126***	***129***		***94***	***2***	***326***	***33,61***
	Medio	1									
		2		8						8	0,82
		3				3				3	0,31
		4		117	33	60	32	28		177	18,25
		5									

Sector		Estrato	Carneros	Ovejas		Corderos				Total Cabezas	
	Nivel		Nº	Nº	Crías	Nº	Aut	Ven	Mue	Nº	%
		6									
		7									
		Total		***125***	***33***	***63***		***28***		***188***	***19,38***
	Alto	3									
		4									
		6									
		7									
		Total									
2	Bajo	1		4	1		1			4	0,41
		2									
		3									
		4									
		5									
		Total		***4***	***1***					***4***	***0,41***
	Medio	1									
		2									
		3									
		4									
		5	10	15	10	10		10		35	3,61
		6	15	20	20			20		35	3,61
		7									
		Total	***25***	***35***	***30***	***10***		***30***		***70***	***7,22***
	Alto	4									
		5									
		6		126	90			20		126	12,99
		7									
		Total		***126***	***90***			***20***		***126***	***12,99***
3	Bajo	1		10	15	15		15		25	2,58
		2									
		3									
		4									
		5									
		6									
		7		28	18	32	4		18	60	6,19
		Total		***38***	***33***	***47***		***15***	***18***	***85***	***8,76***
	Medio	1									
		2									
		3									
		4		63	43	43	26	10		106	10,93
		5		15	5	12		12		27	2,78
		6		6						6	0,62
		7									
		Total		***84***	***48***	***55***		***22***		***139***	***14,33***
	Alto	4									
		5									
		6									
		7									
		Total									
4	Bajo	1									
		2		10	10	10	10			20	2,06
		3									
		4									
		5		6		6	6			12	1,24
		6									
		Total		***16***	***10***	***16***				***32***	***3,30***
	Medio	1									
		3									
		4									
		5									
		7									
		Total									
	Alto	2									
		3									
		4									
		5									
		6									
		7									
		Total									
ÁREA	Sector 1		1	321	159	192		122	2	514	52,99
	Sector 2		25	165	121	10		50		200	20,62
	Sector 3			122	81	102		37	18	224	23,09
	Sector 4			16	10	16				32	3,30
	TOTAL		**26**	**624**	**371**	**320**		**209**	**20**	**970**	***100,00***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

4.3.3.8. Expectativas de los agricultores

En la Tabla 4.3-18 se presentan las expectativas futuras de los agricultores respecto a la situación actual sin proyecto. La consulta realizada ha considerado básicamente si los agricultores presentan problemas de suministro de agua para riego, y riegan toda la superficie deseada.

El estudio se realiza considerando el número total de agricultores que contestan, constatando que el 82,6% de los mismos tienen problemas de falta de agua, siendo ligeramente aquellos pertenecientes al sector 3 quienes manifiestan un mayor déficit de recurso (88,1%). Tal y como se ha comentado en relación a esta cuestión, destaca que el 83,2 % de los encuestados declara no regar toda la superficie deseada, siendo nuevamente aquellos pertenecientes al sector 3 quienes presentan mayores dificultades (91,7%).

Por lo tanto según las manifestaciones de los encuestados, se deducen que las expectativas de los mismos se orientan hacia un incremento de la superficie regable con una mayor eficiencia y garantía de riego, dimanante de una situación futura con proyecto.

Tabla 4.3-18- Expectativas de los agricultores

Sector	Nivel	Estrato	Problemas con el agua				Riego de toda la superficie deseada				Total	
			Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Nº	%
1	Bajo	1	26	78,8	7	21,2	6	18,2	26	78,8	33	100,0
		2	20	90,9	2	9,1	2	9,1	19	86,4	22	100,0
		3	14	87,5	2	12,5	3	18,8	12	75,0	16	100,0
		4	12	92,3	1	7,7	2	15,4	11	84,6	13	100,0
		5	10	90,9	1	9,1	1	9,1	10	90,9	11	100,0
		Total	***82***	***86,3***	***13***	***13,7***	***14***	***14,7***	***78***	***82,1***	***95***	***100,0***
	Medio	1	3	60,0	2	40,0	2	40,0	3	60,0	5	100,0
		2	6	85,7	1	14,3	1	14,3	6	85,7	7	100,0
		3	10	66,7	5	33,3	4	26,7	10	66,7	15	100,0
		4	20	80,0	5	20,0	4	16,0	21	84,0	25	100,0
		5	9	75,0	3	25,0	3	25,0	9	75,0	12	100,0
		6	3	75,0	1	25,0	1	25,0	3	75,0	4	100,0
		7	4	80,0	1	20,0			5	100,0	5	100,0
		Total	***55***	***75,3***	***18***	***24,7***	***15***	***20,5***	***57***	***78,1***	***73***	***100,0***
	Alto	3	3	75,0	1	25,0	1	25,0	3	75,0	4	100,0
		4	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		6	5	100,0					5	100,0	5	100,0
		7	8	72,7	3	27,3	2	18,2	9	81,8	11	100,0
		Total	***17***	***81,0***	***4***	***19,0***	***3***	***14,3***	***18***	***85,7***	***21***	***100,0***
2	Bajo	1	9	100,0			1	11,1	8	88,9	9	100,0
		2	1	50,0	1	50,0	1	50,0	1	50,0	2	100,0
		3	11	68,8	5	31,3	4	25,0	12	75,0	16	100,0
		4	15	93,8	1	6,3	4	25,0	12	75,0	16	100,0
		5	8	88,9	1	11,1	1	11,1	8	88,9	9	100,0
		Total	***44***	***84,6***	***8***	***15,4***	***11***	***21,2***	***41***	***78,8***	***52***	***100,0***
		2	1	33,3	2	66,7	2	66,7	1	33,3	3	100,0
		3	6	60,0	4	40,0	4	40,0	6	60,0	10	100,0
		4	16	84,2	3	15,8	2	10,5	17	89,5	19	100,0
		5	10	100,0					10	100,0	10	100,0
		6	4	100,0					4	100,0	4	100,0
		7	1	50,0	1	50,0	1	50,0	1	50,0	2	100,0
		Total	***38***	***79,2***	***10***	***20,8***	***9***	***18,8***	***39***	***81,3***	***48***	***100,0***
	Alto	4	2	100,0					2	100,0	2	100,0
		5	2	100,0					2	100,0	2	100,0
		6	3	50,0	3	50,0	3	50,0	3	50,0	6	100,0
		7	3	100,0					5	166,7	3	100,0
		Total	***10***	***76,9***	***3***	***23,1***	***3***	***23,1***	***12***	***92,3***	***13***	***100,0***
3	Bajo	1	5	100,0					5	100,0	5	100,0
		2	2	100,0					2	100,0	2	100,0
		3	4	100,0					4	100,0	4	100,0
		4	12	92,3	1	7,7	2	15,4	11	84,6	13	100,0
		5	5	83,3	1	16,7			6	100,0	6	100,0
		6	2	66,7	1	33,3	1	33,3	2	66,7	3	100,0
		7	4	100,0					4	100,0	4	100,0
		Total	***34***	***91,9***	***3***	***8,1***	***3***	***8,1***	***34***	***91,9***	***37***	***100,0***
	Medio	1	4	100,0					4	100,0	4	100,0
		2	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		3	3	100,0					3	100,0	3	100,0
		4	19	86,4	3	13,6	2	9,1	20	90,9	22	100,0
		5	6	85,7	1	14,3	1	14,3	6	85,7	7	100,0
		6	2	100,0					2	100,0	2	100,0
		7	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		Total	***36***	***90,0***	***4***	***10,0***	***3***	***7,5***	***37***	***92,5***	***40***	***100,0***
	Alto	4	2	100,0					2	100,0	2	100,0
		5	1	50,0	1	50,0			2	100,0	2	100,0

Sector	Nivel	Estrato	Problemas con el agua				Riego de toda la superficie deseada				Total	
			Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Nº	%
		6			1	100,0			1	100,0	1	100,0
		7	1	50,0	1	50,0	1	50,0	1	50,0	2	100,0
		Total	***4***	***57,1***	***3***	***42,9***	***1***	***14,3***	***6***	***85,7***	***7***	***100,0***
4	Bajo	1	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		2	5	100,0			1	20,0	4	80,0	5	100,0
		3	10	90,9	1	9,1	1	9,1	10	90,9	11	100,0
		4	2	100,0					2	100,0	2	100,0
		5	3	100,0					3	100,0	3	100,0
		6	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		Total	***22***	***95,7***	***1***	***4,3***	***2***	***8,7***	***21***	***91,3***	***23***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0			1	100,0			1	100,0
		3	6	60,0	4	40,0	2	20,0	8	80,0	10	100,0
		4	10	90,9	1	9,1	1	9,1	10	90,9	11	100,0
		5	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		7	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		Total	***19***	***79,2***	***5***	***20,8***	***4***	***16,7***	***20***	***83,3***	***24***	***100,0***
	Alto	2			1	100,0	1	100,0			1	100,0
		3	1	100,0					1	100,0	1	100,0
		4	1	33,3	2	66,7	1	33,3	2	66,7	3	100,0
		5	2	100,0					2	100,0	2	100,0
		6	2	100,0			1	50,0	1	50,0	2	100,0
		7	2	40,0	3	60,0	2	40,0	3	60,0	5	100,0
		Total	***8***	***57,1***	***6***	***42,9***	***5***	***35,7***	***9***	***64,3***	***14***	***100,0***
ÁREA	Sector 1		154	81,5	35	18,5	32	16,9	153	81,0	189	100,0
	Sector 2		92	81,4	21	18,6	23	20,4	92	81,4	113	100,0
	Sector 3		74	88,1	10	11,9	7	8,3	77	91,7	84	100,0
	Sector 4		49	80,3	12	19,7	11	18,0	50	82,0	61	100,0
	TOTAL		**369**	***82,6***	**78**	***17,4***	**73**	***16,3***	**372**	***83,2***	**447**	***100,0***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

4.3.3.9. Restricciones al desarrollo

La aplicación de la encuesta permite tener una idea de cuáles son las principales limitaciones que presenta el área de estudio según la percepción de los agricultores. Estas restricciones tienen relación directa con la disponibilidad de recursos naturales y fenómenos externos que incidan en el rendimiento agrícola.

En la Tabla 4.3-19 se presentan los resultados de la consulta sobre las restricciones al desarrollo según la opinión de los agricultores, considerando la respuesta múltiple dado que las restricciones al desarrollo pueden ser de origen multifactorial. El análisis e interpretación de los resultados de la encuesta permite apreciar que a nivel global los agricultores consideran el agua como la principal restricción al desarrollo (80%) de agricultores que han marcado esta opción, seguido de los precios (33%), estado de los canales (27 %), la disponibilidad de mano de obra (22%), estado de los caminos y valor del dólar (20%), costo de la energía (14%), mercados y acceso créditos (12%). Las restricciones consideradas en menor proporción han sido las limitaciones de aguas subterráneas (9%), asesoría (4%) y disponibilidad de energía (3%).

Por lo anteriormente expuesto, la disponibilidad de agua es considerada el mayor impedimento al desarrollo por parte de los agricultores, lo cual implica y según sus propias declaraciones, que actualmente se enfoque la distribución de cultivos hacia aquellos de menor requerimientos hídricos tales como los cereales (trigo, avena) o pastos naturales, aunque con menor rentabilidad económica. Este tipo de cultivos son regados según disponibilidad de hídrica y en caso de déficit son aquellos considerados menos prioritarios para abastecer si existen otros cultivos en la explotación. En situación de garantía de agua, estos cultivos se irán transformando por otros de mayor rentabilidad para el agricultor tales como los frutales y “berries”, según la tendencia identificada en las comunas que intervienen en el estudio durante los últimos años. Este factor limitante es considerado prácticamente por unanimidad en todos los sectores, estratos y nivel tecnológico.

Los agricultores consideran los precios como segunda limitación, por lo que buena parte de los agricultores reclaman el desarrollo de estrategias y políticas agrarias que permitan un fortalecimiento de los precios percibidos por pequeños agricultores y mayoristas, sirviéndose de instrumentos como la agricultora de contrato que recientemente se fomenta en el país a través del Ministerio de Agricultura y sus entidades adscritas.

Igualmente destaca la necesidad de mejora de la infraestructura de riego, especialmente lo concerniente al estado de canales dado que en muchos casos se ha dejado constancia que aquellos agricultores con explotaciones emplazadas hacia el final de la red de distribución disponen de menor recurso por las pérdidas por infiltración originadas del transporte de agua. La mayor parte de agricultores, especialmente en los sectores 1 y 2, opinan que es una de las mayores limitaciones al desarrollo. Sin embargo, no se han registrado reclamaciones respecto a deficiencias en la red de riego en el sector 3, otorgando mayor relevancia a otros impedimentos.

Asimismo, las limitaciones por baja disponibilidad de mano de obra es uno de los factores que condicionan el desarrollo considerado mayoritariamente. Esta circunstancia se acentúa en las épocas de siembra y cosecha recolección especialmente en cultivos tales como frutales y berries, que presentan los mayores requerimientos. Los motivos por los cuales tiene lugar son varios aunque destacan la estacionalidad de los trabajos agrarios que no garantizan la estabilidad laboral a los trabajadores y la competencia con otras actividades que ofrecen mejores remuneraciones y duración de contrato. Los agricultores que reclaman una mayor cantidad de mano de obra disponible son aquellos distribuidos entre los estratos de mayor tamaño y nivel tecnológico más avanzado, dedicados en buena parte a la producción de los cultivos anteriormente mencionados.

Tabla 4.3-19- Restricciones al desarrollo

Sector	Nivel	Estr.	Agua		Caminos		Créditos		Mercados		Precios		Valor Dólar		Estado Canales		Asesoría		Agua Subt.		Costo Energía		Disponibilidad Ener.		Mano Obra		Drenaje		Otros		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1	25	76	3	9	2	6			3	9	1	3	2	6			1	3					1	3			7	21	33	100
		2	19	86	4	18	3	14	3	14	5	23	2	9	4	18	1	5	1	5	1	5			4	18			1	5	22	100
		3	12	75	2	13	2	13	1	6	7	44	3	19	4	25			2	13	2	13			2	13			2	13	16	100
		4	13	100	2	15	2	15	2	15	5	38	3	23	3	23	1	8			1	8	2	15					2	15	13	100
		5	10	83	1	8					4	33	1	8	4	33			1	8	1	8			3	25			2	17	12	100
		Total	***79***	***82***	***12***	***13***	***9***	***9***	***6***	***6***	***24***	***25***	***10***	***10***	***17***	***18***	***2***	***2***	***5***	***5***	***5***	***5***	***2***	***2***	***10***	***10***					***96***	***100***
	Medio	1	4	80			1	20	2	40	2	40	2	40	2	40					2	40			1	20					5	100
		2	6	86	2	29	1	14	1	14	4	57	3	43			1	14							3	43					7	100
		3	9	60	1	7			3	20	5	33	6	40	7	47					2	13			2	13			2	13	15	100
		4	22	85	5	19	1	4	4	15	13	50	8	31	8	31			3	12	11	42			8	31	1	4	3	12	26	100
		5	9	75			1	8	1	8	3	25	5	42	4	33	2	17			2	17			6	50			1	8	12	100
		6	3	75			1	25	1	25	1	25	1	25	3	75	1	25			1	25			2	50					4	100
		7	5	100	1	20									2	40			1	20	1	20	1	20	3	60					5	100
		Total	***58***	***78***	***9***	***12***	***5***	***7***	***12***	***16***	***28***	***38***	***25***	***34***	***26***	***35***	***4***	***5***	***4***	***5***	***19***	***26***	***1***	***1***	***25***	***34***	***1***	***1***			***74***	***100***
	Alto	3	3	75					2	50	3	75	1	25	1	25					1	25			2	50					4	100
		4	1	100	1	100					1	100	1	100			1	100			1	100			1	100					1	100
		6	5	100					1	20	2	40	3	60	1	20			1	20	2	40			2	40					5	100
		7	6	55					2	18	4	36	6	55	5	45			3	27	1	9			4	36			2	18	11	100
		Total	***15***	***71***	***1***	***5***			***5***	***24***	***10***	***48***	***11***	***52***	***7***	***33***	***1***	***5***	***4***	***19***	***5***	***24***			***9***	***43***					***21***	***100***
2	Bajo	1	6	67	1	11	3	33	2	22	5	56	2	22	1	11					2	22			1	11					9	100
		2	2	100	1	50	1	50			1	50					1	50													2	100
		3	12	75	5	31	3	19	4	25	3	19	2	13	7	44					3	19	1	6	4	25			1	6	16	100
		4	16	100	4	25	3	19	5	31	10	63	4	25	10	63	3	19	1	6	2	13	2	13	5	31			2	13	16	100
		5	8	89	3	33	4	44	3	33	4	44	1	11	6	67	1	11	1	11			1	11	2	22					9	100
		Total	***44***	***85***	***14***	***27***	***14***	***27***	***14***	***27***	***23***	***44***	***9***	***17***	***24***	***46***	***5***	***10***	***2***	***4***	***7***	***13***	***4***	***8***	***12***	***23***					***52***	***100***
	Medio	1																													1	100
		2	1	33			1	33	2	67	1	33			1	33															3	100
		3	8	80	3	30	3	30	3	30	4	40	1	10	6	60	1	10	1	10	2	20			2	20			1	10	10	100
		4	17	89	3	16	2	11	5	26	16	84	8	42	5	26					6	32	3	16	3	16			1	5	19	100
		5	8	80	3	30	2	20	4	40	3	30	2	20	4	40			1	10	2	20	3	30							10	100
		6	4	100	1	25					1	25			3	75					1	25									4	100
		7	1	50											1	50					1	50							1	50	2	100
		Total	***39***	***80***	***10***	***20***	***8***	***16***	***14***	***29***	***25***	***51***	***11***	***22***	***20***	***41***	***1***	***2***	***2***	***4***	***12***	***24***	***6***	***12***	***5***	***10***					***49***	***100***
	Alto	4	1	50			1	50			2	100	2	100	2	100	1	50			1	50	1	50	1	50					2	100
		5	2	100					1	50			1	50	1	50			1	50					2	100					2	100
		6	2	33	1	17					1	17	1	17	1	17					1	17	1	17	2	33			2	33	6	100
		7	3	60					1	20	1	20	1	20	2	40					2	40			2	40	1	20			5	100
		Total	***8***	***53***	***1***	***7***	***1***	***7***	***2***	***13***	***4***	***27***	***5***	***33***	***6***	***40***	***1***	***7***	***1***	***7***	***4***	***27***	***2***	***13***	***7***	***47***	***1***	***7***			***15***	***100***
3	Bajo	1	5	100	2	40	2	40									1	20							1	20					5	100
		2	2	100	1	50											1	50	1	50											2	100
		3	4	100	4	100	1	25																	1	25					4	100
		4	12	92	7	54	2	15											2	15					3	23					13	100
		5	6	100	4	67													1	17	1	17			1	17					6	100
		6	2	67	1	33	1	33																							3	100
		7	4	100	1	25	1	25											1	25					1	25					4	100

Sector	Nivel	Estr.	Agua		Caminos		Créditos		Mercados		Precios		Valor Dólar		Estado Canales		Asesoría		Agua Subt.		Costo Energía		Disponibilidad Ener.		Mano Obra		Drenaje		Otros		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		Total	***35***	***95***	***20***	***54***	***7***	***19***									***2***	***5***	***5***	***14***	***1***	***3***			***7***	***19***					***37***	***100***
	Medio	1	4	100																					1	25					4	100
		2	1	100																											1	100
		3	3	100	2	67													1	33					1	33					3	100
		4	19	86	12	55	3	14									1	5	2	9	2	9			4	18			1	5	22	100
		5	5	71	3	43	1	14									2	29			1	14			1	14					7	100
		6	2	100																					1	50					2	100
		7	1	100																											1	100
		Total	***35***	***88***	***17***	***43***	***4***	***10***									***3***	***8***	***3***	***8***	***3***	***8***			***8***	***20***					***40***	***100***
	Alto	4	2	100	1	50													1	50					1	50					2	100
		5	2	100															1	50											2	100
		6	1	100															1	100					1	100					1	100
		7	1	33	1	33																			1	33					3	100
		Total	***6***	***75***	***2***	***25***													***3***	***38***					***3***	***38***					***8***	***100***
4	Bajo	1	1	100							1	100			1	100															1	100
		2	3	60							3	60			1	20					2	40									5	100
		3	10	91	1	9	4	36			2	18			2	18			4	36					3	27					11	100
		4	1	50											1	50															2	100
		5	3	100			1	33			3	100	1	33																	3	100
		6	1	100	1	100															1	100			1	100					1	100
		Total	***19***	***83***	***2***	***9***	***5***	***22***			***9***	***39***	***1***	***4***	***5***	***22***			***4***	***17***	***3***	***13***			***4***	***17***					***23***	***100***
	Medio	1									1	100			1	100															1	100
		3	7	70	2	20					7	70	6	60	5	50			2	20	2	20			4	40					10	100
		4	8	73	1	9	2	18			9	82	5	45	4	36	1	9	1	9	1	9			3	27					11	100
		5	1	100							1	100			1	100															1	100
		7	1	100					1	100	1	100	1	100	1	100									1	100					1	100
		Total	***17***	***71***	***3***	***13***	***2***	***8***	***1***	***4***	***19***	***79***	***12***	***50***	***12***	***50***	***1***	***4***	***3***	***13***	***3***	***13***			***8***	***33***					***24***	***100***
	Alto	2	1	100							1	100																			1	100
		3	1	100																											1	100
		4	1	33	1	33					1	33	1	33	1	33					1	33			1	33					3	100
		5	2	100							1	50	1	50					2	100					1	50					2	100
		6	2	100					1	50	2	100	2	100	1	50			1	50											2	100
		7	2	40					1	20	1	20	4	80	2	40			1	20	2	40									5	100
		Total	***9***	***64***	***1***	***7***			***2***	***14***	***6***	***43***	***8***	***57***	***4***	***29***			***4***	***29***	***3***	***21***			***2***	***14***					***14***	***100***
ÁREA	Sector 1		152	80	22	12	14	7	23	12	62	32	46	24	50	26	7	4	13	7	29	15	3	2	44	23	1	1			191	100
	Sector 2		91	78	25	22	23	20	30	26	52	45	25	22	50	43	7	6	5	4	23	20	12	10	24	21	1	1			116	100
	Sector 3		76	89	39	46	11	13									5	6	11	13	4	5			18	21					85	100
	Sector 4		45	74	6	10	7	11	3	5	34	56	21	34	21	34	1	2	11	18	9	15			14	23					61	100
	TOTAL		**364**	**80**	**92**	**20**	**55**	**12**	**56**	**12**	**148**	**33**	**92**	**20**	**121**	**27**	**20**	**4**	**40**	**9**	**65**	**14**	**15**	**3**	**100**	***22***	**2**	**0**			**453**	***100***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simple

4.3.3.10. Superficies cultivadas, sistemas de riego, empleo fertilizantes y agroquímicos

A continuación, para cada sector y estrato de tamaño, se presentan las tablas en las que se incluyen los resultados de la aplicación de la encuesta en cuanto a los rubros productivos, superficies cultivadas en secano y con riego, sistema de riego, utilización de fertilizantes y pesticidas.

En la tabla 4.3-20 se presenta el uso del suelo para el total del área de estudio, y en las tablas 4.3-21 a 4.3-24 se presenta el uso del suelo para los sectores de riego. En el Anexo 5 (Usos del suelo en Situación Actual) se presentan esta información desglosada por niveles tecnológicos y estratos.

Del total de 14.136 ha encuestadas, dentro de las zonas consideradas arables cultivadas, el 75,4% corresponde a zona de regadío (10.663 ha) y el 24,6% a secano (3.453 ha). Atendiendo a la distribución según las principales actividades productivas resulta: 3.711 ha analizadas están cultivadas de cereal-leguminosas y tubérculos (26,2%), 3.432 ha dedicadas a praderas y forrajeras (24,3%), 2.369 ha dedicadas a cultivos forestales (16,8%), 2.359 ha corresponden a frutales y vides (16,7%), 1.311 ha aprovechadas a cultivos industriales (9,3%), y finalmente 954 ha dedicadas a hortícolas y semilleros (6,8%).

Por tanto, en términos generales, el rubro con mayor superficie es el de los cereales, siendo el trigo (14,31%) el de mayor importancia distribuida prácticamente a partes iguales entre regadío y secano en cada uno de los sectores a excepción del sector 3, con mayor presencia de cultivo a secano. Los siguientes cultivos de importancia son maíz de grano (9,2%) cultivado a regadío y poroto (3,6%) cultivado en un 90% a regadío, a excepción de la pequeña parte cultivada a secano en el sector 3.

El segundo rubro por importancia es el de praderas y forrajeras, destacando la superficie dedicada a pradera natural secano (56,1% del total del rubro) y pradera mejorada a regadío (16,60%).

El tercer rubro en importancia es el forestal, destacando sobre manera el cultivo de álamo localizado casi totalmente en el sector 2 en los terrenos propiedad de la Compañía Forestal El Álamo, siendo su destino el uso en el proceso productivo de fósforos.

El cuarto rubro en importancia corresponde a frutales y vides, destacando el cultivo de manzano y arándano a regadío que representan un 39,7% y 27,6% del total de superficie dedicada al rubro. La distribución entre sectores del cultivo de manzano es más o menos homogénea (ligeramente menor en el sector 1 y superior en el sector 4), mientras que la distribución de arándano es proporcional entre sectores a excepción del sector 3, que presenta menor superficie. El siguiente cultivo de importancia es la uva vinífera (9,5%) cultivada a regadío (55,5%) y secano (44,5%); su distribución se sitúa entre el sector 1 que concentra la totalidad del secano y el sector 2 que reúne el 96 % del cultivo bajo riego de uva vinífera. Asimismo comentar que destacan respecto al total de terreno dedicada a frutales y vides los siguientes cultivos: Frambuesa (7,9%), Kiwi (4,7%), Peral (4,4%) y Cerezo (3,3%). En cuanto a su distribución sobresale la alta concentración de cerezo en los sectores 2 y 4 y escasa presencia de frambuesa en el sector 4, así como y ausencia de Kiwi en el sector 3 y peral en el sector 1.

Los cultivos más destacados entre los rubros de cultivos industriales y hortícolas son: remolacha (10,7%), tomate industrial (0,8%), espárrago (3,6%), poroto verde (1,2%) considerados estos porcentajes respecto al total de superficie del rubro correspondiente.

Los métodos de riego más utilizados a nivel global según los resultados de las encuestas, se detallan a continuación de mayor a menor uso:

- Riego Surco: se emplea en 4.715 ha aprox. Representa un 44,1% de la superficie de regadío total encuestada. Este método se utiliza preferentemente en los siguientes cultivos: Álamo, Maíz grano, Remolacha, Poroto, Frambuesa, Espárrago, Manzano y Eucalipto.
- Riego Tendido: se emplea en 2.124 ha aprox. Representa un 19,9% de la superficie de regadío total encuestada. Este método se utiliza preferentemente en los siguientes cultivos: Pradera natural y mejorada, Trigo, Alfalfa, Avena, Peral, Cebada.

- Riego Goteo: se emplea en 1.731 ha aprox. Representa un 16,2% de la superficie de regadío total encuestada. Este método se utiliza preferentemente en los siguientes cultivos: Frambuesa, Mora, Nogal, Kiwi, Uva, Arándano, Manzano, Cerezo, Peral, Espárrago.
- Riego con Pivote: se emplea en 1.670 ha aprox. Representa un 15,6% de la superficie de regadío total encuestada. Este método se utiliza preferentemente en los siguientes cultivos: Remolacha, Maíz grano, Trigo, Poroto verde, Poroto, Arveja, Canola.
- Riego con aspersión: se emplea en 241 ha aprox. Representa un 2,2% de la superficie de regadío total encuestada. Este método se utiliza preferentemente en los siguientes cultivos: Remolacha, Maíz grano, Trigo.
- Riego con aspersión: se emplea en 204 ha aprox. Representa un 1,9% de la superficie de regadío total encuestada. Este método se utiliza preferentemente en los siguientes cultivos: Manzano, Peral, Kiwi, Arándano.

Por lo anteriormente expuesto y considerando que la superficie encuestada presenta un 75,4% del terreno a regadío, se destaca que la tecnificación del riego representa aproximadamente un 36 % del terreno frente a un 64 % de riego tradicional. Los aceptables niveles de tecnificación del riego son debidos a la reciente tendencia de aquellos agricultores pertenecientes a estratos de mayor tamaño y nivel tecnológico medio-alto que han dedicado su terreno a cultivos de cereal, cultivos industriales, frutales y vides y han implementado tecnologías modernas a través de financiación de programas de desarrollo tecnológico estatales y/o inversión privada.

El uso de fertilizantes está más extendido en aquellos rubros de mayores exigencias nutritivas y ciclos productivos más intensos tales como los cultivos industriales (97,7%), frutales y vides (97,2%), cereales, leguminosas y tubérculos (91,2%) y hortícolas (70,7%). Los fertilizantes son empleados en menor proporción en los cultivos propios de praderas y forrajeras (27,4%) y forestales (33,3%).

Los datos obtenidos respecto al uso de agroquímicos ofrecen porcentajes muy similares a los contemplados en fertilizantes. Su uso resulta mayor en cultivos industriales (96,6%), frutales y vides (93,6%), cereales, leguminosas y tubérculos (89,9%) y hortícolas (69,3%) y menor en forestales (33,3%) y praderas y forrajeras (23,5%).

Los datos relativos al consumo de agua obtenidos durante la realización son nulos en gran parte de los casos o contradictorios. La mayor parte de los encuestados desconocen el dato o los valores que manifiestan se alejan en buena parte del estándar de posibles, esta circunstancia viene motivada porque no existe un adecuado control y conocimiento respecto a la gestión de recurso de agua por parte de los regantes, inclusive respecto a los requerimientos hídricos del cultivo. Los usuarios pertenecientes a estratos de menor tamaño y bajo grado de desarrollo tecnológico basan su conocimiento y operación en la experiencia práctica y nociones transferidas por otros agricultores y/o familiares que aunque en ciertos casos pueda ser el adecuado, difícilmente se pueden interpretar los parámetros reales.

Tabla 4.3-20- Uso del suelo, sistema riego, pesticidas y agroquímicos. Área de estudio

Clasificación	Cultivo	Regadío			Secano		Total		Uso fertilizantes		Uso agroquímicos	
		Sistema Riego	ha	%	ha	%	ha	%	Nº	%	Nº	%
Cereales, legum. y tubérculos			**2.444**	**22,9**	**1.267**	**36,7**	**3.711**	**26,2**	**507**	**91,2**	**500**	**89,9**
	Arveja	Pivote	61	0,6			61	0,4	1	100,0	1	100,0
	Arveja	Surco	5	0,0			5	0,0	1	100,0	1	100,0
	Avena (grano)	Sin riego			66	1,9	66	0,5	16	84,2	15	78,9
	Avena (grano)	Tendido	78	0,7			78	0,6	15	78,9	14	73,7
	Cebada	Sin riego			85	2,4	85	0,6	2	100,0	2	100,0
	Cebada	Tendido	14	0,1		0,0	14	0,1	3	100,0	2	66,7
	Espárrago	Sin riego			35	1,0	35	0,2	9	75,0	9	75,0
	Lentejas	Sin riego			3	0,1	3	0,0	1	50,0	1	50,0
	Maíz grano	Aspersión	75	0,7			75	0,5	3	100,0	3	100,0
	Maíz grano	Pivote	198	1,9			198	1,4	4	100,0	4	100,0
	Maíz grano	Surco	703	6,6			703	5,0	47	92,2	48	94,1
	Papa	Surco	11	0,1			11	0,1	14	77,8	13	72,2
	Poroto	Pivote	40	0,4			40	0,3	1	50,0	1	50,0
	Poroto	Sin riego			13	0,4	13	0,1	5	83,3	5	83,3
	Poroto	Surco	300	2,8			300	2,1	117	93,6	118	94,4
	Trigo	Aspersión	78	0,7			78	0,6	2	100,0	2	100,0
	Trigo	Pivote	271	2,5			271	1,9	8	100,0	7	87,5
	Trigo	Sin riego			1.065	30,8	1.065	7,5	149	91,4	147	90,2
	Trigo	Tendido	610	5,7			610	4,3	109	94,8	107	93,0
Frutales y vides			**2.254**	**21,1**	**105**	**3,0**	**2.359**	**16,7**	**317**	**97,2**	**305**	**93,6**
	Arándano	Goteo	618	5,8			618	4,4	80	98,8	76	93,8
	Arándano	Micro-asper	14	0,1			14	0,1	1	100,0	1	100,0
	Arándano	Surco	18	0,2			18	0,1	16	94,1	15	88,2
	Arándano	Tendido	2	0,0			2	0,0	1	100,0	1	100,0
	Castaño europeo	Sin riego			25	0,7	25	0,2	0	0,0	0	0,0
	Cerezo	Goteo	76	0,7			76	0,5	4	100,0	4	100,0
	Cerezo	Surco	1	0,0			1	0,0	2	100,0	2	100,0
	Frambuesa	Goteo	21	0,2			21	0,1	17	100,0	17	100,0
	Frambuesa	Surco	165	1,5			165	1,2	144	97,3	139	93,9
	Frambuesa	Tendido	0	0,0			0	0,0	2	100,0	2	100,0
	Kiwi	Goteo	61	0,6			61	0,4	2	100,0	1	50,0
	Kiwi	Micro-asper	29	0,3			29	0,2	1	50,0	1	50,0
	Kiwi	Surco	22	0,2			22	0,2	3	100,0	3	100,0
	Manzano	Goteo	670	6,3			670	4,7	6	100,0	5	83,3
	Manzano	Micro-asper	121	1,1			121	0,9	5	100,0	5	100,0
	Manzano	Surco	146	1,4			146	1,0	7	100,0	7	100,0
	Mora	Goteo	1	0,0			1	0,0	1	100,0	1	100,0
	Mora	Surco	4	0,0			4	0,0	9	100,0	9	100,0
	Nogal	Goteo	34	0,3			34	0,2	1	100,0	1	100,0
	Nogal	Surco	2	0,0			2	0,0	2	66,7	2	66,7
	Peral	Goteo	26	0,2			26	0,2	2	100,0	2	100,0
	Peral	Micro-aspersión	40	0,4			40	0,3	2	100,0	2	100,0
	Peral	Surco	3	0,0			3	0,0	1	100,0	1	100,0
	Peral	Tendido	35	0,3			35	0,2	1	100,0	1	100,0
	Uva vinífera	Goteo	125	1,2			125	0,9	3	100,0	3	100,0
	Uva vinífera	Sin riego			80	2,3	80	0,6	1	100,0	1	100,0
	Uva vinífera	Surco	5	0,0			5	0,0	2	100,0	2	100,0

Clasificación	Cultivo	Regadío			Secano		Total		Uso fertilizantes		Uso agroquímicos	
		Sistema Riego	ha	%	ha	%	ha	%	Nº	%	Nº	%
	Vivero frutales	Goteo	15	0,1			15	0,1	1	100,0	1	100,0
Hortícolas y semilleros			**954**	**8,9**			**954**	**6,8**	**99**	**70,7**	**97**	**69,3**
	Alcachofa	Surco	1	0,0			1	0,0	0	0,0	0	0,0
	Arveja verde	Surco	51	0,5			51	0,4	1	50,0	1	50,0
	Betarraga	Aspersión	5	0,0			5	0,0	1	100,0	1	100,0
	Canola o raps semillero	Pivote	50	0,5			50	0,4	2	100,0	2	100,0
	Chacra casera	Surco	39	0,4			39	0,3	24	40,7	22	37,3
	Espárrago	Goteo	84	0,8			84	0,6	2	100,0	2	100,0
	Espárrago	Surco	299	2,8			299	2,1	46	95,8	46	95,8
	Lechuga	Aspersión	5	0,0			5	0,0	1	100,0	1	100,0
	Lechuga	Surco	2	0,0			2	0,0	1	50,0	1	50,0
	Maíz semillero	Pivote	203	1,9			203	1,4	5	100,0	5	100,0
	Maíz semillero	Surco	52	0,5			52	0,4	4	100,0	4	100,0
	Melón	Surco	8	0,1			8	0,1	2	100,0	2	100,0
	Poroto semillero	Pivote	10	0,1			10	0,1	1	100,0	1	100,0
	Poroto verde	Pivote	125	1,2			125	0,9	2	100,0	2	100,0
	Sandía	Surco	4	0,0			4	0,0	2	100,0	2	100,0
	Tomate fresco	Surco	2	0,0			2	0,0	1	50,0	1	50,0
	Zapallo	Aspersión	3	0,0			3	0,0	1	100,0	1	100,0
	Zapallo	Surco	12	0,1			12	0,1	3	100,0	3	100,0
Industriales			**1.311**	**12,3**			**1.311**	**9,3**	**85**	**97,7**	**84**	**96,6**
	Canola o raps	Surco	5	0,0			5	0,0	1	100,0	1	100,0
	Canola o raps	Tendido	5	0,0			5	0,0	1	100,0	1	100,0
	Canola o raps	Sin riego			75	2,2	75	0,5	2	100,0	2	100,0
	Maravilla semillero	Surco	75	0,7			75	0,5	2	100,0	2	100,0
	Remolacha	Aspersión	70	0,7			70	0,5	7	100,0	7	100,0
	Remolacha	Pivote	712	6,7			712	5,0	9	100,0	8	88,9
	Remolacha	Surco	356	3,3			356	2,5	53	98,1	53	98,1
	Tomate industrial	Surco	89	0,8			89	0,6	10	90,9	10	90,9
Praderas y forrajeras			**1.395**	**13,1**	**2.037**	**59,0**	**3.432**	**24,3**	**92**	**27,4**	**79**	**23,5**
	Alfalfa	Tendido	137	1,3			137	1,0	37	92,5	34	85,0
	Avena vicia	Aspersión	5	0,0			5	0,0	1	100,0	1	100,0
	Avena vicia	Sin riego			45	1,3	45	0,3	6	75,0	5	62,5
	Avena vicia	Tendido	29	0,3			29	0,2	4	80,0	4	80,0
	Maíz silo	Surco	7	0,1			7	0,0	2	100,0	1	50,0
	Pradera mejorada	Sin riego			66	1,9	66	0,5	1	20,0	1	20,0
	Pradera mejorada	Surco	3	0,0			3	0,0	1	100,0	1	100,0
	Pradera mejorada	Tendido	570	5,3			570	4,0	33	67,3	25	51,0
	Pradera natural	Sin riego			1.927	55,8	1.927	13,6	4	2,4	4	2,4
	Pradera natural	Tendido	644	6,0		0,0	644	4,6	3	5,4	3	5,4
Forestales			**2.325**	**21,8**	**44**	**1,3**	**2.369**	**16,8**	**2**	**33,3**	**2**	**33,3**
	Álamo	Surco	2.200	20,6		0,0	2.200	15,6	1	50,0	1	50,0
	Espárrago	Sin riego			7	0,2	7	0,0	0	0,0	0	0,0
	Eucalipto	Sin riego			37	1,1	37	0,3	0	0,0	0	0,0
	Eucalipto	Surco	125	1,2		0,0	125	0,9	1	100,0	1	100,0
Total			**10.663**		**3.453**	**100,0**	**14.136**	**100,0**	**1102**	**75,9**	**1067**	**73,5**

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

Tabla 4.3-21- Uso del suelo, sistema riego, pesticidas y agroquímicos. Sector 1

Cultivo	Regadío			Secano		Total		Uso fertilizantes		Uso agroquímicos	
	Sist.Riego	ha	%	ha	%	ha	%	Nº	%	Nº	%
Avena (grano)	Tendido	65	1,8			65	1,4	0	0,0	0	0,0
Avena (grano)				32	2,7	32	0,7	3	60,0	4	80,0
Cebada				1	0,0	1	0,0	1	50,0	1	50,0
Espárrago				6	0,5	6	0,1	1	100,0	0	0,0
Lentejas				0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Maíz grano	Aspersión	10	0,3			10	0,2	10	90,9	10	90,9
Maíz grano	Pivote	81	2,2			81	1,7	1	50,0	1	50,0
Maíz grano	Surco	101	2,8			101	2,1	1	100,0	1	100,0
Papa	Surco	3	0,1			3	0,1	3	100,0	3	100,0
Poroto	Pivote	15	0,4			15	0,3	1	100,0	1	100,0
Poroto	Surco	58	1,6			58	1,2	1	100,0	1	100,0
Poroto				1	0,1	1	0,0	11	57,9	10	52,6
Trigo	Aspersión	78	2,2			78	1,6	11	91,7	11	91,7
Trigo	Pivote	222	6,1			222	4,6	2	100,0	2	100,0
Trigo	Tendido	280	7,7			280	5,8	8	100,0	8	100,0
Trigo				398	33,8	398	8,3	2	3,6	2	3,6
Álamo	Surco	300	8,3			300	6,3	1	100,0	1	100,0
Arándano	Goteo	312	8,6			312	6,5	0	0,0	0	0,0
Arándano	Micro-aspersión	14	0,4			14	0,3	1	100,0	1	100,0
Arándano	Surco	13	0,4			13	0,3	8	34,8	6	26,1
Arándano	Tendido	2	0,1			2	0,0	1	100,0	1	100,0
Cerezo	Goteo	7	0,2			7	0,1	26	86,7	27	90,0
Cerezo	Surco	1	0,0			1	0,0	25	96,2	25	96,2
Frambuesa	Goteo	17	0,5			17	0,4	2	100,0	2	100,0
Frambuesa	Surco	69	1,9			69	1,4	2	100,0	2	100,0
Frambuesa	Tendido	0	0,0			0	0,0	2	100,0	2	100,0
Kiwi	Goteo	21	0,6			21	0,4	5	100,0	5	100,0
Kiwi	Micro-aspersión	21	0,6			21	0,4	1	100,0	1	100,0
Manzano	Goteo	88	2,4			88	1,8	51	92,7	49	89,1
Manzano	Surco	65	1,8			65	1,4	1	100,0	1	100,0
Mora	Goteo	1	0,0			1	0,0	40	93,0	40	93,0
Mora	Surco	1	0,0			1	0,0	1	100,0	1	100,0
Uva vinífera	Surco	5	0,1			5	0,1	1	100,0	1	100,0
Uva vinífera				80	6,8	80	1,7	2	9,5	2	9,5
Betarraga	Aspersión	5	0,1			5	0,1	1	100,0	1	100,0
Canola o raps semillero	Pivote	30	0,8			30	0,6	1	100,0	1	100,0
Chacra casera	Surco	16	0,4			16	0,3	2	100,0	2	100,0
Espárrago	Goteo	6	0,2			6	0,1	0	0,0	0	0,0
Espárrago	Surco	61	1,7			61	1,3	1	100,0	1	100,0
Lechuga	Aspersión	5	0,1			5	0,1	4	80,0	4	80,0
Lechuga	Surco	2	0,1			2	0,0	4	100,0	4	100,0
Maíz semillero	Pivote	50	1,4			50	1,0	1	100,0	1	100,0
Maíz semillero	Surco	17	0,5			17	0,3	10	90,9	10	90,9
Melón	Surco	1	0,0			1	0,0	1	100,0	1	100,0
Poroto semillero	Pivote	10	0,3			10	0,2	1	100,0	1	100,0
Poroto verde	Pivote	35	1,0			35	0,7	1	100,0	1	100,0
Sandía	Surco	1	0,0			1	0,0	9	100,0	7	77,8
Tomate fresco	Surco	2	0,1			2	0,0	2	100,0	0	0,0
Zapallo	Aspersión	3	0,1			3	0,1	0	0,0	0	0,0
Zapallo	Surco	2	0,0			2	0,0	2	100,0	2	100,0
Canola o raps	Tendido	5	0,1			5	0,1	1	100,0	1	100,0
Maravilla semillero	Surco	75	2,1			75	1,6	0	0,0	0	0,0
Remolacha	Aspersión	28	0,8			28	0,6	1	100,0	1	100,0
Remolacha	Pivote	685	18,9			685	14,3	1	50,0	1	50,0

Cultivo	Regadío			Secano		Total		Uso fertilizantes		Uso agroquímicos	
	Sist.Riego	ha	%	ha	%	ha	%	Nº	%	Nº	%
Remolacha	Surco	58	1,6			58	1,2	14	73,7	9	47,4
Alfalfa	Tendido	86	2,4			86	1,8	6	100,0	6	100,0
Avena vicia	Aspersión	5	0,1			5	0,1	3	100,0	3	100,0
Avena vicia	Tendido	19	0,5			19	0,4	1	100,0	1	100,0
Avena vicia				34	2,9	34	0,7	1	50,0	1	50,0
Maíz silo	Surco	1	0,0			1	0,0	0	0,0	0	0,0
Pradera mejorada	Tendido	265	7,3			265	5,5	1	100,0	1	100,0
Pradera mejorada				14	1,2	14	0,3	4	100,0	3	75,0
Pradera natural	Tendido	301	8,3			301	6,3	1	100,0	1	100,0
Pradera natural				612	52,0	612	12,8	2	100,0	1	50,0
TOTAL		**3.621**	**100,0**	**1.178**	**100,0**	**4.799**	**100,0**	**302**	**63,7**	**287**	**60,5**

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

Tabla 4.3-22- Uso del suelo, sistema riego, pesticidas y agroquímicos. Sector 2

Cultivo	Regadío			Secano		Total		Uso fertilizantes		Uso agroquímicos	
	Sist.Riego	ha	%	ha	%	ha	%	Nº	%	Nº	%
Avena (grano)	Tendido	10	0,2			10	0,2	2	100,0	2	100,0
Avena (grano)				25	2,0	25	0,4	2	66,7	2	66,7
Cebada	Tendido	4	0,1			4	0,1	2	100,0	2	100,0
Espárrago				24	1,9	24	0,4	1	100,0	1	100,0
Lentejas				3	0,2	3	0,1	2	100,0	2	100,0
Maíz grano	Aspersión	65	1,5			65	1,2	7	87,5	7	87,5
Maíz grano	Surco	396	9,1			396	7,1	1	4,5	0	0,0
Papa	Surco	2	0,1			2	0,0	1	100,0	1	100,0
Poroto	Surco	81	1,9			81	1,4	2	66,7	1	33,3
Poroto	Tendido	2	0,0			2	0,0	1	100,0	1	100,0
Trigo	Tendido	216	5,0			216	3,9	1	100,0	1	100,0
Trigo				280	22,7	280	5,0	22	88,0	23	92,0
Álamo	Surco	1.900	43,6			1.900	33,9	0	0,0	0	0,0
Eucalipto	Surco	125	2,9			125	2,2	1	100,0	1	100,0
Eucalipto				30	2,4	30	0,5	4	100,0	3	75,0
Arándano	Goteo	161	3,7			161	2,9	50	98,0	49	96,1
Arándano	Surco	4	0,1			4	0,1	1	100,0	1	100,0
Castaño europeo				25	2,0	25	0,4	40	97,6	40	97,6
Cerezo	Goteo	42	1,0			42	0,8	1	100,0	1	100,0
Cerezo	Surco	0	0,0			0	0,0	3	75,0	3	75,0
Frambuesa	Goteo	1	0,0			1	0,0	10	90,9	9	81,8
Frambuesa	Surco	58	1,3			58	1,0	8	100,0	8	100,0
Kiwi	Surco	18	0,4			18	0,3	3	75,0	3	75,0
Manzano	Goteo	125	2,9			125	2,2	1	100,0	1	100,0
Manzano	Micro-aspersión	54	1,2			54	1,0	13	50,0	13	50,0
Manzano	Surco	44	1,0			44	0,8	5	100,0	5	100,0
Mora	Surco	1	0,0			1	0,0	40	97,6	40	97,6
Nogal	Surco	2	0,0			2	0,0	45	93,8	45	93,8
Peral	Goteo	20	0,5			20	0,4	1	100,0	1	100,0
Uva vinífera	Goteo	125	2,9			125	2,2	1	100,0	1	100,0
Vivero frutales	Goteo	15	0,3			15	0,3	15	100,0	15	100,0
Arveja verde	Surco	50	1,1			50	0,9	21	100,0	21	100,0
Chacra casera	Surco	19	0,4			19	0,3	9	100,0	9	100,0
Espárrago	Surco	197	4,5			197	3,5	2	100,0	2	100,0
Maíz semillero	Pivote	109	2,5			109	1,9	1	100,0	1	100,0
Maíz semillero	Surco	12	0,3			12	0,2	41	97,6	40	95,2
Melón	Surco	7	0,2			7	0,1	2	100,0	2	100,0
Sandía	Surco	3	0,1			3	0,1	4	100,0	4	100,0
Zapallo	Surco	10	0,2			10	0,2	1	100,0	1	100,0
Canola o raps				42	3,4	42	0,8	1	100,0	1	100,0
Remolacha	Aspersión	39	0,9			39	0,7	6	66,7	6	66,7

Cultivo	Regadío			Secano		Total		Uso fertilizantes		Uso agroquímicos	
	Sist.Riego	ha	%	ha	%	ha	%	Nº	%	Nº	%
Remolacha	Surco	119	2,7			119	2,1	6	100,0	6	100,0
Tomate industrial	Surco	1	0,0			1	0,0	1	100,0	1	100,0
Alfalfa	Tendido	15	0,4			15	0,3	1	100,0	1	100,0
Avena vicia	Tendido	9	0,2			9	0,2	1	100,0	1	100,0
Avena vicia				8	0,6	8	0,1	27	87,1	27	87,1
Pradera mejorada	Tendido	56	1,3			56	1,0	1	100,0	1	100,0
Pradera mejorada				15	1,2	15	0,3	43	95,6	42	93,3
Pradera natural	Tendido	249	5,7			249	4,4	2	50,0	2	50,0
Pradera natural				783	63,4	783	14,0	1	100,0	1	100,0
TOTAL		**4.362**	**100,0**	**1.235**	**100,0**	**5.597**	**100,0**	**457**	**87,9**	**451**	**86,7**

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

Tabla 4.3-23- Uso del suelo, sistema riego, pesticidas y agroquímicos. Sector 3

Cultivo	Regadío			Secano		Total		Uso fertilizantes		Uso agroquímicos	
	Sist.Riego	ha	%	ha	%	ha	%	Nº	%	Nº	%
Arveja	Surco	5	0,5			5	0,3	2	100,0	2	100,0
Avena (grano)	Tendido	2	0,2			2	0,1	2	100,0	2	100,0
Avena (grano)				5	0,7	5	0,3	0	0,0	0	0,0
Cebada	Tendido	10	1,0			10	0,5	2	100,0	2	100,0
Cebada				84	10,6	84	4,6	1	100,0	1	100,0
Espárrago				5	0,7	5	0,3	13	100,0	10	76,9
Maíz grano	Surco	46	4,4			46	2,5	0	0,0	0	0,0
Papa	Surco	5	0,5			5	0,3	0	0,0	0	0,0
Poroto	Surco	106	10,3			106	5,8	1	16,7	1	16,7
Poroto				12	1,5	12	0,7	3	100,0	3	100,0
Trigo	Tendido	82	8,0			82	4,5	1	100,0	1	100,0
Trigo				233	29,4	233	12,8	0	0,0	0	0,0
Arándano	Goteo	34	3,3			34	1,9	56	96,6	55	94,8
Arándano	Surco	1	0,1			1	0,1	1	100,0	1	100,0
Frambuesa	Surco	33	3,2			33	1,8	4	100,0	4	100,0
Manzano	Goteo	117	11,4			117	6,4	2	100,0	2	100,0
Manzano	Micro-aspersión	67	6,5			67	3,7	1	100,0	1	100,0
Manzano	Surco	29	2,8			29	1,6	1	100,0	1	100,0
Mora	Surco	3	0,3			3	0,1	1	100,0	1	100,0
Nogal	Surco	0	0,0			0	0,0	27	100,0	27	100,0
Peral	Micro-aspersión	40	3,9			40	2,2	15	93,8	15	93,8
Alcachofa	Surco	1	0,1			1	0,1	5	83,3	5	83,3
Arveja verde	Surco	1	0,1			1	0,1	1	100,0	1	100,0
Chacra casera	Surco	3	0,3			3	0,2	1	100,0	1	100,0
Espárrago	Goteo	78	7,6			78	4,3	1	100,0	0	0,0
Espárrago	Surco	22	2,1			22	1,2	1	100,0	1	100,0
Canola o raps				33	4,2	33	1,8	1	100,0	1	100,0
Remolacha	Aspersión	4	0,3			4	0,2	0	0,0	0	0,0
Remolacha	Surco	108	10,5			108	5,9	1	50,0	1	50,0
Alfalfa	Tendido	22	2,2			22	1,2	1	100,0	1	100,0
Avena vicia	Tendido	1	0,1			1	0,1	1	100,0	1	100,0
Avena vicia				3	0,4	3	0,2	1	100,0	1	100,0
Maíz silo	Surco	6	0,6			6	0,3	1	100,0	1	100,0
Pradera mejorada	Surco	3	0,2			3	0,1	1	33,3	1	33,3
Pradera mejorada	Tendido	163	15,8			163	8,9	2	100,0	1	50,0
Pradera mejorada				12	1,5	12	0,6	1	100,0	1	100,0
Pradera natural	Tendido	40	3,8			40	2,2	3	100,0	3	100,0
Pradera natural				405	51,1	405	22,2	41	97,6	38	90,5
TOTAL		**1.030**	**100,0**	**792**	**100,0**	**1.822**	**100,0**	**196**	**91,6**	**187**	**87,4**

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

Tabla 4.3-24- Uso del suelo, sistema riego, pesticidas y agroquímicos. Sector 4

Cultivo	Regadío			Secano		Total		Uso fertilizantes		Uso agroquímicos	
	Sist.Riego	ha	%	ha	%	ha	%	Nº	%	Nº	%
Arveja	Pivote	61	3,7			61	3,1	1	100,0	1	100,0
Avena (grano)	Tendido	2	0,1			2	0,1	9	90,0	9	90,0
Avena (grano)				4	1,2	4	0,2	2	100,0	2	100,0
Maíz grano	Pivote	117	7,0			117	5,9	1	100,0	1	100,0
Maíz grano	Surco	160	9,6			160	8,0	0	0,0	0	0,0
Papa	Surco	1	0,0			1	0,0	0	0,0	0	0,0
Poroto	Pivote	25	1,5			25	1,3	2	100,0	2	100,0
Poroto	Surco	53	3,2			53	2,7	1	100,0	1	100,0
Trigo	Pivote	49	2,9			49	2,5	2	100,0	2	100,0
Trigo	Tendido	32	1,9			32	1,6	3	100,0	3	100,0
Trigo				154	47,6	154	7,7	1	100,0	1	100,0
Espárrago				7	2,2	7	0,4	1	100,0	1	100,0
Eucalipto				7	2,2	7	0,4	2	100,0	2	100,0
Arándano	Goteo	110	6,6			110	5,5	0	0,0	0	0,0
Arándano	Surco	1	0,1			1	0,1	3	100,0	3	100,0
Cerezo	Goteo	27	1,6			27	1,3	1	100,0	0	0,0
Frambuesa	Goteo	3	0,2			3	0,2	2	100,0	2	100,0
Frambuesa	Surco	5	0,3			5	0,3	0	0,0	0	0,0
Kiwi	Goteo	40	2,4			40	2,0	1	100,0	1	100,0
Kiwi	Micro-aspersión	8	0,5			8	0,4	1	100,0	1	100,0
Kiwi	Surco	4	0,2			4	0,2	1	100,0	1	100,0
Manzano	Goteo	340	20,4			340	17,1	1	100,0	1	100,0
Manzano	Surco	8	0,5			8	0,4	10	100,0	10	100,0
Nogal	Goteo	34	2,0			34	1,7	1	100,0	1	100,0
Peral	Goteo	6	0,4			6	0,3	2	100,0	2	100,0
Peral	Surco	3	0,2			3	0,2	1	100,0	1	100,0
Peral	Tendido	35	2,1			35	1,8	0	0,0	0	0,0
Canola o raps semillero	Pivote	20	1,2			20	1,0	7	100,0	7	100,0
Chacra casera	Surco	1	0,1			1	0,1	1	100,0	1	100,0
Espárrago	Surco	20	1,2			20	1,0	11	84,6	11	84,6
Maíz semillero	Pivote	44	2,6			44	2,2	13	100,0	13	100,0
Maíz semillero	Surco	24	1,4			24	1,2	3	100,0	2	66,7
Poroto verde	Pivote	90	5,4			90	4,5	20	90,9	19	86,4
Canola o raps	Surco	5	0,3			5	0,3	26	89,7	26	89,7
Remolacha	Pivote	27	1,6			27	1,4	1	100,0	1	100,0
Remolacha	Surco	71	4,3			71	3,6	5	83,3	4	66,7
Tomate industrial	Surco	88	5,3			88	4,4	0	0,0	0	0,0
Alfalfa	Tendido	13	0,8			13	0,7	7	87,5	5	62,5
Pradera mejorada	Tendido	87	5,2			87	4,4	2	9,5	2	9,5
Pradera mejorada				25	7,7	25	1,3	2	100,0	2	100,0
Pradera natural	Tendido	55	3,3			55	2,8	0	0,0	1	11,1
Pradera natural				126	39,1	126	6,3	1	50,0	1	50,0
TOTAL		**1.670**	**100,0**	**323**	**100,0**	**1.993**	**100,0**	**148**	**60,7**	**143**	**58,6**

Fuente: Elaboración propia

A continuación, a modo de resumen de la información referente al sistema de riego, en la tabla 4.3-25, se presenta los sistemas de riego del área de estudio en términos porcentuales de los diferentes grupos de cultivos y por nivel tecnológico y sector de riego. En el Anexo 5 se incluye en digital esta misma información desglosada también por estratos de tamaño. El riego presurizado por goteo es generalizado en los frutales, mayoritariamente. Hay en la zona predios grandes con instalaciones de riego con pivote, fundamentalmente para riego de cultivos industriales como remolacha, semilleros y cereales (maíz). Para el resto de los cultivos, se emplea riegos tradicionales, salvo una pequeña superficie de riego mediante pivote y aspersión. Para el riego de cereales, leguminosas y tubérculos, se emplea tanto riego por tendido como por surco. Los hortícolas e industriales se riegan generalmente por riego por surco, y las praderas y forrajeras, con riego por tendido.

Tabla 4.3-25 Resumen porcentual de los sistemas riego empleados

Sector	Nivel	Clasificación cultivo	Surco (%)	Tendido (%)	Goteo (%)	Micro-aspersión (%)	Asp/Pivote (%)
1	Bajo	Cereales, legum. y tubérculos	23	77			
		Frutales y vides	75	0	25		
		Industriales	100				
		Hortícolas y semilleros	100				
		Praderas y forrajeras		100			
	Medio	Cereales, legum. y tubérculos	24	71			5
		Frutales y vides	20	1	60	19	
		Industriales	100				
		Hortícolas y semilleros	89	11			
		Praderas y forrajeras		100			
	Alto	Cereales, legum. y tubérculos	17	4			79
		Frutales y vides	21		79		
		Industriales	36		3		61
		Hortícolas y semilleros	11				89
		Praderas y forrajeras		100			
		Forestales	100				
2	Bajo	Cereales, legum. y tubérculos	46	54			
		Frutales y vides	97		3		
		Industriales	100				
		Hortícolas y semilleros	100				
		Praderas y forrajeras		100			
	Medio	Cereales, legum. y tubérculos	52	48			
		Frutales y vides	26		74		
		Industriales	53				47
		Hortícolas y semilleros	100				
		Praderas y forrajeras		100			
	Alto	Cereales, legum. y tubérculos	94	6			
		Frutales y vides	13		75	12	
		Industriales	81				19
		Hortícolas y semilleros	100				
		Praderas y forrajeras		100			
		Forestales	100				
3	Bajo	Cereales, legum. y tubérculos	58	42			
		Frutales y vides	100				
		Industriales	100				
		Hortícolas y semilleros	100				
		Praderas y forrajeras	8	92			
	Medio	Cereales, legum. y tubérculos	64	36			
		Frutales y vides	91		9		
		Industriales	100				
		Hortícolas y semilleros	100				
		Praderas y forrajeras	14	86			
	Alto	Cereales, legum. y tubérculos	69	31			
		Frutales y vides	10		52	37	
		Industriales	9		91		
		Hortícolas y semilleros	100				
		Praderas y forrajeras		100			
4	Bajo	Cereales, legum. y tubérculos	66	34			
		Frutales y vides	100				
		Industriales	100				
		Hortícolas y semilleros	100				
		Praderas y forrajeras		100			
	Medio	Cereales, legum. y tubérculos	73	27			
		Frutales y vides	51		49		
		Industriales	100				
		Hortícolas y semilleros	100				
		Praderas y forrajeras		100			
	Alto	Cereales, legum. y tubérculos	34	2			64
		Frutales y vides		6	92	1	
		Industriales	7				93

Sector	Nivel	Clasificación cultivo	Surco (%)	Tendido (%)	Goteo (%)	Micro-aspersión (%)	Asp/Pivote (%)
		Hortícolas y semilleros	78				22
		Praderas y forrajeras		100			

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.11. Beneficios posibles originados e interés por el proyecto

La encuesta realizada contiene cuestiones que permiten adquirir un grado de conocimiento de los posibles beneficios originados por el proyecto según la percepción y criterio de los agricultores. En la tabla 4.3-26 se presentan los resultados del número de agricultores que realizaron manifestaciones al respecto, así como los porcentajes resultantes.

En términos generales, se observa que la mayoría de los agricultores considera que los mayores beneficios dimanantes del proyecto son la mayor seguridad de riego (87%) y orientación hacia cultivos más rentables económicamente (71%), seguidos de la obtención de mayores rendimientos (68%) y aumento de la superficie cultivable (59%). Asimismo, se ha observado que un 3% de los entrevistados considera que los beneficios únicamente se producirían en años secos y un escaso 1% considera que reportaría otro tipo de beneficios. Por último, comentar que únicamente un 2% de los agricultores encuestados manifiesta que el proyecto no reportaría beneficio alguno.

Tabla 4.3-26- Beneficios posibles originados con el proyecto

Sector	Nivel	Estrato	Mayor Seguridad		Beneficios en años secos		Cultivos más rentables		Mayores rendimientos		Aumento superficie cult.		Ninguno		Otros		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1	26	79			17	52	16	48	11	33	3	9			33	100
		2	20	91			19	86	17	77	12	55	1	5			22	100
		3	14	88			10	63	8	50	7	44					16	100
		4	12	92	1	8	9	69	7	54	6	46					13	100
		5	9	75			8	67	6	50	6	50	1	8	1	8	12	100
		Total	***81***	***84***	***1***	***1***	***63***	***66***	***54***	***56***	***42***	***44***	***5***	***5***	***1***	***1***	***96***	***100***
	Medio	1	5	100			5	100	4	80	4	80					5	100
		2	7	100			5	71	6	86	3	43					7	100
		3	13	87	1	7	11	73	5	33	6	40					15	100
		4	18	69	1	4	16	62	14	54	15	58					26	100
		5	12	100			9	75	8	67	9	75					12	100
		6	4	100			2	50	3	75	3	75					4	100
		7	5	100	1	20	3	60	4	80	3	60					5	100
		Total	***64***	***86***	***3***	***4***	***51***	***69***	***44***	***59***	***43***	***58***					***74***	***100***
	Alto	3	4	100			3	75	4	100	2	50					4	100
		4	1	100			1	100	1	100	1	100					1	100
		6	5	100			3	60	3	60	2	40					5	100
		7	10	91			7	64	10	91	6	55					11	100
		Total	***20***	***95***			***14***	***67***	***18***	***86***	***11***	***52***					***21***	***100***
2	Bajo	1	5	56			2	22	4	44	4	44					9	100
		2	2	100			1	50	1	50	1	50					2	100
		3	15	94	2	13	11	69	7	44	10	63					16	100
		4	15	94	3	19	10	63	10	63	9	56					16	100
		5	7	78	4	44	6	67	4	44	6	67					9	100
		Total	***44***	***85***	***9***	***17***	***30***	***58***	***26***	***50***	***30***	***58***					***52***	***100***
	Medio	1															1	100
		2	1	33													3	100
		3	10	100			7	70	7	70	3	30					10	100
		4	17	89	1	5	13	68	13	68	8	42					19	100
		5	8	80			6	60	7	70	8	80					10	100
		6	3	75			3	75	2	50	3	75					4	100
		7	2	100			1	50									2	100
		Total	***41***	***84***	***1***	***2***	***30***	***61***	***29***	***59***	***22***	***45***					***49***	***100***
	Alto	4	2	100			1	50	2	100	1	50					2	100
		5	2	100			1	50	2	100							2	100
		6	3	50			3	50	5	83	2	33	1	17	1	17	6	100
		7	5	100	1	20	3	60	4	80	4	80			1	20	5	100
		Total	***12***	***80***	***1***	***7***	***8***	***53***	***13***	***87***	***7***	***47***	***1***	***7***	***2***	***13***	***15***	***100***
3	Bajo	1	5	100			5	100	5	100	4	80					5	100
		2	2	100			2	100	2	100	1	50					2	100
		3	4	100			4	100	4	100	4	100					4	100
		4	12	92			11	85	13	100	12	92					13	100
		5	5	83			6	100	6	100	5	83					6	100
		6	3	100			3	100	3	100	3	100					3	100

Sector	Nivel	Estrato	Mayor Seguridad		Beneficios en años secos		Cultivos más rentables		Mayores rendimientos		Aumento superficie cult.		Ninguno		Otros		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		7	4	100			4	100	4	100	3	75					4	100
		Total	***35***	***95***			***35***	***95***	***37***	***100***	***32***	***86***					***37***	***100***
	Medio	1	4	100			4	100	4	100	4	100					4	100
		2	1	100			1	100	1	100	1	100					1	100
		3	3	100			3	100	3	100	2	67					3	100
		4	21	95			21	95	21	95	18	82					22	100
		5	7	100			7	100	7	100	7	100					7	100
		6	2	100			2	100	2	100	2	100					2	100
		7	1	100			1	100	1	100	1	100					1	100
		Total	***39***	***98***			***39***	***98***	***39***	***98***	***35***	***88***					***40***	***100***
	Alto	4	2	100			2	100	2	100	1	50					2	100
		5	2	100			2	100	2	100	2	100					2	100
		6	1	100			1	100	1	100	1	100					1	100
		7	2	67			3	100	3	100	2	67					3	100
		Total	***7***	***88***			***8***	***100***	***8***	***100***	***6***	***75***					***8***	***100***
4	Bajo	1	1	100			1	100	1	100							1	100
		2	3	60			4	80	1	20	1	20	1	20			5	100
		3	10	91			7	64	9	82	8	73					11	100
		4	2	100			1	50	1	50	2	100					2	100
		5	2	67			2	67			2	67					3	100
		6	1	100			1	100	1	100	1	100					1	100
		Total	***19***	***83***			***16***	***70***	***13***	***57***	***14***	***61***	***1***	***4***			***23***	***100***
	Medio	1	1	100			1	100	1	100							1	100
		3	9	90			9	90	8	80	8	80	1	10			10	100
		4	11	100			6	55	9	82	7	64					11	100
		5	1	100			1	100			1	100					1	100
		7					1	100	1	100	1	100					1	100
		Total	***22***	***92***			***18***	***75***	***19***	***79***	***17***	***71***	***1***	***4***			***24***	***100***
	Alto	2	1	100			1	100	1	100							1	100
		3	1	100			1	100	1	100	1	100					1	100
		4	2	67			2	67	1	33	2	67					3	100
		5	1	50			2	100	1	50	1	50					2	100
		6	2	100			2	100	1	50	2	100					2	100
		7	5	100			2	40	4	80	1	20					5	100
		Total	***12***	***86***			***10***	***71***	***9***	***64***	***7***	***50***					***14***	***100***
ÁREA	Sector 1		165	86	4	2	128	67	116	61	96	50	5	3	1	1	191	100
	Sector 2		97	84	11	9	68	59	68	59	59	51	1	1	2	2	116	100
	Sector 3		81	95			82	96	84	99	73	86					85	100
	Sector 4		53	87			44	72	41	67	38	62	2	3			61	100
	TOTAL		**396**	**87**	**15**	**3**	**322**	**71**	**309**	**68**	**266**	**59**	**8**	**2**	**3**	**1**	**453**	***100***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

En la tabla 4.3-27 se presentan los resultados de la consulta realizada a los agricultores respecto al porcentaje de las unidades futuras que le proporcionará el agua del embalse que estaría dispuesto a invertir para participar en el proyecto. Los resultados globales revelan que un 74% de los agricultores participarían en las inversiones aportando entre 5-10%, frente al 22 % que declara no estar dispuesto a participar en ningún tipo de inversión. Residualmente se identifica que 3 % estaría dispuesto a participar en un 10-20% de la inversión y un 1% aportaría entre un 20-30%. A nivel de tamaño de estrato de las explotaciones, se aprecia que aquellos que disponen de mayor tamaño son más proclives a realizar algún tipo de inversión en el proyecto, especialmente aportando entre 5-10%. En contraposición, aquellas explotaciones de menores tamaños y menos avanzadas tecnológicamente manifiestan mayoritariamente que no aportarían ningún tipo de capital.

Tabla 4.3-27- Disposición de inversión del agricultor en la participación del proyecto

Sector	Nivel	Estrato	Ninguna, no participa		Del 5 al 10%		Del 10 al 20%		Del 20 al 30%		Del 30 al 40%		Hasta el 50%		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1	14	58	9	38			1	4					24	100
		2	5	29	12	71									17	100
		3	6	43	7	50	1	7							14	100
		4	3	27	8	73									11	100
		5	5	42	7	58									12	100
		Total	***33***	***42***	***43***	***55***	***1***	***1***	***1***	***1***					***78***	***100***
	Medio	1	1	20	4	80									5	100
		2	2	40	3	60									5	100
		3	4	27	10	67	1	7							15	100
		4	5	23	16	73			1	5					22	100
		5	1	8	10	83	1	8							12	100
		6	1	25	3	75									4	100
		7			2	50	2	50							4	100

Sector	Nivel	Estrato	Ninguna, no participa		Del 5 al 10%		Del 10 al 20%		Del 20 al 30%		Del 30 al 40%		Hasta el 50%		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		Total	***14***	***21***	***48***	***72***	***4***	***6***	***1***	***1***					***67***	***100***
	Alto	3			4	100									4	100
		4			1	100									1	100
		6			4	100									4	100
		7	2	20	6	60	2	20							10	100
		Total	***2***	***11***	***15***	***79***	***2***	***11***							***19***	***100***
2	Bajo	1	4	50	4	50									8	100
		2			2	100									2	100
		3	4	29	9	64			1	7					14	100
		4	4	27	10	67	1	7							15	100
		5	2	25	6	75									8	100
		Total	***14***	***30***	***31***	***66***	***1***	***2***	***1***	***2***					***47***	***100***
	Medio	1			1	100									1	100
		2	1	33	2	67									3	100
		3	2	22	7	78									9	100
		4	2	11	16	89									18	100
		5	1	14	6	86									7	100
		6			2	50	2	50							4	100
		7			1	50	1	50							2	100
		Total	***6***	***14***	***35***	***80***	***3***	***7***							***44***	***100***
	Alto	4			2	100									2	100
		5			1	100									1	100
		6	1	20	4	80									5	100
		7			3	75							1	25	4	100
		Total	***1***	***8***	***10***	***83***							***1***	***8***	***12***	***100***
3	Bajo	1			4	100									4	100
		2			1	100									1	100
		4	1	8	12	92									13	100
		5	2	40	3	60									5	100
		6			2	100									2	100
		7			4	100									4	100
		Total	***3***	***10***	***26***	***90***									***29***	***100***
	Medio	1			3	100									3	100
		2			1	100									1	100
		3			3	100									3	100
		4	2	13	14	88									16	100
		5	1	17	5	83									6	100
		6			1	100									1	100
		7			1	100									1	100
		Total	***3***	***10***	***28***	***90***									***31***	***100***
	Alto	4			1	100									1	100
		5			1	100									1	100
		6			1	100									1	100
		7			1	100									1	100
		Total			***4***	***100***									***4***	***100***
4	Bajo	1			1	100									1	100
		2	1	20	4	80									5	100
		3			10	100									10	100
		4			2	100									2	100
		5	2	67	1	33									3	100
		6			1	100									1	100
		Total	***3***	***14***	***19***	***86***									***22***	***100***
	Medio	1			1	100									1	100
		3	1	13	7	88									8	100
		4			11	100									11	100
		5			1	100									1	100
		7			1	100									1	100
		Total	65	23	***211,0***	74	7	2	***2,0***	1			***1,0***	0	286	***100***
	Alto	2			1	100									1	100
		3	1	100											1	100
		4			2	100									2	100
		5			2	100									2	100
		6			2	100									2	100
		7			4	80	1	20							5	100
		Total	***1***	***8***	***11***	***85***	***1***	***8***							***13***	***100***
ÁREA	Sector 1		49	30	106	65	7	4	2	1					164	100
	Sector 2		21	20	76	74	4	4	1	1			1	1	103	100
	Sector 3		6	9	58	91									64	100
	Sector 4		69	21	241	75	8	2	2	1			1	0	321	100
	TOTAL		**145**	**22**	**481**	**74**	**19**	**3**	**5**	**1**			**2**	**0**	**652**	***100***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

En la tabla 4.3-28 se presentan los resultados de la consulta realizada a los agricultores respecto al interés por la ejecución de este proyecto o por cualquier otro. El 94,1 % de los agricultores declaran tener interés por el proyecto, frente al 5,9 % que dicen no estar interesados, fundamentalmente constituido por aquellos

agricultores de estratos de menor tamaño y desarrollo tecnológico más bajo. Finalmente, comentar que un 1,5 % de los encuestados ha manifestado además que podría estar interesado por el desarrollo de otro tipo de proyectos.

Tabla 4.3-28- Interés por el proyecto de los agricultores

Sector	Nivel	Estrato	Sí		No		Por otros proyectos		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	Bajo	1	27	93,1	2	6,9	0	0,0	29	100,0
		2	18	94,7	1	5,3	2	10,5	19	100,0
		3	14	100,0	0	0,0	0	0,0	14	100,0
		4	10	100,0	0	0,0	1	10,0	10	100,0
		5	10	83,3	2	16,7	0	0,0	12	100,0
		Total	***79***	***94,0***	***5***	***6,0***	***3***	***3,6***	***84***	***100,0***
	Medio	1	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
		2	5	100,0	0	0,0	0	0,0	5	100,0
		3	13	86,7	2	13,3	0	0,0	15	100,0
		4	21	91,3	2	8,7	0	0,0	23	100,0
		5	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0
		6	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
		7	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
		Total	***62***	***93,9***	***4***	***6,1***	***0***	***0,0***	***66***	***100,0***
	Alto	3	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
		4	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		6	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
		7	10	90,9	1	9,1	1	9,1	11	100,0
		Total	***19***	***95,0***	***1***	***5,0***	***1***	***5,0***	***20***	***100,0***
2	Bajo	1	7	87,5	1	12,5	0	0,0	8	100,0
		2	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		3	12	80,0	3	20,0	1	6,7	15	100,0
		4	16	100,0	0	0,0	0	0,0	16	100,0
		5	6	75,0	2	25,0	0	0,0	8	100,0
		Total	***43***	***87,8***	***6***	***12,2***	***1***	***2,0***	***49***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		2	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0
		3	8	100,0	0	0,0	0	0,0	8	100,0
		4	18	100,0	0	0,0	0	0,0	18	100,0
		5	8	100,0	0	0,0	0	0,0	8	100,0
		6	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
		7	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		Total	***44***	***100,0***	***0***	***0,0***	***0***	***0,0***	***44***	***100,0***
	Alto	4	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		5	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		6	5	83,3	1	16,7	0	0,0	6	100,0
		7	5	100,0	0	0,0	0	0,0	5	100,0
		Total	***14***	***93,3***	***1***	***6,7***	***0***	***0,0***	***15***	***100,0***
3	Bajo	1	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
		2	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		3	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
		4	10	83,3	2	16,7	0	0,0	12	100,0
		5	3	75,0	1	25,0	0	0,0	4	100,0
		6	2	66,7	1	33,3	0	0,0	3	100,0
		7	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0
		Total	***28***	***87,5***	***4***	***12,5***	***0***	***0,0***	***32***	***100,0***
	Medio	1	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0
		2	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		3	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		4	18	94,7	1	5,3	1	5,3	19	100,0
		5	5	83,3	1	16,7	0	0,0	6	100,0
		6	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		Total	***31***	***93,9***	***2***	***6,1***	***1***	***3,0***	***33***	***100,0***
	Alto	4	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		5	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		6	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		7	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		Total	***7***	***100,0***	***0***	***0,0***	***0***	***0,0***	***7***	***100,0***
4	Bajo	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		2	5	100,0	0	0,0	0	0,0	5	100,0
		3	7	87,5	1	12,5	0	0,0	8	100,0
		4	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		5	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0
		6	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		Total	***19***	***95,0***	***1***	***5,0***	***0***	***0,0***	***20***	***100,0***
	Medio	1	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		3	10	100,0	0	0,0	0	0,0	10	100,0
		4	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0

Sector	Nivel	Estrato	Sí		No		Por otros proyectos		Total	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
		5	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		7	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		Total	***24***	***100,0***	***0***	***0,0***	***0***	***0,0***	***24***	***100,0***
	Alto	2	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
		4	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0
		5	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		6	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
		7	5	100,0	0	0,0	0	0,0	5	100,0
		Total	***13***	***100,0***	***0***	***0,0***	***0***	***0,0***	***13***	***100,0***
ÁREA	Sector 1		160	94,1	10	5,9	4	2,4	170	100,0
	Sector 2		101	93,5	7	6,5	1	0,9	108	100,0
	Sector 3		66	91,7	6	8,3	1	1,4	72	100,0
	Sector 4		56	98,2	1	1,8	0	0,0	57	100,0
	TOTAL		**383**	**94,1**	**24**	**5,9**	**6**	**1,5**	**407**	***100,0***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

4.3.3.12. Gestión empresarial

La encuesta abordó una serie de antecedentes de la forma de producción, que sirven para definir el nivel tecnológico alcanzado por el agricultor, los cuales se desglosan fundamentalmente en:

- Utilización de material genérico certificado.
- Utilización de maquinaria y tracción animal.
- Realización de labores manuales.
- Asistencia técnica recibida.
- Fuente de financiamiento.
- Utilización de programas.
- Interés por las nuevas tecnologías.

En la tabla 4.3-29 se presentan los resultados, clasificados según sectores de riego, estratos de tamaño y rubros productivos de la consulta realizada a los agricultores respecto a la utilización de material genérico, el cual está directamente relacionado con la calidad de sus productos.

A nivel general del área, se observa que los cultivos anuales son el grupo que mayor uso realiza de este tipo de productos, con un 75% de respuestas afirmativas. Destaca que la distribución es muy equilibrada tanto a nivel de sector como estrato.

A continuación, se sitúan los grupos de praderas y forrajeras y frutales y vides, con un 55% y 51% respectivamente. La distribución de explotaciones que utilizan material genético en praderas y forrajeras se concentra entre los sectores 1,2 y 4 indistintamente entre los diferentes estratos aunque tendiendo hacia los de mayor tamaño. Igualmente, la distribución del tipo explotaciones en frutales predominantemente de mayor tamaño localizadas en los sectores 2,3 y 4. Por último comentar que estos porcentajes disminuyen notablemente en el sector ganadero, puesto que tan solo un 12% de los encuestados manifiesta hacer uso de este tipo de medios. La distribución se sitúa preferentemente en aquellas explotaciones del sector 4 indistintamente entre los diferentes estratos.

Tabla 4.3-29- Uso de material genérico certificado

Sector		Estr.	Cultivos anuales				Frutales/Vides				Praderas				Ganado			
	Nivel		Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%
1	Bajo	1	8	53	7	47	9	41	13	59			14	100			14	100
		2	6	43	8	57	8	62	5	38			9	100			8	100
		3	7	54	6	46	5	50	5	50			9	100			9	100
		4	5	42	7	58	6	50	6	50	1	9	10	91	1	11	8	89
		5	6	60	4	40			5	100	2	29	5	71	2	29	5	71
		Total	***32***	***50***	***32***	***50***	***28***	***45***	***34***	***55***	***3***	***6***	***47***	***94***	***3***	***6***	***44***	***94***
	Medio	1			4	100	4	80	1	20			4	100			4	100
		2	2	40	3	60	5	83	1	17			4	100			4	100
		3	13	93	1	7	3	27	8	73			10	100			11	100
		4	14	67	7	33	14	64	8	36	8	38	13	62	4	20	16	80
		5	10	91	1	9	3	38	5	63	2	25	6	75	2	25	6	75
		6	3	75	1	25			2	100	2	67	1	33	1	50	1	50
		7	1	25	3	75	1	25	3	75	1	25	3	75	2	50	2	50
		Total	***43***	***68***	***20***	***32***	***30***	***52***	***28***	***48***	***13***	***24***	***41***	***76***	***9***	***17***	***44***	***83***
	Alto	3	3	100			2	67	1	33	1	50	1	50			2	100

Sector		Estr.	Cultivos anuales				Frutales/Vides				Praderas				Ganado			
	Nivel		Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%
		4			1	100	1	100			1	100					1	100
		6	4	80	1	20	2	50	2	50	2	40	3	60			4	100
		7	9	90	1	10	5	71	2	29	3	50	3	50	3	50	3	50
		Total	***16***	***84***	***3***	***16***	***10***	***67***	***5***	***33***	***7***	***50***	***7***	***50***	***3***	***23***	***10***	***77***
2	Bajo	1	3	75	1	25	5	71	2	29	1	33	2	67			3	100
		2	1	50	1	50	1	50	1	50			2	100			2	100
		3	7	50	7	50	1	9	10	91	3	27	8	73			11	100
		4	10	71	4	29	4	31	9	69	3	25	9	75			13	100
		5	6	86	1	14	3	60	2	40			5	100			5	100
		Total	***27***	***66***	***14***	***34***	***14***	***37***	***24***	***63***	***7***	***21***	***26***	***79***			***34***	***100***
	Medio	1	1	100					1	100			1	100			1	100
		2	2	67	1	33			3	100			3	100			3	100
		3	6	60	4	40	2	33	4	67			6	100			6	100
		4	16	100			10	83	2	17	6	60	4	40	2	33	4	67
		5	5	63	3	38	3	33	6	67	1	13	7	88			8	100
		6	4	100					1	100	2	100					1	100
		7	2	100					1	100			1	100			1	100
		Total	***36***	***82***	***8***	***18***	***15***	***45***	***18***	***55***	***9***	***29***	***22***	***71***	***2***	***8***	***24***	***92***
	Alto	4	1	50	1	50	1	100					1	100			1	100
		5	1	50	1	50	2	100					1	100			1	100
		6	6	100			2	50	2	50	2	40	3	60			4	100
		7	2	67	1	33	4	100			1	50	1	50	1	50	1	50
		Total	***10***	***77***	***3***	***23***	***9***	***82***	***2***	***18***	***3***	***33***	***6***	***67***	***1***	***13***	***7***	***88***
3	Bajo	1			2	100	3	100					2	100			2	100
		2	1	100					1	100			1	100			1	100
		3	3	75	1	25	1	33	2	67			4	100			3	100
		4	9	82	2	18	3	43	4	57	1	20	4	80	1	20	4	80
		5	4	80	1	20	2	50	2	50			3	100			3	100
		6	2	67	1	33			1	100			2	100			2	100
		7	4	100			1	33	2	67			3	100			3	100
		Total	***23***	***77***	***7***	***23***	***10***	***45***	***12***	***55***	***1***	***5***	***19***	***95***	***1***	***5***	***18***	***95***
	Medio	1	3	100														
		2	1	100					1	100			1	100			1	100
		3	2	100														
		4	20	100			7	64	4	36			9	100			9	100
		5	6	86	1	14	1	25	3	75			4	100			4	100
		6	2	100			1	50	1	50			1	100			1	100
		7	1	100					1	100			1	100			1	100
		Total	***35***	***97***	***1***	***3***	***9***	***47***	***10***	***53***			***16***	***100***			***16***	***100***
	Alto	4	2	100			2	100					2	100			2	100
		5	1	50	1	50	1	100					2	100			1	100
		6	1	100														
		7	2	100			2	67	1	33			1	100			1	100
		Total	***6***	***86***	***1***	***14***	***5***	***83***	***1***	***17***			***5***	***100***			***4***	***100***
4	Bajo	1					1	100			1	100						
		2	2	67	1	33			1	100	3	75	1	25	1	50	1	50
		3	5	100			2	100			3	75	1	25	3	75	1	25
		4	2	100					1	100			1	100			1	100
		5	3	100					2	100			2	100			2	100
		6																
		Total	***12***	***92***	***1***	***8***	***3***	***43***	***4***	***57***	***7***	***58***	***5***	***42***	***4***	***44***	***5***	***56***
	Medio	1	1	100														
		3	9	90	1	10	3	60	2	40			2	100			3	100
		4	11	100			2	100			3	100			3	100		
		5	1	100			1	100							1	100		
		7	1	100			1	100			1	100			1	100		
		Total	***23***	***96***	***1***	***4***	***7***	***78***	***2***	***22***	***4***	***67***	***2***	***33***	***5***	***63***	***3***	***38***
	Alto	2					1	100										
		3	1	100					1	100			1	100			1	100
		4	2	100			1	100										
		5	2	100			1	100					1	100			1	100
		6	1	50	1	50	1	100			1	50	1	50	1	50	1	50
		7	3	100			3	100					1	100			1	100
		Total	***9***	***90***	***1***	***10***	***7***	***88***	***1***	***13***	***1***	***20***	***4***	***80***	***1***	***20***	***4***	***80***
ÁREA	Sector 1		91	62	55	38	68	50	67	50	23	19	95	81	15	13	98	87
	Sector 2		73	74	25	26	38	46	44	54	19	26	54	74	3	4	65	96
	Sector 3		64	88	9	12	24	51	23	49	1	2	40	98	1	3	38	97
	Sector 4		44	94	3	6	17	71	7	29	12	52	11	48	10	45	12	55
	TOTAL		**272**	**75**	**92**	***25***	**147**	**51**	**141**	***49***	**55**	**22**	**200**	***78***	**29**	**12**	**213**	***88***

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.3-30 y se presentan los resultados, por sectores de riego y estratos de tamaño y rubros productivos de la consulta realizada a los agricultores respecto a la utilización de maquinaria. A nivel global

el uso de maquinaria no está demasiado difundido en el área de estudio. La mayor intensificación de maquinaria se observa en los cultivos anuales (68%), mientras que estos valores descienden en el grupo de frutales y vides (25%) y praderas (9%). Se ha identificado que el sector ganadero no hace uso de maquinaria en sus actividades productivas, a tenor de las manifestaciones del 99% de los encuestados que declara no hacer uso de la misma. Igualmente se observa que para los estratos de mayor tamaño de los cultivos anuales y frutales y vides, el uso de maquinaria es superior a los de rango inferior. A nivel de sectores se aprecia que en el caso de cultivos anuales, los sectores 2 y 3 realizan mayor uso de maquinaria, inclusive en estratos de mayor tamaño en el sector 3.

Tabla 4.3-30- Uso de maquinaria

Sector	Nivel	Estr.	Cultivos anuales				Frutales/Vides				Praderas				Ganado			
			Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%
1	Bajo	1	6	43	8	57			15	100			14	100			15	100
		2	6	50	6	50	2	22	7	78			9	100			9	100
		3	5	50	5	50			9	100			9	100			9	100
		4	7	58	5	42	1	10	9	90			11	100			10	100
		5	4	57	3	43			5	100			5	100			5	100
		Total	***28***	***51***	***27***	***49***	***3***	***6***	***45***	***94***			***48***	***100***			***48***	***100***
	Medio	1			4	100			4	100			3	100			4	100
		2	2	40	3	60	4	67	2	33			4	100			3	100
		3	14	100			2	17	10	83			11	100			11	100
		4	14	61	9	39	6	30	14	70	3	16	16	84			19	100
		5	9	90	1	10			6	100			7	100			7	100
		6	1	33	2	67			2	100	1	33	2	67			2	100
		7	1	25	3	75	2	40	3	60	1	25	3	75			4	100
		Total	***41***	***65***	***22***	***35***	***14***	***25***	***41***	***75***	***5***	***10***	***46***	***90***			***50***	***100***
	Alto	3	3	100					2	100			2	100			2	100
		4			1	100	1	100			1	100					1	100
		6	4	80	1	20	2	50	2	50	1	25	3	75			4	100
		7	7	88	1	13	3	50	3	50	2	40	3	60	1	20	4	80
		Total	***14***	***82***	***3***	***18***	***6***	***46***	***7***	***54***	***4***	***33***	***8***	***67***	***1***	***8***	***11***	***92***
2	Bajo	1	1	25	3	75			3	100			3	100	1	33	2	67
		2	2	100					2	100			2	100			2	100
		3	13	87	2	13	2	17	10	83	2	18	9	82			10	100
		4	11	73	4	27	4	31	9	69	3	23	10	77			12	100
		5	7	88	1	13	1	20	4	80			5	100			5	100
		Total	***34***	***77***	***10***	***23***	***7***	***20***	***28***	***80***	***5***	***15***	***29***	***85***	***1***	***3***	***31***	***97***
	Medio	1	1	100					1	100			1	100			1	100
		2	2	67	1	33			3	100			3	100			3	100
		3	8	80	2	20	2	33	4	67			6	100			6	100
		4	13	93	1	7	6	75	2	25			5	100			5	100
		5	6	75	2	25	3	38	5	63	1	13	7	88			8	100
		6	4	100					1	100	2	100					1	100
		7	2	100			1	50	1	50			1	100			1	100
		Total	***36***	***86***	***6***	***14***	***12***	***41***	***17***	***59***	***3***	***12***	***23***	***88***			***25***	***100***
	Alto	4	1	50	1	50	1	100					1	100			1	100
		5	1	50	1	50	1	100					1	100			1	100
		6	6	100			3	60	2	40	1	25	3	75			4	100
		7	2	67	1	33	4	100					2	100			1	100
		Total	***10***	***77***	***3***	***23***	***9***	***82***	***2***	***18***	***1***	***13***	***7***	***88***			***7***	***100***
3	Bajo	1			2	100			2	100			2	100			2	100
		2	1	100					1	100			1	100			1	100
		3	1	25	3	75			4	100			4	100			4	100
		4	2	33	4	67			5	100			5	100			5	100
		5	1	33	2	67			3	100			3	100			3	100
		6			2	100			2	100			2	100			2	100
		7	1	33	2	67			3	100			3	100			3	100
		Total	***6***	***29***	***15***	***71***			***20***	***100***			***20***	***100***			***20***	***100***
	Medio	1	2	100														
		2	1	100					1	100			1	100			1	100
		3																
		4	10	71	4	29	1	10	9	90			9	100			9	100
		5	3	60	2	40			4	100			4	100			4	100
		6			1	100			1	100			1	100			1	100
		7			1	100			1	100			1	100			1	100
		Total	***16***	***67***	***8***	***33***	***1***	***6***	***16***	***94***			***16***	***100***			***16***	***100***
	Alto	4	2	100			2	100					2	100			2	100
		5	1	50	1	50	1	50	1	50			2	100			2	100
		6	1	100														
		7	2	100			2	67	1	33			1	100			1	100
		Total	***6***	***86***	***1***	***14***	***5***	***71***	***2***	***29***			***5***	***100***			***5***	***100***
4	Bajo	1																
		2	1	50	1	50			1	100	1	50	1	50			1	100
		3	1	50	1	50			1	100	1	50	1	50			1	100
		4	1	50	1	50			1	100			1	100			1	100

Sector	Nivel	Estr.	Cultivos anuales				Frutales/Vides				Praderas				Ganado			
			Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%
		5	1	50	1	50			2	100			2	100			2	100
		6																
		Total	***4***	***50***	***4***	***50***			***5***	***100***	***2***	***29***	***5***	***71***			***5***	***100***
	Medio	1	1	100														
		3	6	86	1	14			3	100			3	100			3	100
		4	7	100			1	100										
		5																
		7	1	100			1	100										
		Total	***15***	***94***	***1***	***6***	***2***	***40***	***3***	***60***			***3***	***100***			***3***	***100***
	Alto	2																
		3	1	100					1	100			1	100			1	100
		4	2	100			1	100										
		5	1	100			1	100					1	100			1	100
		6	1	50	1	50			1	100	1	50	1	50			1	100
		7	3	100			3	100					1	100			1	100
		Total	***8***	***89***	***1***	***11***	***5***	***71***	***2***	***29***	***1***	***20***	***4***	***80***			***4***	***100***
ÁREA	Sector 1		83	61	52	39	23	20	93	80	9	8	102	92	1	1	109	99
	Sector 2		80	81	19	19	28	37	47	63	9	13	59	87	1	2	63	98
	Sector 3		28	54	24	46	6	14	38	86			41	100			41	100
	Sector 4		27	82	6	18	7	41	10	59	3	20	12	80			12	100
	TOTAL		**218**	**68**	**101**	***32***	**64**	**25**	**188**	***75***	**21**	**9**	**214**	***91***	**2**	**1**	**225**	***99***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

En la tabla 4.3-31 se presentan los resultados, por sectores de riego y estratos de tamaño y rubros productivos de la consulta realizada a los agricultores respecto a la asesoría técnica recibida. A nivel general se aprecian valores de satisfacción muy bajos para los 4 grupos considerados, siendo los grupos de cultivos anuales (32%) y frutales/vides (22%), aquellos que mayor grado de complacencia han manifestado. Asimismo los grupos de praderas y ganado han declarado un descontento total respecto al asesoramiento técnico. No se aprecian diferencias representativas en la interpretación de resultados a nivel de sectores y estrato.

Tabla 4.3-31- Asesoría técnica a los agricultores

Sector	Nivel	Estr.	Cultivos anuales				Frutales/Vides				Praderas				Ganado			
			Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%
1	Bajo	1			15	100	3	20	12	80			14	100			15	100
		2	1	10	9	90	3	27	8	73			9	100			9	100
		3	1	10	9	90	2	22	7	78			9	100			9	100
		4	2	18	9	82	5	45	6	55			11	100			10	100
		5	1	17	5	83			5	100			5	100			5	100
		Total	***5***	***10***	***47***	***90***	***13***	***25***	***38***	***75***			***48***	***100***			***48***	***100***
	Medio	1			3	100	4	80	1	20			3	100			3	100
		2	1	25	3	75	5	83	1	17			4	100			4	100
		3	6	50	6	50	5	38	8	62			11	100			11	100
		4	6	27	16	73	9	41	13	59	1	5	18	95			17	100
		5	6	67	3	33	4	44	5	56			7	100			7	100
		6	1	33	2	67			2	100			2	100			2	100
		7	1	25	3	75	2	40	3	60			4	100	1	25	3	75
		Total	***21***	***37***	***36***	***63***	***29***	***47***	***33***	***53***	***1***	***2***	***49***	***98***	***1***	***2***	***47***	***98***
	Alto	3	1	50	1	50			2	100			2	100			2	100
		4			1	100	1	100					1	100			1	100
		6	2	40	3	60	2	50	2	50			4	100			4	100
		7	5	63	3	38	3	43	4	57			5	100			5	100
		Total	***8***	***50***	***8***	***50***	***6***	***43***	***8***	***57***			***12***	***100***			***12***	***100***
2	Bajo	1			3	100			3	100	1	33	2	67			3	100
		2	1	50	1	50			2	100			2	100			2	100
		3	1	9	10	91			11	100			11	100			11	100
		4	2	15	11	85	2	15	11	85			13	100			13	100
		5	1	17	5	83			5	100			5	100			5	100
		Total	***5***	***14***	***30***	***86***	***2***	***6***	***32***	***94***	***1***	***3***	***33***	***97***			***34***	***100***
	Medio	1	1	100					1	100			1	100			1	100
		2	2	67	1	33			3	100			3	100			3	100
		3	4	50	4	50	2	33	4	67			6	100			6	100
		4	5	50	5	50	2	40	3	60			5	100			5	100
		5	4	50	4	50			8	100			8	100			7	100
		6	3	75	1	25			1	100			1	100			1	100
		7	1	50	1	50	1	50	1	50			1	100			1	100
		Total	***20***	***56***	***16***	***44***	***5***	***19***	***21***	***81***			***25***	***100***			***24***	***100***
	Alto	4			1	100	1	100					1	100			1	100
		5	1	50	1	50			1	100			1	100			1	100
		6	3	60	2	40	2	50	2	50			4	100			4	100
		7	1	33	2	67	2	67	1	33			2	100			2	100
		Total	***5***	***45***	***6***	***55***	***5***	***56***	***4***	***44***			***8***	***100***			***8***	***100***
3	Bajo	1			2	100	1	33	2	67			2	100			1	100
		2			1	100			1	100			1	100			1	100
		3			4	100			4	100	1	25	3	75			3	100
		4	2	29	5	71			5	100			5	100			4	100
		5			3	100			3	100	1	33	2	67			3	100
		6			2	100			2	100			2	100			2	100
		7			3	100			3	100			3	100			3	100
		Total	***2***	***9***	***20***	***91***	***1***	***5***	***20***	***95***	***2***	***10***	***18***	***90***			***17***	***100***
	Medio	1																
		2			1	100			1	100			1	100			1	100
		3																
		4	6	46	7	54	1	10	9	90			9	100			9	100
		5	1	20	4	80			4	100			4	100			4	100
		6			1	100			1	100			1	100			1	100
		7	1	100					1	100			1	100			1	100
		Total	***8***	***38***	***13***	***62***	***1***	***6***	***16***	***94***			***16***	***100***			***16***	***100***
	Alto	4	1	50	1	50	2	100					2	100			2	100
		5			2	100	2	100					2	100			2	100
		6	1	100														
		7	2	100			2	67	1	33			1	100			1	100
		Total	***4***	***57***	***3***	***43***	***6***	***86***	***1***	***14***			***5***	***100***			***5***	***100***
4	Bajo	1																
		2			1	100			1	100			1	100			1	100
		3			1	100			1	100			1	100			1	100
		4			1	100			1	100			1	100			1	100
		5			2	100			2	100			2	100			2	100
		6																
		Total			***5***	***100***			***5***	***100***			***5***	***100***			***5***	***100***
	Medio	1																
		3			3	100			3	100			3	100			3	100
		4	3	100			1	100										
		5																
		7																
		Total	***3***	***50***	***3***	***50***	***1***	***25***	***3***	***75***			***3***	***100***			***3***	***100***
	Alto	2																
		3	1	100					1	100			1	100			1	100
		4	2	100			1	100										
		5	1	100			1	100					1	100			1	100
		6			1	100			1	100			1	100			1	100

Sector	Nivel	Estr.	Cultivos anuales				Frutales/Vides				Praderas				Ganado			
			Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%
		7	2	67	1	33	2	67	1	33			1	100			1	100
		Total	***6***	***75***	***2***	***25***	***4***	***57***	***3***	***43***			***4***	***100***			***4***	***100***
ÁREA	Sector 1		34	27	91	73	48	38	79	62	1	1	109	99	1	1	107	99
	Sector 2		30	37	52	63	12	17	57	83	1	1	66	99			66	100
	Sector 3		14	28	36	72	8	18	37	82	2	5	39	95			38	100
	Sector 4		9	47	10	53	5	31	11	69			12	100			12	100
	TOTAL		**87**	**32**	**189**	***68***	**73**	**28**	**184**	***72***	**4**	**2**	**226**	***98***	**1**	**0**	**223**	***100***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

En la tabla 4.3-32 se presentan los resultados, por sectores de riego y estratos de tamaño de la consulta realizada a los agricultores respecto al interés por las nuevas tecnologías. En caso de que la respuesta sea afirmativa, se les consultó sobre el método de riego de su interés, considerando goteo, micro-aspersión, aspersión, californiano, cinta, pivote u otros. A nivel general, el 59% de los encuestados han presentado interés por las nuevas tecnologías. El mayor porcentaje se obtuvo en el sector 1, con el 60% de respuestas afirmativas y, por el contrario, los menores valores de respuesta corresponden a los sector 3 (46%), es decir no es demasiado relevante la diferencia del grado de interés hacia las nuevas tecnologías mostrado por los agricultores pertenecientes a unos sectores u otros. Atendiendo al sistema de riego de mayor demanda de información, encontramos en primer lugar el riego por goteo (46%) seguido de aspersión (27,7%) y pivote (13,8%). A nivel de estratos el riego por goteo y aspersión suscita interés en todos los sectores y estratos, y el riego por pivote suscita interés, como es lógico, en aquellas explotaciones de gran tamaño en todos los sectores.

Tabla 4.3-32- Interés por las nuevas tecnologías

Sector	Nivel	Estrato	Con interés		Sin interés		Sistema de riego de interés							Total	
			Nº	%	Nº	%	Goteo	Micro-a	Asp	Calif	Cinta	Pivote	Otros	Nº	%
1	Bajo	1	8	32	17	68	7		1					25	100
		2	11	69	5	31	9							16	100
		3	6	50	6	50	3		2					12	100
		4	6	50	6	50	4		3				1	12	100
		5	5	45	6	55	2		3					11	100
		Total	***36***	***47***	***40***	***53***	***25***		***9***				***1***	***76***	***100***
	Medio	1	4	100			3		1					4	100
		2	4	80	1	20	4							5	100
		3	10	71	4	29	4		6					14	100
		4	14	61	9	39	6		5		1		2	23	100
		5	9	90	1	10	2		5			1	1	10	100
		6	2	67	1	33	1					1		3	100
		7	4	80	1	20						2	1	5	100
		Total	***47***	***73***	***17***	***27***	***20***		***17***		***1***	***4***	***4***	***64***	***100***
	Alto	3	2	50	2	50	1						1	4	100
		4	1	100			1							1	100
		6	4	100			1		1			2		4	100
		7	6	60	4	40	1					3	2	10	100
		Total	***13***	***68***	***6***	***32***	***4***		***1***			***5***	***3***	***19***	***100***
2	Bajo	1	3	38	5	63	1		2					8	100
		2	1	50	1	50	1		1				1	2	100
		3	7	47	8	53	3		2					15	100
		4	10	67	5	33	6		4					15	100
		5	4	57	3	43	3		1					7	100
		Total	***25***	***53***	***22***	***47***	***14***		***10***				***1***	***47***	***100***
	Medio	1			1	100								1	100
		2	1	33	2	67			1					3	100
		3	9	90	1	10	4		4				1	10	100
		4	12	63	7	37	7	1	3			1		19	100
		5	5	56	4	44	3		2			1	1	9	100
		6	4	100			1		1			2		4	100
		7	1	50	1	50	1							2	100
		Total	***32***	***67***	***16***	***33***	***16***	***1***	***11***			***4***	***2***	***48***	***100***
	Alto	4	2	100								1	1	2	100
		5	1	100				1						1	100
		6	4	80	1	20	1					2	1	5	100
		7	5	100			1			1		3		5	100
		Total	***12***	***92***	***1***	***8***	***2***	***1***		***1***		***6***	***2***	***13***	***100***
3	Bajo	1	1	50	1	50	1							2	100
		2			1	100								1	100
		3	1	33	2	67			1					3	100
		4	3	30	7	70	1		1					10	100
		5	1	33	2	67						1		3	100
		6			2	100								2	100
		7	2	50	2	50	1							4	100

Sector	Nivel	Estrato	Con interés		Sin interés		Sistema de riego de interés							Total	
			Nº	%	Nº	%	Goteo	Micro-a	Asp	Calif	Cinta	Pivote	Otros	Nº	%
		Total	***8***	***32***	***17***	***68***	***3***		***2***			***1***		***25***	***100***
	Medio	1	2	50	2	50	2							4	100
		2			1	100								1	100
		3	1	50	1	50							1	2	100
		4	4	29	10	71	3	1						14	100
		5	4	67	2	33	2					2		6	100
		6	1	100			1							1	100
		7	1	100									1	1	100
		Total	***13***	***45***	***16***	***55***	***8***	***1***				***2***	***2***	***29***	***100***
	Alto	4	2	100			1					1		2	100
		5	1	100			1							1	100
		6	1	100								1		1	100
		7	3	100			2						1	3	100
		Total	***7***	***100***			***4***					***2***	***1***	***7***	***100***
4	Bajo	1	1	100			1							1	100
		2	1	25	3	75	1							4	100
		3	3	30	7	70	1		1				1	10	100
		4	1	50	1	50							1	2	100
		5			3	100								3	100
		6													
		Total	***6***	***30***	***14***	***70***	***3***		***1***				***2***	***20***	***100***
	Medio	1			1	100								1	100
		3	6	60	4	40	1		2			3		10	100
		4	7	64	4	36			4			2	1	11	100
		5	1	100					1					1	100
		7	1	100								1		1	100
		Total	***15***	***63***	***9***	***38***	***1***		***7***			***6***	***1***	***24***	***100***
	Alto	2	1	100				1						1	100
		3	1	100			1							1	100
		4	3	100			1		2					3	100
		5	2	100			1						1	2	100
		6	2	100									2	2	100
		7	3	75	1	25			2			1		4	100
		Total	***12***	***92***	***1***	***8***	***3***	***1***	***4***			***1***	***3***	***13***	***100***
ÁREA	Sector 1		96	60	63	40	49		27		1	9	8	159	100
	Sector 2		69	64	39	36	32	2	21	1		10	5	108	100
	Sector 3		28	46	33	54	15	1	2			5	3	61	100
	Sector 4		33	58	24	42	7	1	12			7	6	57	100
	TOTAL		**226**	***59***	**159**	***41***	**103**	**4**	**62**	**1**	**1**	**31**	**22**	**385**	***100***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

4.3.3.13. Empleo futuro

En la Tabla 4.3-33 se presentan los resultados, por sectores de riego y estratos de tamaño, de las consultas realizadas a los agricultores respecto a su interpretación y visión respecto a la posible creación de empleo derivada del desarrollo del proyecto de riego. La consulta ha sido estructurada en las siguientes preguntas:

- Pregunta 1 ¿Considera que si hubiese un embalse de regulación y mejorara la actividad agrícola habría más empleo? Posibles respuestas SI/NO.

  Respuesta 1: Un porcentaje del 96% de los entrevistados, sin haberse apreciado relevancias significativas durante el análisis a nivel de sectores o estratos de tamaño, considera que con la implementación del proyecto se crearía más empleo.

- Pregunta 2 ¿Esa mano de obra se cubriría con miembros de la familia o personas a emplear? Posible respuesta: Miembros de familia / Personas a emplear.

  Respuesta 2: Un porcentaje del 83 % de encuestados considera que los nuevos empleos beneficiarían a posibles empleados ajenos a la familia, mientras que tan solo un 17% de los encuestados opina que la mano de obra favorecería a familiares. Estos valores ofrecen una muestra de las perspectivas de los agricultores del área de estudio orientada hacia la profesionalización de la agricultura y capacitación de sus trabajadores.

- Pregunta 3 Actualmente la agricultura en la zona es un trabajo masculino, ¿cree que trabajarían más mujeres? Posible respuesta: SI/NO.

  Respuesta 3: Los agricultores consultados manifiestan en un 74% de los casos que se incrementaría la mano de obra femenina.

- Pregunta 4 ¿Habría más mujeres de su familia trabajando en el campo? Posible respuesta: SI/NO.

  Respuesta 4: Los entrevistados consideran en una proporción del 75% que no aumentaría el número de mujeres de su familia trabajando en el campo.

Tabla 4.3-33- Percepción de creación de empleo

Sector	Nivel	Estr.	¿Se crearía empleo?				Por familiares u Otros a emplear				¿Trabajarían más mujeres?				Mujeres de la familia			
			Sí	%	No	%	Fam.	%	Otros	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%
1	Bajo	1	29	91	3	9	8	33	16	67	26	90	3	10	11	42	15	58
		2	20	95	1	5	8	40	12	60	18	86	3	14	9	45	11	55
		3	15	94	1	6	2	13	13	87	12	75	4	25	5	31	11	69
		4	12	92	1	8	4	33	8	67	9	75	3	25	3	27	8	73
		5	9	90	1	10	1	11	8	89	8	80	2	20	3	33	6	67
		Total	***85***	***92***	***7***	***8***	***23***	***29***	***57***	***71***	***73***	***83***	***15***	***17***	***31***	***38***	***51***	***62***
	Medio	1	5	100			1	20	4	80	3	60	2	40	1	25	3	75
		2	6	100			1	17	5	83	5	83	1	17			6	100
		3	14	93	1	7	1	7	13	93	14	93	1	7	4	29	10	71
		4	25	100			3	13	20	87	17	71	7	29	5	22	18	78
		5	12	100			2	17	10	83	12	100			1	11	8	89
		6	4	100					4	100	4	100			1	50	1	50
		7	5	100					5	100	4	80	1	20	1	20	4	80
		Total	***71***	***99***	***1***	***1***	***8***	***12***	***61***	***88***	***59***	***83***	***12***	***17***	***13***	***21***	***50***	***79***
	Alto	3	3	100					3	100	2	67	1	33			2	100
		4	1	100					1	100	1	100			1	100		
		6	5	100					5	100	5	100					4	100
		7	11	100					10	100	9	90	1	10			8	100
		Total	***20***	***100***					***19***	***100***	***17***	***89***	***2***	***11***	***1***	***7***	***14***	***93***
2	Bajo	1	8	100			2	29	5	71	8	100			5	83	1	17
		2	2	100					1	100	2	100					1	100
		3	16	100					13	100	14	88	2	13	4	31	9	69
		4	14	93	1	7	3	23	10	77	11	69	5	31	3	25	9	75
		5	9	100			4	44	5	56	8	89	1	11	1	20	4	80
		Total	***49***	***98***	***1***	***2***	***9***	***21***	***34***	***79***	***43***	***84***	***8***	***16***	***13***	***35***	***24***	***65***
	Medio	1	1	100					1	100	1	100					1	100
		2	2	67	1	33			2	100	2	100					1	100
		3	8	80	2	20	2	33	4	67	9	90	1	10	2	25	6	75
		4	17	89	2	11			17	100	15	79	4	21	5	28	13	72
		5	9	100					9	100	9	100			1	17	5	83
		6	4	100			1	25	3	75	2	50	2	50			1	100
		7	2	100					2	100	1	50	1	50			1	100
		Total	***43***	***90***	***5***	***10***	***3***	***7***	***38***	***93***	***39***	***83***	***8***	***17***	***8***	***22***	***28***	***78***
	Alto	4	2	100					2	100	2	100					2	100
		5	2	100					2	100	1	50	1	50			2	100
		6	5	83	1	17			2	100	5	83	1	17	1	20	4	80
		7	5	100					5	100	4	80	1	20	1	25	3	75
		Total	***14***	***93***	***1***	***7***			***11***	***100***	***12***	***80***	***3***	***20***	***2***	***15***	***11***	***85***
3	Bajo	1	5	100			2	67	1	33	2	50	2	50	1	25	3	75
		2	2	100					2	100	1	50	1	50			2	100
		3	4	100					4	100	2	50	2	50	1	25	3	75
		4	13	100			6	50	6	50	5	42	7	58	4	33	8	67
		5	5	100			3	60	2	40	3	100			1	33	2	67
		6	3	100			2	67	1	33	2	67	1	33	2	67	1	33
		7	4	100			2	50	2	50	2	50	2	50	2	50	2	50
		Total	***36***	***100***			***15***	***45***	***18***	***55***	***17***	***53***	***15***	***47***	***11***	***34***	***21***	***66***
	Medio	1	4	100					3	100	3	100					3	100
		2	1	100					1	100			1	100				
		3	3	100					3	100			1	100			1	100
		4	22	100			5	26	14	74	10	56	8	44	5	29	12	71
		5	7	100					7	100	2	29	5	71	1	17	5	83
		6	2	100					2	100	1	50	1	50			2	100
		7	1	100					1	100			1	100			1	100
		Total	***40***	***100***			***5***	***14***	***31***	***86***	***16***	***48***	***17***	***52***	***6***	***20***	***24***	***80***
	Alto	4	2	100					2	100	2	100					2	100
		5	2	100					2	100	2	100					2	100
		6	1	100					1	100			1	100			1	100
		7	3	100					3	100	1	33	2	67			3	100
		Total	***8***	***100***					***8***	***100***	***5***	***63***	***3***	***38***			***8***	***100***
4	Bajo	1	1	100					1	100	1	100			1	100		
		2	5	100					5	100	4	80	1	20	3	60	2	40
		3	10	100			4	40	6	60	7	70	3	30	3	30	7	70
		4	2	100					2	100			2	100			2	100
		5	3	100					3	100	1	33	2	67			3	100
		6			1	100												
		Total	***21***	***95***	***1***	***5***	***4***	***19***	***17***	***81***	***13***	***62***	***8***	***38***	***7***	***33***	***14***	***67***
	Medio	1	1	100					1	100	1	100			1	100		

Sector	Nivel	Estr.	¿Se crearía empleo?				Por familiares u Otros a emplear				¿Trabajarían más mujeres?				Mujeres de la familia			
			Sí	%	No	%	Fam.	%	Otros	%	Sí	%	No	%	Sí	%	No	%
		3	10	100			1	10	9	90	3	30	7	70			10	100
		4	11	100					11	100	4	36	7	64			11	100
		5	1	100					1	100			1	100			1	100
		7	1	100					1	100	1	100					1	100
		Total	***24***	***100***			***1***	***4***	***23***	***96***	***9***	***38***	***15***	***63***	***1***	***4***	***23***	***96***
	Alto	2	1	100					1	100	1	100					1	100
		3	1	100					1	100	1	100					1	100
		4	3	100					3	100	2	67	1	33			3	100
		5	2	100					1	100	2	100					2	100
		6	2	100					2	100	2	100					1	100
		7	5	100					5	100	4	80	1	20			5	100
		Total	***14***	***100***					***13***	***100***	***12***	***86***	***2***	***14***			***13***	***100***
ÁREA	Sector 1		176	96	8	4	31	18	137	82	149	84	29	16	45	28	115	72
	Sector 2		106	94	7	6	12	13	83	87	94	83	19	17	23	27	63	73
	Sector 3		84	100			20	26	57	74	38	52	35	48	17	24	53	76
	Sector 4		59	98	1	2	5	9	53	91	34	58	25	42	8	14	50	86
	TOTAL		**425**	***96***	**16**	***4***	**68**	***17***	**330**	***83***	**315**	***74***	**108**	***26***	**93**	***25***	**281**	***75***

Fuente: Elaboración propia a partir de las Encuestas Simples

4.4. USOS DEL SUELO EN LA SITUACIÓN ACTUAL

4.4.1. Determinación y estudio de los predios promedio

A partir de la información de superficie total predial, se ha procedido a confeccionar los estratos o sub-estratos que representan la situación actual agropecuaria del área de estudio. En cada estrato o sub-estrato identificado, se determina el predio promedio que lo identifica.

Para la obtención del uso del suelo de la totalidad del área de estudio, ha sido necesario realizar la expansión directa de la estructura de cultivos obtenidas de la encuesta muestral, hacia los predios promedios. Posteriormente, a través de la expansión de los predios promedios se obtuvo el uso del suelo para cada estrato de tamaño de cada uno de los sectores de riego y para el total del área de estudio.

En las tablas 4.4-1 a 4.4-4 se muestra, la distribución del número de predios y superficies encuestadas por sector, estrato de tamaño y nivel de agricultura, y además, los predios totales y superficies para sector y estrato, lo que permite el cálculo de los predios promedio.

Tabla 4.4-1 Predios promedio y distribución de la superficie del sector 1 por estratos y nivel de agricultura

Estr.	Nivel agricultor	Predios encuestados		Superficie encuestada		Predios totales	Superficie total	Predio promedio
		Nº	%	ha	%	Nº	ha	ha
1	Bajo	33	86,8	36,86	89,8	239	274	1,15
2		22	75,9	65,84	77,6	127	433	3,41
3		16	45,7	157,70	43,1	86	769	8,94
4		13	32,5	238,89	32,0	83	1.580	19,04
5		12	50,0	462,79	53,1	71	2.451	34,52
1	Medio	5	13,2	4,20	10,2	36	31	0,87
2		7	24,1	18,97	22,4	41	125	3,04
3		15	42,9	165,14	45,1	81	805	9,94
4		26	65,0	489,58	65,5	166	3.239	19,51
5		12	50,0	408,09	46,9	71	2.161	30,44
6		4	44,4	239,50	40,4	18	1.091	60,60
7		5	31,3	702,82	19,4	13	1.432	110,13
3	Alto	4	11,4	43,13	11,8	21	210	10,01
4		1	2,5	18,87	2,5	7	125	17,84
6		5	55,6	353,77	59,6	22	1.611	73,24
7		11	68,8	2.921,13	80,6	28	5.951	212,53

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas simples

Tabla 4.4-2 Predios promedio y distribución de la superficie del sector 2 por estratos y nivel de agricultura

Estr.	Nivel agricultor	Predios encuestados		Superficie encuestada		Predios totales	Superficie total	Predio promedio
		Nº	%	ha	%	Nº	ha	ha
1	Bajo	9	90,0	7,80	82,7	103	86	0,83
2		2	40,0	6,63	35,5	16	47	2,96
3		16	61,5	143,91	60,4	87	807	9,28
4		16	43,2	313,90	43,7	100	1.871	18,71
5		9	42,9	277,66	38,8	48	1.311	27,32
1	Medio	1	10,0	1,63	17,3	11	18	1,63
2		3	60,0	12,04	64,5	24	86	3,58
3		10	38,5	94,47	39,6	55	530	9,64
4		19	51,4	364,96	50,8	119	2.175	18,28
5		10	47,6	362,70	50,7	53	1.713	32,32
6		4	40,0	274,36	35,3	15	788	52,55
7		2	28,6	478,81	10,9	5	628	125,58
4	Alto	2	5,4	40,15	5,6	12	239	19,94
5		2	9,5	75,53	10,6	11	357	32,43
6		6	60,0	503,79	64,7	23	1.448	62,94
7		5	71,4	3.895,05	89,1	11	5.108	464,34

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas simples

Tabla 4.4-3 Predios promedio y distribución de la superficie del sector 3 por estratos y nivel de agricultura

Estr.	Nivel agricultor	Predios encuestados		Superficie encuestada		Predios totales	Superficie total	Predio promedio
		Nº	%	ha	%	Nº	ha	ha
1	Bajo	5	55,6	6,66	50,1	33	27	0,81
2		2	66,7	7,15	59,2	13	39	2,97
3		4	57,1	32,98	45,1	21	174	8,30
4		13	35,1	242,74	34,3	67	1.297	19,36
5		6	40,0	179,94	38,7	30	947	31,57
6		3	50,0	268,05	55,4	19	1.465	77,10
7		4	50,0	564,52	38,9	10	1.274	127,37
1	Medio	4	44,4	6,63	49,9	26	27	1,03
2		1	33,3	4,93	40,8	7	27	3,80
3		3	42,9	40,12	54,9	16	212	13,25
4		22	59,5	419,67	59,3	114	2.242	19,67
5		7	46,7	205,62	44,2	34	1.082	31,83
6		2	33,3	158,31	32,7	12	865	72,10
7		1	12,5	183,03	12,6	3	413	137,65
4	Alto	2	5,4	45,57	6,4	11	244	22,14
5		2	13,3	79,63	17,1	10	419	41,91
6		1	16,7	57,85	11,9	6	316	52,69
7		3	37,5	702,43	48,4	7	1.585	226,40

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas simples

Tabla 4.4-4 Predios promedio y distribución de la superficie del sector 4 por estratos y nivel de agricultura

Estr.	Nivel agricultor	Predios encuestados		Superficie encuestada		Predios totales	Superficie total	Predio promedio
		Nº	%	ha	%	Nº	ha	ha
1	Bajo	1	50,0	1,44	42,3	15	12	0,79

Estr.	Nivel agricultor	Predios encuestados		Superficie encuestada		Predios totales	Superficie total	Predio promedio
		Nº	%	ha	%	Nº	ha	ha
2		5	83,3	15,58	85,2	19	56	2,95
3		11	50,0	142,52	49,4	64	783	12,23
4		2	12,5	41,79	14,4	13	252	19,42
5		3	50,0	115,21	54,4	13	483	37,12
6		1	33,3	53,10	24,0	3	141	46,94
1	Medio	1	50,0	1,96	57,7	15	16	1,08
3		10	45,5	131,59	45,6	58	723	12,46
4		11	68,8	197,84	68,1	69	1.195	17,32
5		1	16,7	39,86	18,8	4	167	41,73
7		1	16,7	129,38	10,0	2	196	97,94
2	Alto	1	16,7	2,70	14,8	4	10	2,43
3		1	4,5	14,14	4,9	6	78	12,95
4		3	18,8	50,79	17,5	19	307	16,15
5		2	33,3	56,78	26,8	9	238	26,42
6		2	66,7	167,88	76,0	7	445	63,60
7		5	83,3	1.163,68	90,0	9	1.762	195,76

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas simples

4.4.2. Uso del suelo de los predios promedio y expandidos

A partir de los resultados de usos de suelo de la encuesta simple por sectores y estratos, y la superficie de los predios promedio, se obtienen los usos de suelo de los predios promedio, sector, estrato y nivel tecnológico.

Las superficies desglosadas según distribución porcentual de los cultivos regados o en secano, así como la superficie total cultivaba, superficie arable no cultivada, sin uso potencialmente cultivable con riego, sin uso potencialmente cultivable sin riego, forestal, bosque nativo, matorral, y por último, superficie improductiva o de infraestructuras, se presentan en las tablas 4.4-5 a 4.4-16. En el Anexo 5 se presenta esta información desagregada por sistema de riego.

Para la obtención del uso del suelo de la totalidad del área de estudio, ha sido necesario realizar la expansión directa de la estructura de cultivos obtenidas de la encuesta muestral, hacia los predios promedios, y posteriormente, a través de la expansión de los predios promedios obtener el uso del suelo para cada estrato de tamaño y sector de riego. En las mismas tablas 4.4-5 a 4.4-16, se presentan las superficies expandidas para cada sector, estrato y nivel tecnológico. En el Anexo 5 se presenta esta información desagregada por sistema de riego.

Tabla 4.4-5 Uso del suelo, superficie predio promedio y expandido. Sector 1, nivel tecnológico bajo

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
1	Avena (grano)			0,02	12,2	0,02	4,5		5,6	5,6
	Lentejas			0,01	4,1	0,01	1,5		1,9	1,9
	Maíz grano	0,01	3,7			0,01	2,4	3,0		3,0
	Papa	0,01	4,2			0,01	2,7	3,3		3,3
	Poroto	0,06	16,9			0,06	10,7	13,4		13,4
	Trigo			0,14	74,0	0,14	27,1		33,8	33,8
	Arándano	0,06	17,8			0,06	11,3	14,1		14,1
	Frambuesa	0,13	38,7			0,13	24,6	30,7		30,7
	Chacra casera	0,06	16,8			0,06	10,6	13,3		13,3
	Lechuga	0,00	0,9			0,00	0,6	0,7		0,7
	Tomate fresco	0,00	0,9			0,00	0,6	0,7		0,7
	Pradera natural			0,02	9,8	0,02	3,6		4,5	4,5
	Total arable cultivada	**0,33**	**100,0**	**0,19**	**100,0**	**0,52**	**100,0**	**79,3**	**45,7**	**125,0**
	Arable cultivada					0,52	45,6			125,0
	Arable no cultivada					0,10	8,5			23,4
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,22	18,9			51,6
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,05	4,4			12,1
	Improductivo e infraestructuras					0,26	22,5			61,7
	Total					**1,15**	**100,0**			**273,8**
2	Avena (grano)	0,03	2,1	0,04	6,1	0,06	3,5	3,3	4,9	8,2
	Cebada			0,03	4,0	0,03	1,4		3,3	3,3
	Papa	0,03	2,1			0,03	1,4	3,3		3,3
	Poroto	0,15	12,3			0,15	8,1	19,1		19,1
	Trigo	0,12	10,2	0,24	37,9	0,37	19,8	15,8	30,9	46,7
	Arándano	0,04	3,2			0,04	2,1	4,9		4,9
	Frambuesa	0,45	37,2			0,45	24,4	57,6		57,6
	Chacra casera	0,13	10,6			0,13	7,0	16,4		16,4
	Alfalfa	0,05	4,3			0,05	2,8	6,6		6,6
	Pradera natural	0,22	17,9	0,33	52,0	0,55	29,7	27,8	42,4	70,1
	Total arable cultivada	**1,22**	**100,0**	**0,64**	**100,0**	**1,86**	**100,0**	**154,7**	**81,5**	**236,3**
	Arable cultivada					1,86	54,5			236,3
	Arable no cultivada					0,26	7,5			32,6
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,50	14,7			63,8
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					0,16	4,8			20,9
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,15	4,4			19,1
	Improductivo e infraestructuras					0,48	14,0			60,6
	Total					**3,41**	**100,0**			**433,2**
3	Avena (grano)	0,09	3,1	0,06	1,6	0,14	2,3	7,3	4,9	12,2
	Papa	0,02	0,6			0,02	0,3	1,5		1,5
	Poroto	0,05	1,6			0,05	0,7	3,9		3,9
	Trigo	1,43	51,8	0,43	12,1	1,86	29,6	123,1	36,6	159,7
	Arándano	0,10	3,7			0,10	1,6	8,8		8,8
	Frambuesa	0,26	9,5			0,26	4,2	22,7		22,7
	Chacra casera	0,14	4,9			0,14	2,2	11,7		11,7
	Remolacha	0,17	6,2			0,17	2,7	14,6		14,6
	Alfalfa	0,03	1,0			0,03	0,5	2,4		2,4
	Pradera natural	0,48	17,5	3,03	86,3	3,51	56,0	41,4	260,5	301,9
	Total arable cultivada	**2,76**	**100,0**	**3,51**	**100,0**	**6,27**	**100,0**	**237,5**	**301,9**	**539,4**
	Arable cultivada					6,27	70,1			539,4
	Arable no cultivada					0,56	6,3			48,1
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,35	3,9			30,2
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					0,43	4,8			36,6
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,75	8,4			64,7
	Improductivo e infraestructuras					0,58	6,5			50,0
	Total					**8,94**	**100,0**			**768,9**
4	Avena (grano)	0,16	2,8	0,40	4,1	0,56	3,6	13,2	33,1	46,3

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Maíz grano	0,06	1,0			0,06	0,4	5,0		5,0
	Papa	0,04	0,7			0,04	0,3	3,3		3,3
	Poroto	0,68	11,9			0,68	4,4	56,2		56,2
	Trigo	1,39	24,5	3,91	40,5	5,30	34,6	115,8	324,2	439,9
	Arándano	0,88	15,4			0,88	5,7	72,8		72,8
	Frambuesa	1,09	19,2			1,09	7,1	90,6		90,6
	Espárrago	0,08	1,4	0,12	1,2	0,20	1,3	6,6	9,9	16,5
	Remolacha	0,40	7,0			0,40	2,6	33,1		33,1
	Pradera mejorada	0,52	9,1	1,12	11,6	1,63	10,7	43,0	92,6	135,6
	Pradera natural	0,40	7,0	4,10	42,6	4,50	29,4	33,1	340,7	373,8
	Total arable cultivada	**5,70**	**100,0**	**9,64**	**100,0**	**15,34**	**100,0**	**472,7**	**800,5**	**1273,2**
	Arable cultivada					15,34	80,6			1273,2
	Arable no cultivada					0,22	1,1			18,1
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					1,59	8,4			132,3
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					0,40	2,1			33,1
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,43	2,2			35,5
	Improductivo e infraestructuras					1,06	5,6			88,2
	Total					**19,04**	**100,0**			**1580,4**
5	Maíz grano	0,15	1,5			0,15	0,9	10,6		10,6
	Papa	0,04	0,4			0,04	0,2	2,6		2,6
	Poroto	0,28	2,8			0,28	1,6	19,9		19,9
	Trigo	2,00	19,7	1,72	24,2	3,71	21,6	141,9	121,8	263,7
	Frambuesa	0,07	0,7			0,07	0,4	5,3		5,3
	Chacra casera	0,10	1,0			0,10	0,6	6,9		6,9
	Alfalfa	0,24	2,4			0,24	1,4	16,9		16,9
	Avena vicia			0,19	2,6	0,19	1,1		13,2	13,2
	Pradera mejorada	2,69	26,5			2,69	15,6	190,6		190,6
	Pradera natural	4,59	45,2	5,18	73,2	9,77	56,7	325,6	368,0	693,7
	Total arable cultivada	**10,15**	**100,0**	**7,09**	**100,0**	**17,23**	**100,0**	**720,4**	**503,1**	**1223,5**
	Arable cultivada					17,23	49,9			1223,5
	Arable no cultivada					5,74	16,6			407,8
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,45	1,3			31,8
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					1,34	3,9			95,3
	Forestal, bosque nativo, matorral					8,12	23,5			576,8
	Improductivo e infraestructuras					1,63	4,7			115,6
	Total					**34,52**	**100,0**			**2450,7**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-6 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 1, nivel tecnológico medio

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
1	Arándano	0,36	56,5			0,36	56,5	13,0		13,0
	Frambuesa	0,13	21,0			0,13	21,0	4,8		4,8
	Alfalfa	0,14	22,6			0,14	22,6	5,2		5,2
	Total arable cultivada	**0,64**	**100,0**			**0,64**	**100,0**	**23,0**		**23,0**
	Arable cultivada					0,64	73,8			23,0
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,06	7,1			2,2
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,17	19,1			6,0
	Total					**0,87**	**100,0**			**31,2**
2	Poroto	0,40	20,2			0,40	17,0	16,4		16,4
	Arándano	0,96	48,4			0,96	40,8	39,5		39,5
	Frambuesa	0,47	23,4			0,47	19,7	19,1		19,1
	Mora	0,08	4,0			0,08	3,4	3,3		3,3
	Espárrago			0,16	43,5	0,16	6,8		6,6	6,6
	Alfalfa	0,08	4,0			0,08	3,4	3,3		3,3
	Pradera natural			0,21	56,5	0,21	8,8		8,6	8,6
	Total arable cultivada	**1,99**	**100,0**	**0,37**	**100,0**	**2,36**	**100,0**	**81,6**	**15,1**	**96,7**
	Arable cultivada					2,36	77,5			96,7
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,44	14,4			18,0
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,25	8,1			10,2
	Total					**3,04**	**100,0**			**124,8**
3	Avena (grano)	0,21	3,5	0,27	9,9	0,48	5,5	17,1	21,9	39,0
	Papa	0,03	0,5			0,03	0,3	2,4		2,4
	Poroto	0,66	11,0			0,66	7,6	53,6		53,6
	Trigo	1,22	20,3	1,32	48,1	2,54	29,0	98,7	106,8	205,5
	Arándano	1,03	17,1			1,03	11,8	83,4		83,4
	Frambuesa	0,33	5,4			0,33	3,7	26,3		26,3
	Uva vinífera	0,18	3,0			0,18	2,1	14,6		14,6
	Chacra casera	0,12	2,0			0,12	1,4	9,8		9,8
	Espárrago	0,09	1,5	0,02	0,5	0,11	1,2	7,3	1,2	8,5
	Lechuga	0,12	2,0			0,12	1,4	9,8		9,8
	Melón	0,06	1,0			0,06	0,7	4,9		4,9
	Sandía	0,06	1,0			0,06	0,7	4,9		4,9
	Tomate fresco	0,12	2,0			0,12	1,4	9,8		9,8
	Remolacha	1,23	20,6			1,23	14,1	100,0		100,0
	Alfalfa	0,30	5,0			0,30	3,4	24,4		24,4
	Avena vicia			0,60	22,0	0,60	6,9		48,8	48,8
	Pradera natural	0,24	4,0	0,54	19,5	0,78	8,9	19,5	43,4	62,9
	Total arable cultivada	**6,00**	**100,0**	**2,74**	**100,0**	**8,75**	**100,0**	**486,4**	**222,1**	**708,5**
	Arable cultivada					8,75	88,0			708,5
	Arable no cultivada					0,18	1,8			14,6
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,12	1,2			9,8
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					0,06	0,6			4,6
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,13	1,3			10,1
	Improductivo e infraestructuras					0,71	7,2			57,7
	Total					**9,94**	**100,0**			**805,2**
4	Avena (grano)	0,10	0,9	0,34	5,6	0,44	2,6	16,5	56,2	72,8
	Papa	0,02	0,2			0,02	0,1	4,0		4,0
	Poroto	0,40	3,8	0,04	0,7	0,44	2,6	66,8	6,6	73,4
	Trigo	3,23	30,2	2,09	34,5	5,32	31,8	536,5	347,3	883,9
	Arándano	1,34	12,5			1,34	8,0	221,9		221,9

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Frambuesa	0,84	7,9			0,84	5,0	139,6		139,6
	Mora	0,03	0,3			0,03	0,2	5,0		5,0
	Uva vinífera	0,08	0,7			0,08	0,5	13,2		13,2
	Chacra casera	0,23	2,1			0,23	1,4	37,9		37,9
	Espárrago	0,50	4,7	0,13	2,1	0,63	3,7	82,7	21,2	103,9
	Canola o raps	0,20	1,9			0,20	1,2	33,1		33,1
	Remolacha	0,12	1,1			0,12	0,7	19,8		19,8
	Alfalfa	0,84	7,8			0,84	5,0	138,9		138,9
	Avena vicia			0,06	1,0	0,06	0,4		9,9	9,9
	Pradera mejorada	1,12	10,4			1,12	6,7	185,2		185,2
	Pradera natural	1,65	15,5	3,41	56,2	5,06	30,2	274,6	565,6	840,2
	Total arable cultivada	**10,70**	**100,0**	**6,07**	**100,0**	**16,76**	**100,0**	**1775,8**	**1006,9**	**2782,7**
	Arable cultivada					16,76	85,9			2782,7
	Arable no cultivada					0,53	2,7			87,4
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,42	2,1			69,5
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					0,33	1,7			54,6
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,61	3,1			101,2
	Improductivo e infraestructuras					0,87	4,4			143,6
	Total					**19,51**	**100,0**			**3238,9**
5	Avena (grano)	2,16	10,8	0,48	10,0	2,65	10,7	153,6	34,4	188,0
	Poroto	0,34	1,7			0,34	1,4	23,8		23,8
	Trigo	5,11	25,6	2,83	58,5	7,94	32,0	362,7	201,2	564,0
	Arándano	1,19	6,0			1,19	4,8	84,7		84,7
	Frambuesa	0,39	2,0			0,39	1,6	27,8		27,8
	Kiwi	1,57	7,8			1,57	6,3	111,2		111,2
	Espárrago	0,63	3,2			0,63	2,6	45,0		45,0
	Maíz semillero	0,19	0,9			0,19	0,8	13,2		13,2
	Remolacha	1,27	6,3			1,27	5,1	90,0		90,0
	Alfalfa	0,48	2,4			0,48	2,0	34,4		34,4
	Avena vicia	1,49	7,5			1,49	6,0	105,9		105,9
	Pradera mejorada	2,91	14,6			2,91	11,7	206,5		206,5
	Pradera natural	2,24	11,2	1,53	31,5	3,77	15,2	158,9	108,6	267,4
	Total arable cultivada	**19,97**	**100,0**	**4,85**	**100,0**	**24,82**	**100,0**	**1417,9**	**344,2**	**1762,1**
	Arable cultivada					24,82	81,5			1762,1
	Arable no cultivada					1,02	3,3			72,3
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,56	1,8			39,7
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					1,80	5,9			127,6
	Improductivo e infraestructuras					2,24	7,4			159,3
	Total					**30,44**	**100,0**			**2161,0**
6	Avena (grano)	5,06	15,4			5,06	10,6	91,1		91,1
	Maíz grano	1,77	5,4			1,77	3,7	31,9		31,9
	Poroto	2,28	6,9			2,28	4,8	41,0		41,0
	Trigo	7,59	23,1	4,30	29,3	11,89	25,0	136,6	77,4	214,1
	Espárrago	0,51	1,5			0,51	1,1	9,1		9,1
	Alfalfa	2,78	8,5			2,78	5,9	50,1		50,1
	Pradera mejorada	12,90	39,2			12,90	27,1	232,3		232,3
	Pradera natural			10,37	70,7	10,37	21,8		186,7	186,7
	Total arable cultivada	**32,89**	**100,0**	**14,68**	**100,0**	**47,57**	**100,0**	**592,1**	**264,2**	**856,3**
	Arable cultivada					47,57	78,5			856,3
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					10,12	16,7			182,2
	Improductivo e infraestructuras					2,91	4,8			52,4
	Total					**60,60**	**100,0**			**1090,9**
7	Maíz grano	6,27	28,0			6,27	9,6	81,5		81,5
	Trigo	2,82	12,6			2,82	4,3	36,7		36,7

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Arándano	7,21	32,2			7,21	11,0	93,7		93,7
	Uva vinífera			12,54	29,1	12,54	19,1		163,0	163,0
	Chacra casera	0,04	0,2			0,04	0,1	0,5		0,5
	Avena vicia			3,13	7,3	3,13	4,8		40,7	40,7
	Maíz silo	0,12	0,5			0,12	0,2	1,5		1,5
	Pradera mejorada	5,95	26,6			5,95	9,1	77,4		77,4
	Pradera natural			27,42	63,6	27,42	41,9		356,5	356,5
	Total arable cultivada	**22,41**	**100,0**	**43,09**	**100,0**	**65,50**	**100,0**	**291,3**	**560,2**	**851,5**
	Arable cultivada					65,50	59,5			851,5
	Arable no cultivada					2,19	2,0			28,5
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					12,22	11,1			158,9
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					27,00	24,5			351,0
	Improductivo e infraestructuras					3,22	2,9			41,8
	Total					**110,13**	**100,0**			**1431,8**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-7 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 1, nivel tecnológico alto

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
3	Maíz grano	0,12	1,8			0,12	1,6	2,4		2,4
	Poroto	0,70	10,7			0,70	9,7	14,6		14,6
	Trigo	0,46	7,1	0,70	100,0	1,16	16,1	9,8	14,6	24,4
	Arándano	1,39	21,4			1,39	19,4	29,3		29,3
	Frambuesa	0,12	1,8			0,12	1,6	2,4		2,4
	Espárrago	0,81	12,5			0,81	11,3	17,1		17,1
	Remolacha	1,51	23,2			1,51	21,0	31,7		31,7
	Alfalfa	1,39	21,4			1,39	19,4	29,3		29,3
	Total arable cultivada	**6,50**	**100,0**	**0,70**	**100,0**	**7,20**	**100,0**	**136,5**	**14,6**	**151,2**
	Arable cultivada					7,20	71,9			151,2
	Arable no cultivada					0,64	6,4			13,4
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					1,28	12,8			26,8
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,46	4,6			9,8
	Improductivo e infraestructuras					0,44	4,4			9,2
	Total					**10,01**	**100,0**			**210,3**
4	Trigo	5,67	33,3			5,67	33,3	39,7		39,7
	Arándano	3,78	22,2			3,78	22,2	26,5		26,5
	Frambuesa	6,62	38,9			6,62	38,9	46,3		46,3
	Pradera mejorada	0,95	5,6			0,95	5,6	6,6		6,6
	Total arable cultivada	**17,01**	**100,0**			**17,01**	**100,0**	**119,1**		**119,1**
	Arable cultivada					17,01	95,4			119,1
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,82	4,6			5,8
	Total					**17,84**	**100,0**			**124,9**
6	Avena (grano)	1,24	2,5	1,04	7,3	2,28	3,6	27,3	22,8	50,1
	Maíz grano	3,52	7,1			3,52	5,5	77,4		77,4
	Poroto	3,11	6,2			3,11	4,9	68,3		68,3
	Trigo	3,52	7,1	8,70	61,5	12,21	19,1	77,4	191,3	268,7
	Arándano	8,70	17,5			8,70	13,6	191,3		191,3
	Cerezo	0,21	0,4			0,21	0,3	4,6		4,6
	Frambuesa	2,48	5,0			2,48	3,9	54,7		54,7

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Manzano	5,18	10,4			5,18	8,1	113,9		113,9
	Espárrago	1,45	2,9			1,45	2,3	31,9		31,9
	Maravilla semillero	3,11	6,2			3,11	4,9	68,3		68,3
	Remolacha	8,18	16,4			8,18	12,8	179,9		179,9
	Alfalfa	1,24	2,5			1,24	1,9	27,3		27,3
	Pradera mejorada	2,07	4,2			2,07	3,2	45,5		45,5
	Pradera natural	5,80	11,6	4,41	31,2	10,20	16,0	127,5	96,9	224,5
	Total arable cultivada	**49,79**	**100,0**	**14,14**	**100,0**	**63,93**	**100,0**	**1095,4**	**311,0**	**1406,4**
	Arable cultivada					63,93	87,3			1406,4
	Arable no cultivada					3,31	4,5			72,9
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					3,31	4,5			72,9
	Improductivo e infraestructuras					2,69	3,7			59,2
	Total					**73,24**	**100,0**			**1611,3**
	Maíz grano	9,02	5,8			9,02	5,3	252,6		252,6
	Trigo	19,28	12,5	9,82	63,7	29,10	17,2	539,8	275,0	814,9
	Arándano	11,18	7,2			11,18	6,6	312,9		312,9
	Cerezo	0,51	0,3			0,51	0,3	14,3		14,3
	Kiwi	1,53	1,0			1,53	0,9	42,8		42,8
	Manzano	9,31	6,0			9,31	5,5	260,8		260,8
	Betarraga	0,36	0,2			0,36	0,2	10,2		10,2
	Canola o raps semillero	2,18	1,4			2,18	1,3	61,1		61,1
	Espárrago	2,26	1,5			2,26	1,3	63,2		63,2
	Lechuga	0,33	0,2			0,33	0,2	9,2		9,2
	Maíz semillero	4,66	3,0			4,66	2,7	130,4		130,4
	Poroto semillero	0,73	0,5			0,73	0,4	20,4		20,4
	Poroto verde	2,55	1,7			2,55	1,5	71,3		71,3
	Zapallo	0,29	0,2			0,29	0,2	8,1		8,1
7	Maravilla semillero	4,37	2,8			4,37	2,6	122,2		122,2
	Remolacha	49,18	31,9			49,18	29,0	1377,1		1377,1
	Alfalfa	1,82	1,2			1,82	1,1	50,9		50,9
	Avena vicia	0,29	0,2			0,29	0,2	8,1		8,1
	Pradera mejorada	4,00	2,6			4,00	2,4	112,0		112,0
	Pradera natural	8,59	5,6	5,60	36,3	14,19	8,4	240,4	156,9	397,2
	Álamo	21,83	14,2			21,83	12,9	611,1		611,1
	Total arable cultivada	**154,25**	**100,0**	**15,42**	**100,0**	**169,67**	**100,0**	**4318,9**	**431,9**	**4750,8**
	Arable cultivada					169,67	79,8			4750,8
	Arable no cultivada					8,03	3,8			224,8
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					11,28	5,3			315,8
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					0,58	0,3			16,3
	Forestal, bosque nativo, matorral					14,49	6,8			405,7
	Improductivo e infraestructuras					8,48	4,0			237,5
	Total					**212,53**	**100,0**			**5950,8**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-8 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 2, nivel tecnológico bajo

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Arándano	0,04	8,1			0,04	7,5	4,4		4,4
	Cerezo	0,01	2,0			0,01	1,9	1,1		1,1
	Frambuesa	0,06	11,1			0,06	10,3	6,1		6,1
	Chacra casera	0,09	17,2			0,09	15,9	9,4		9,4
	Espárrago	0,04	8,1	0,04	100,0	0,09	15,0	4,4	4,4	8,8
	Pradera mejorada	0,03	5,1			0,03	4,7	2,8		2,8
	Pradera natural	0,26	48,5			0,26	44,9	26,5		26,5
1	**Total arable cultivada**	**0,53**	**100,0**	**0,04**	**100,0**	**0,57**	**100,0**	**54,6**	**4,4**	**59,0**
	Arable cultivada					0,57	68,6			59,0
	Arable no cultivada					0,02	2,6			2,2
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,04	4,4			3,8
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,20	24,5			21,0
	Total					**0,83**	**100,0**			**86,0**
	Poroto	0,22	9,9			0,22	8,8	3,6		3,6
	Trigo	0,96	42,6	0,29	100,0	1,25	49,2	15,3	4,7	20,0
	Frambuesa	0,22	9,9			0,22	8,8	3,6		3,6
	Chacra casera	0,22	9,9			0,22	8,8	3,6		3,6
	Espárrago	0,22	9,9			0,22	8,8	3,6		3,6
	Pradera natural	0,40	17,8			0,40	15,8	6,4		6,4
2	**Total arable cultivada**	**2,25**	**100,0**	**0,29**	**100,0**	**2,55**	**100,0**	**36,0**	**4,7**	**40,7**
	Arable cultivada					2,55	86,1			40,7
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,41	13,9			6,6
	Total					**2,96**	**100,0**			**47,3**
	Avena (grano)	0,29	5,4			0,29	3,9	25,3		25,3
	Cebada	0,10	1,8			0,10	1,3	8,4		8,4
	Maíz grano	0,06	1,2			0,06	0,9	5,6		5,6
	Papa	0,03	0,6			0,03	0,4	2,8		2,8
	Poroto	1,02	19,0			1,02	13,6	88,4		88,4
	Trigo	1,58	29,5	0,64	30,5	2,22	29,8	137,3	56,1	193,4
	Frambuesa	0,32	6,0			0,32	4,3	27,8		27,8
	Chacra casera	0,32	5,9			0,32	4,2	27,5		27,5
	Espárrago	0,06	1,2			0,06	0,9	5,6		5,6
	Zapallo	0,13	2,4			0,13	1,7	11,2		11,2
3	Alfalfa	0,16	3,0			0,16	2,2	14,0		14,0
	Pradera mejorada	0,79	14,8			0,79	10,6	69,0		69,0
	Pradera natural	0,49	9,1	1,47	69,5	1,96	26,2	42,4	127,9	170,3
	Total arable cultivada	**5,35**	**100,0**	**2,12**	**100,0**	**7,46**	**100,0**	**465,3**	**184,0**	**649,3**
	Arable cultivada					7,46	80,4			649,3
	Arable no cultivada					0,32	3,5			28,1
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,45	4,9			39,6
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,05	0,5			4,3
	Improductivo e infraestructuras					0,99	10,7			86,3
	Total					**9,28**	**100,0**			**807,5**
	Cebada	0,12	1,3			0,12	0,8	11,9		11,9
	Maíz grano	1,58	17,1			1,58	10,4	157,9		157,9
	Papa	0,02	0,2			0,02	0,1	1,8		1,8
4	Poroto	0,98	10,7			0,98	6,5	98,3		98,3
	Trigo	2,35	25,5	0,69	11,4	3,03	19,9	234,8	68,5	303,4
	Arándano	0,03	0,3			0,03	0,2	3,0		3,0
	Frambuesa	0,21	2,3			0,21	1,4	21,2		21,2

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Nogal	0,06	0,6			0,06	0,4	6,0		6,0
	Chacra casera	0,13	1,4			0,13	0,8	12,7		12,7
	Espárrago	0,72	7,8			0,72	4,7	71,5		71,5
	Remolacha	0,30	3,2			0,30	2,0	29,8		29,8
	Alfalfa	0,21	2,3			0,21	1,4	20,9		20,9
	Avena vicia	0,18	1,9			0,18	1,2	17,9		17,9
	Pradera mejorada	0,86	9,4			0,86	5,7	86,4		86,4
	Pradera natural	1,47	16,0	5,32	88,6	6,79	44,6	147,2	532,2	679,4
	Total arable cultivada	**9,21**	**100,0**	**6,01**	**100,0**	**15,22**	**100,0**	**921,3**	**600,7**	**1522,0**
	Arable cultivada					15,22	81,4			1522,0
	Arable no cultivada					1,42	7,6			142,4
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,66	3,5			65,9
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					0,06	0,3			6,0
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,21	1,1			21,1
	Improductivo e infraestructuras					1,13	6,1			113,4
	Total					**18,71**	**100,0**			**1870,8**
5	Avena (grano)	0,10	1,8			0,10	0,6	4,7		4,7
	Lentejas			0,30	2,4	0,30	1,7		14,2	14,2
	Maíz grano	0,93	16,7			0,93	5,3	44,9		44,9
	Poroto	0,54	9,6			0,54	3,0	26,0		26,0
	Trigo	1,53	27,2	1,89	15,5	3,41	19,2	73,2	90,7	163,9
	Arándano	0,20	3,5			0,20	1,1	9,4		9,4
	Frambuesa	0,20	3,5			0,20	1,1	9,4		9,4
	Chacra casera	0,20	3,5			0,20	1,1	9,4		9,4
	Espárrago	0,20	3,5			0,20	1,1	9,4		9,4
	Tomate industrial	0,10	1,8			0,10	0,6	4,7		4,7
	Pradera mejorada	0,20	3,5			0,20	1,1	9,4		9,4
	Pradera natural	1,43	25,4	10,01	82,1	11,44	64,2	68,5	480,6	549,0
	Total arable cultivada	**5,61**	**100,0**	**12,20**	**100,0**	**17,80**	**100,0**	**269,2**	**585,4**	**854,6**
	Arable cultivada					17,80	65,2			854,6
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					2,18	8,0			104,8
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					0,79	2,9			37,8
	Forestal, bosque nativo, matorral					5,54	20,3			266,1
	Improductivo e infraestructuras					1,00	3,7			48,1
	Total					**27,32**	**100,0**			**1311,4**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-9 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 2, nivel tecnológico medio

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
1	Trigo	1,60	100,0			1,60	100,0	17,6		17,6
	Total arable cultivada	**1,60**	**100,0**			**1,60**	**100,0**	**17,6**		**17,6**
	Arable cultivada					1,60	98,1			17,6
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,03	1,9			0,3
	Total					**1,63**	**100,0**			**18,0**
2	Papa	0,15	4,5			0,15	4,5	3,6		3,6
	Trigo	1,13	34,5			1,13	34,5	27,1		27,1
	Frambuesa	0,30	9,1			0,30	9,1	7,1		7,1
	Chacra casera	0,30	9,1			0,30	9,1	7,1		7,1
	Remolacha	1,40	42,7			1,40	42,7	33,5		33,5
	Total arable cultivada	**3,27**	**100,0**			**3,27**	**100,0**	**78,5**		**78,5**
	Arable cultivada					3,27	91,3			78,5
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,31	8,7			7,4
	Total					**3,58**	**100,0**			**85,9**
3	Maíz grano	1,73	22,7			1,73	20,5	95,4		95,4
	Poroto	1,02	13,4			1,02	12,1	56,1		56,1
	Trigo	1,79	23,4	0,41	50,0	2,19	26,0	98,2	22,4	120,6
	Frambuesa	0,42	5,5			0,42	5,0	23,0		23,0
	Nogal	0,05	0,7			0,05	0,6	2,8		2,8
	Chacra casera	0,08	1,1			0,08	1,0	4,5		4,5
	Espárrago	0,18	2,3			0,18	2,1	9,8		9,8
	Remolacha	1,66	21,8			1,66	19,7	91,5		91,5
	Alfalfa	0,08	1,1			0,08	1,0	4,5		4,5
	Pradera natural	0,61	8,0	0,41	50,0	1,02	12,1	33,7	22,4	56,1
	Total arable cultivada	**7,63**	**100,0**	**0,82**	**100,0**	**8,44**	**100,0**	**419,4**	**44,9**	**464,3**
	Arable cultivada					8,44	87,6			464,3
	Arable no cultivada					0,04	0,4			2,2
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,08	0,8			4,5
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,26	2,7			14,3
	Improductivo e infraestructuras					0,81	8,4			44,8
	Total					**9,64**	**100,0**			**530,1**
4	Maíz grano	0,73	6,6			0,73	4,8	86,4		86,4
	Poroto	1,35	12,3			1,35	9,0	161,2		161,2
	Trigo	2,73	24,7	1,78	45,2	4,51	30,1	324,8	211,6	536,4
	Arándano	0,34	3,1			0,34	2,3	40,5		40,5
	Frambuesa	1,14	10,4			1,14	7,6	136,2		136,2
	Mora	0,04	0,3			0,04	0,3	4,5		4,5
	Chacra casera	0,25	2,3			0,25	1,7	29,8		29,8
	Espárrago	1,90	17,2	0,08	1,9	1,98	13,2	226,5	8,9	235,4
	Remolacha	0,23	2,0			0,23	1,5	26,8		26,8
	Alfalfa	0,18	1,6			0,18	1,2	20,9		20,9
	Avena vicia	0,30	2,7			0,30	2,0	35,8		35,8
	Pradera mejorada	0,56	5,1			0,56	3,8	67,0		67,0
	Pradera natural	1,30	11,8	2,08	52,9	3,38	22,6	155,0	247,3	402,3
	Total arable cultivada	**11,05**	**100,0**	**3,93**	**100,0**	**14,98**	**100,0**	**1315,3**	**467,8**	**1783,2**
	Arable cultivada					14,98	82,0			1783,2
	Arable no cultivada					1,85	10,1			220,5
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,37	2,0			44,6
	Improductivo e infraestructuras					1,07	5,8			126,8
	Total					**18,28**	**100,0**			**2175,1**
5	Maíz grano	1,58	12,6			1,58	6,0	83,8		83,8
	Papa	0,09	0,7			0,09	0,3	4,7		4,7
	Poroto	0,22	1,8			0,22	0,8	11,8		11,8
	Trigo	2,76	22,0	3,05	22,3	5,81	22,2	146,4	161,5	307,9
	Arándano	0,53	4,3			0,53	2,0	28,3		28,3
	Frambuesa	1,65	13,1			1,65	6,3	87,4		87,4
	Espárrago	1,78	14,2			1,78	6,8	94,5		94,5
	Remolacha	2,05	16,3			2,05	7,8	108,6		108,6
	Alfalfa	0,09	0,7			0,09	0,3	4,7		4,7
	Pradera mejorada	0,32	2,6			0,32	1,2	17,0		17,0
	Pradera natural	1,49	11,9	7,93	58,1	9,42	35,9	79,1	420,3	499,4
	Eucalipto			2,67	19,6	2,67	10,2		141,7	141,7
	Total arable cultivada	**12,57**	**100,0**	**13,65**	**100,0**	**26,23**	**100,0**	**666,4**	**723,5**	**1389,9**
	Arable cultivada					26,23	81,1			1389,9
	Arable no cultivada					1,83	5,7			96,8
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					3,06	9,5			162,0
	Improductivo e infraestructuras					1,21	3,7			64,2
	Total					**32,32**	**100,0**			**1713,0**
6	Avena (grano)			0,96	4,9	0,96	2,8		14,4	14,4
	Maíz grano	9,39	65,8			9,39	27,6	140,8		140,8
	Trigo	1,92	13,4	4,79	24,3	6,70	19,7	28,7	71,8	100,6
	Chacra casera	0,29	2,0			0,29	0,8	4,3		4,3
	Sandía	0,57	4,0			0,57	1,7	8,6		8,6
	Alfalfa	0,77	5,4			0,77	2,3	11,5		11,5
	Avena vicia			1,53	7,8	1,53	4,5		23,0	23,0
	Pradera mejorada	1,34	9,4			1,34	3,9	20,1		20,1
	Pradera natural			12,45	63,1	12,45	36,6		186,8	186,8
	Total arable cultivada	**14,27**	**100,0**	**19,73**	**100,0**	**34,00**	**100,0**	**214,1**	**295,9**	**510,0**
	Arable cultivada					34,00	64,7			510,0
	Arable no cultivada					0,57	1,1			8,6
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					6,03	11,5			90,5
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					1,05	2,0			15,8
	Forestal, bosque nativo, matorral					4,28	8,1			64,2
	Improductivo e infraestructuras					6,61	12,6			99,2
	Total					**52,55**	**100,0**			**788,3**
7	Avena (grano)	1,05	1,2			1,05	0,9	5,2		5,2
	Uva vinífera	32,78	36,4			32,78	28,2	163,9		163,9
	Maíz semillero	16,79	18,7			16,79	14,4	83,9		83,9
	Pradera natural	39,34	43,7	26,23	100,0	65,57	56,4	196,7	131,1	327,8
	Total arable cultivada	**89,96**	**100,0**	**26,23**	**100,0**	**116,19**	**100,0**	**449,8**	**131,1**	**580,9**
	Arable cultivada					116,19	92,5			580,9
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					5,25	4,2			26,2
	Improductivo e infraestructuras					4,15	3,3			20,7
	Total					**125,58**	**100,0**			**627,9**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-10 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 2, nivel tecnológico alto

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
4	Trigo			1,49	100,0	1,49	7,8		17,9	17,9
	Arándano	6,95	39,4			6,95	36,4	83,4		83,4
	Espárrago	4,97	28,2			4,97	26,0	59,6		59,6
	Maíz semillero	5,71	32,4			5,71	29,9	68,5		68,5
	Total arable cultivada	**17,63**	**100,0**	**1,49**	**100,0**	**19,12**	**100,0**	**211,6**	**17,9**	**229,5**
	Arable cultivada					19,12	95,9			229,5
	Arable no cultivada					0,13	0,6			1,5
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,69	3,5			8,3
	Total					**19,94**	**100,0**			**239,3**
5	Maíz grano	2,58	8,8			2,58	8,8	28,3		28,3
	Trigo	4,29	14,7			4,29	14,7	47,2		47,2
	Arándano	1,29	4,4			1,29	4,4	14,2		14,2
	Kiwi	2,15	7,4			2,15	7,4	23,6		23,6
	Manzano	18,89	64,7			18,89	64,7	207,8		207,8
	Total arable cultivada	**29,20**	**100,0**			**29,20**	**100,0**	**321,2**		**321,2**
	Arable cultivada					29,20	90,0			321,2
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					3,23	10,0			35,6
	Total					**32,43**	**100,0**			**356,7**
6	Avena (grano)			2,50	17,9	2,50	4,5		57,5	57,5
	Maíz grano	6,25	15,2			6,25	11,3	143,7		143,7
	Poroto	0,62	1,5			0,62	1,1	14,4		14,4
	Trigo	0,75	1,8	4,62	33,0	5,37	9,8	17,2	106,3	123,6
	Arándano	8,62	21,0			8,62	15,6	198,3		198,3
	Arveja verde	6,25	15,2			6,25	11,3	143,7		143,7
	Espárrago	3,75	9,1			3,75	6,8	86,2		86,2
	Maíz semillero	5,62	13,7			5,62	10,2	129,3		129,3
	Melón	0,87	2,1			0,87	1,6	20,1		20,1
	Zapallo	1,00	2,4			1,00	1,8	23,0		23,0
	Remolacha	6,75	16,4			6,75	12,2	155,2		155,2
	Pradera mejorada	0,62	1,5	1,87	13,4	2,50	4,5	14,4	43,1	57,5
	Pradera natural			5,00	35,7	5,00	9,1		114,9	114,9
	Total arable cultivada	**41,10**	**100,0**	**13,99**	**100,0**	**55,09**	**100,0**	**945,3**	**321,8**	**1267,1**
	Arable cultivada					55,09	87,5			1267,1
	Arable no cultivada					2,25	3,6			51,7
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,50	0,8			11,5
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					2,28	3,6			52,4
	Improductivo e infraestructuras					2,82	4,5			64,8
	Total					**62,94**	**100,0**			**1447,5**
7	Maíz grano	32,19	9,8			32,19	8,5	354,1		354,1
	Trigo			11,92	23,9	11,92	3,1		131,1	131,1
	Arándano	7,51	2,3			7,51	2,0	82,6		82,6
	Castaño europeo			2,98	6,0	2,98	0,8		32,8	32,8
	Cerezo	5,01	1,5			5,01	1,3	55,1		55,1
	Kiwi	1,55	0,5			1,55	0,4	17,0		17,0
	Manzano	21,34	6,5			21,34	5,6	234,7		234,7
	Peral	2,38	0,7			2,38	0,6	26,2		26,2
	Vivero frutales	1,79	0,5			1,79	0,5	19,7		19,7
	Espárrago	9,66	2,9	2,62	5,3	12,28	3,2	106,2	28,8	135,1
	Canola o raps			5,01	10,0	5,01	1,3		55,1	55,1

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Remolacha	5,96	1,8			5,96	1,6	65,6		65,6
	Pradera natural			27,42	54,9	27,42	7,2		301,6	301,6
	Álamo	226,51	68,9			226,51	59,8	2491,6		2491,6
	Eucalipto	14,90	4,5			14,90	3,9	163,9		163,9
	Total arable cultivada	**328,79**	**100,0**	**49,95**	**100,0**	**378,74**	**100,0**	**3616,7**	**549,5**	**4166,2**
	Arable cultivada					378,74	81,6			4166,2
	Arable no cultivada					0,95	0,2			10,5
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					7,87	1,7			86,5
	Forestal, bosque nativo, matorral					53,65	11,6			590,1
	Improductivo e infraestructuras					23,13	5,0			254,5
	Total					**464,34**	**100,0**			**5107,8**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-11 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 3, nivel tecnológico bajo

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Arándano	0,06	33,3			0,06	10,3	2,0		2,0
	Frambuesa	0,08	43,3			0,08	13,4	2,6		2,6
	Mora	0,01	3,3			0,01	1,0	0,2		0,2
	Chacra casera	0,04	20,0			0,04	6,2	1,2		1,2
	Pradera natural			0,41	100,0	0,41	69,1		13,5	13,5
	Total arable cultivada	**0,18**	**100,0**	**0,41**	**100,0**	**0,59**	**100,0**	**6,0**	**13,5**	**19,5**
1	Arable cultivada					0,59	72,8			19,5
	Arable no cultivada					0,11	13,5			3,6
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,02	3,0			0,8
	Improductivo e infraestructuras					0,09	10,6			2,8
	Total					**0,81**	**100,0**			**26,8**
	Trigo			0,62	100,0	0,62	34,9		8,1	8,1
	Remolacha	1,16	100,0			1,16	65,1	15,1		15,1
	Total arable cultivada	**1,16**	**100,0**	**0,62**	**100,0**	**1,78**	**100,0**	**15,1**	**8,1**	**23,2**
	Arable cultivada					1,78	60,1			23,2
2	Arable no cultivada					0,15	4,9			1,9
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					1,04	34,9			13,5
	Improductivo e infraestructuras					0,00	0,0			0,0
	Total					**2,97**	**100,0**			**38,5**
	Papa	0,13	2,7			0,13	1,8	2,6		2,6
	Poroto	1,26	27,0	0,25	11,1	1,51	21,8	26,4	5,3	31,7
	Trigo	1,26	27,0	1,76	77,8	3,02	43,6	26,4	37,0	63,4
	Frambuesa	0,35	7,5			0,35	5,1	7,4		7,4
	Mora	0,10	2,2			0,10	1,5	2,1		2,1
	Alfalfa	1,32	28,3			1,32	19,1	27,7		27,7
	Avena vicia	0,25	5,4			0,25	3,6	5,3		5,3
	Pradera natural			0,25	11,1	0,25	3,6		5,3	5,3
3	**Total arable cultivada**	**4,67**	**100,0**	**2,26**	**100,0**	**6,93**	**100,0**	**98,0**	**47,5**	**145,5**
	Arable cultivada					6,93	83,5			145,5
	Arable no cultivada					0,02	0,2			0,3
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,80	9,7			16,9
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,50	6,1			10,6
	Improductivo e infraestructuras					0,04	0,5			0,9
	Total					**8,30**	**100,0**			**174,2**
4	Avena (grano)			0,40	5,1	0,40	3,0		26,7	26,7

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Papa	0,08	1,5			0,08	0,6	5,3		5,3
	Poroto	1,79	34,2			1,79	13,7	120,0		120,0
	Trigo	1,00	19,1	3,19	40,7	4,19	32,0	66,8	213,7	280,5
	Frambuesa	0,45	8,6			0,45	3,4	30,1		30,1
	Mora	0,06	1,1			0,06	0,5	4,0		4,0
	Nogal	0,02	0,4			0,02	0,2	1,3		1,3
	Alcachofa	0,08	1,5			0,08	0,6	5,3		5,3
	Arveja verde	0,08	1,5			0,08	0,6	5,3		5,3
	Chacra casera	0,08	1,5			0,08	0,6	5,3		5,3
	Remolacha	0,48	9,1			0,48	3,7	32,1		32,1
	Pradera mejorada	0,20	3,8			0,20	1,5	13,4		13,4
	Pradera natural	0,92	17,5	4,26	54,3	5,17	39,6	61,4	285,2	346,7
	Total arable cultivada	**5,23**	**100,0**	**7,85**	**100,0**	**13,08**	**100,0**	**350,5**	**525,7**	**876,2**
	Arable cultivada					13,08	67,5			876,2
	Arable no cultivada					3,26	16,8			218,3
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					1,18	6,1			79,0
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,34	1,8			23,0
	Improductivo e infraestructuras					1,50	7,8			100,6
	Total					**19,36**	**100,0**			**1297,1**
5	Avena (grano)			0,04	0,4	0,04	0,3		1,3	1,3
	Poroto	0,88	18,5	0,18	1,4	1,05	6,1	26,3	5,3	31,6
	Trigo	0,70	14,8	4,30	34,4	5,00	29,0	21,1	128,9	150,0
	Frambuesa	0,35	7,4			0,35	2,0	10,6		10,6
	Chacra casera	0,09	1,9			0,09	0,5	2,6		2,6
	Espárrago			0,21	1,7	0,21	1,2		6,3	6,3
	Remolacha	0,79	16,7			0,79	4,6	23,7		23,7
	Alfalfa	1,75	37,0			1,75	10,2	52,6		52,6
	Pradera mejorada	0,18	3,7			0,18	1,0	5,3		5,3
	Pradera natural			7,75	62,1	7,75	45,0		232,6	232,6
	Total arable cultivada	**4,74**	**100,0**	**12,48**	**100,0**	**17,22**	**100,0**	**142,2**	**374,5**	**516,6**
	Arable cultivada					17,22	54,6			516,6
	Arable no cultivada					2,69	8,5			80,8
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					6,54	20,7			196,1
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					3,07	9,7			92,1
	Improductivo e infraestructuras					2,05	6,5			61,4
	Total					**31,57**	**100,0**			**947,0**
6	Poroto	1,15	30,2	0,86	22,2	2,01	26,2	21,9	16,4	38,3
	Trigo	1,73	45,3	1,58	40,7	3,31	43,0	32,8	30,1	62,8
	Frambuesa	0,93	24,5			0,93	12,1	17,8		17,8
	Pradera natural			1,44	37,0	1,44	18,7		27,3	27,3
	Total arable cultivada	**3,81**	**100,0**	**3,88**	**100,0**	**7,69**	**100,0**	**72,4**	**73,8**	**146,2**
	Arable cultivada					7,69	10,0			146,2
	Arable no cultivada					2,73	3,5			51,9
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					38,10	49,4			723,9
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					10,36	13,4			196,7
	Improductivo e infraestructuras					18,22	23,6			346,2
	Total					**77,10**	**100,0**			**1465,0**
7	Poroto	1,13	41,7			1,13	19,2	11,3		11,3
	Trigo	0,79	29,2	0,90	28,6	1,69	28,9	7,9	9,0	16,9
	Frambuesa	0,45	16,6			0,45	7,7	4,5		4,5
	Chacra casera	0,34	12,5			0,34	5,8	3,4		3,4
	Pradera natural			2,26	71,4	2,26	38,5		22,6	22,6
	Total arable cultivada	**2,71**	**100,0**	**3,16**	**100,0**	**5,86**	**100,0**	**27,1**	**31,6**	**58,6**
	Arable cultivada					5,86	4,6			58,6
	Arable no cultivada					7,90	6,2			79,0

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					47,90	37,6			479,0
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					39,48	31,0			394,8
	Improductivo e infraestructuras					26,22	20,6			262,2
	Total					**127,37**	**100,0**			**1273,7**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-12 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 3, nivel tecnológico medio

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
1	Trigo	0,46	68,2			0,46	50,8	12,1		12,1
	Arándano	0,11	15,9			0,11	11,9	2,8		2,8
	Frambuesa	0,11	15,9			0,11	11,9	2,8		2,8
	Espárrago			0,23	100,0	0,23	25,4		6,0	6,0
	Total arable cultivada	**0,68**	**100,0**	**0,23**	**100,0**	**0,91**	**100,0**	**17,7**	**6,0**	**23,8**
	Arable cultivada					0,91	88,9			23,8
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,05	4,5			1,2
	Improductivo e infraestructuras					0,07	6,5			1,7
	Total					**1,03**	**100,0**			**26,7**
2	Poroto	0,23	16,7			0,23	6,8	1,6		1,6
	Trigo			2,00	100,0	2,00	59,1		14,0	14,0
	Espárrago	1,15	83,3			1,15	34,1	8,1		8,1
	Total arable cultivada	**1,39**	**100,0**	**2,00**	**100,0**	**3,39**	**100,0**	**9,7**	**14,0**	**23,7**
	Arable cultivada					3,39	89,2			23,7
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,41	10,8			2,9
	Total					**3,80**	**100,0**			**26,6**
3	Poroto	0,17	2,8			0,17	1,6	2,6		2,6
	Trigo			2,64	57,1	2,64	25,0		42,3	42,3
	Frambuesa	0,33	5,6			0,33	3,1	5,3		5,3
	Remolacha	5,45	91,7			5,45	51,6	87,2		87,2
	Pradera natural			1,98	42,9	1,98	18,8		31,7	31,7
	Total arable cultivada	**5,94**	**100,0**	**4,62**	**100,0**	**10,57**	**100,0**	**95,1**	**74,0**	**169,0**
	Arable cultivada					10,57	79,8			169,0
	Arable no cultivada					1,65	12,5			26,4
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,56	4,3			9,0
	Improductivo e infraestructuras					0,46	3,5			7,4
	Total					**13,25**	**100,0**			**211,9**
4	Avena (grano)	0,01	0,2			0,01	0,1	1,3		1,3
	Maíz grano	1,19	15,6			1,19	6,8	135,2		135,2
	Papa	0,15	2,0			0,15	0,9	17,6		17,6
	Poroto	1,72	22,8	0,09	1,0	1,82	10,5	196,6	10,7	207,3
	Trigo	0,96	12,7	3,59	36,7	4,55	26,2	109,5	408,8	518,3
	Frambuesa	0,68	9,0			0,68	3,9	77,7		77,7
	Mora	0,07	0,9			0,07	0,4	8,0		8,0
	Espárrago	0,56	7,4	0,13	1,3	0,69	4,0	64,1	14,7	78,8
	Remolacha	2,04	26,9			2,04	11,8	232,4		232,4
	Alfalfa	0,09	1,2			0,09	0,5	10,7		10,7
	Pradera mejorada	0,09	1,2	0,13	1,3	0,22	1,3	10,7	14,7	25,4

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Pradera natural			5,82	59,6	5,82	33,6		663,5	663,5
	Total arable cultivada	**7,58**	**100,0**	**9,76**	**100,0**	**17,34**	**100,0**	**864,0**	**1112,3**	**1976,4**
	Arable cultivada					17,34	88,1			1976,4
	Arable no cultivada					0,47	2,4			53,7
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					1,01	5,1			115,4
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,24	1,2			27,1
	Improductivo e infraestructuras					0,61	3,1			69,8
	Total					**19,67**	**100,0**			**2242,5**
	Avena (grano)	0,31	2,1			0,31	1,1	10,5		10,5
	Poroto	1,78	12,2	0,77	5,9	2,55	9,2	60,5	26,3	86,8
	Trigo	2,63	18,0	2,94	22,4	5,57	20,1	89,5	100,0	189,5
	Frambuesa	0,12	0,8			0,12	0,4	3,9		3,9
	Remolacha	4,49	30,8			4,49	16,2	152,6		152,6
	Avena vicia			0,46	3,5	0,46	1,7		15,8	15,8
	Maíz silo	0,93	6,4			0,93	3,3	31,6		31,6
	Pradera mejorada			1,39	10,6	1,39	5,0		47,4	47,4
5	Pradera natural	4,33	29,7	7,56	57,6	11,90	42,9	147,4	257,2	404,6
	Total arable cultivada	**14,59**	**100,0**	**13,14**	**100,0**	**27,73**	**100,0**	**496,0**	**446,7**	**942,7**
	Arable cultivada					27,73	87,1			942,7
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					0,46	1,5			15,8
	Forestal, bosque nativo, matorral					2,01	6,3			68,4
	Improductivo e infraestructuras					1,63	5,1			55,3
	Total					**31,83**	**100,0**			**1082,2**
	Poroto	1,82	30,8			1,82	5,1	21,9		21,9
	Trigo	0,91	15,4	2,28	7,7	3,19	9,0	10,9	27,3	38,3
	Arándano	0,91	15,4			0,91	2,6	10,9		10,9
	Alfalfa	2,28	38,5			2,28	6,4	27,3		27,3
	Pradera natural			27,33	92,3	27,33	76,9		327,9	327,9
	Total arable cultivada	**5,92**	**100,0**	**29,60**	**100,0**	**35,52**	**100,0**	**71,0**	**355,2**	**426,3**
6	Arable cultivada					35,52	49,3			426,3
	Arable no cultivada					2,73	3,8			32,8
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					8,20	11,4			98,4
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					11,16	15,5			133,9
	Improductivo e infraestructuras					14,49	20,1			173,8
	Total					**72,10**	**100,0**			**865,2**
	Maíz grano	1,13	15,0			1,13	7,5	3,4		3,4
	Poroto	1,13	15,0			1,13	7,5	3,4		3,4
	Trigo	2,26	30,0			2,26	15,0	6,8		6,8
	Remolacha	3,01	40,0			3,01	20,0	9,0		9,0
	Pradera natural			7,52	100,0	7,52	50,0		22,6	22,6
	Total arable cultivada	**7,52**	**100,0**	**7,52**	**100,0**	**15,04**	**100,0**	**22,6**	**22,6**	**45,1**
7	Arable cultivada					15,04	10,9			45,1
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					69,94	50,8			209,8
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano					22,56	16,4			67,7
	Forestal, bosque nativo, matorral					22,56	16,4			67,7
	Improductivo e infraestructuras					7,54	5,5			22,6
	Total					**137,65**	**100,0**			**413,0**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-13 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 3, nivel tecnológico alto

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
4	Maíz grano	4,37	30,7			4,37	22,9	48,1		48,1
	Trigo	2,67	18,8	4,86	100,0	7,53	39,4	29,4	53,4	82,8
	Arándano	6,80	47,8			6,80	35,6	74,8		74,8
	Frambuesa	0,39	2,7			0,39	2,0	4,3		4,3
	Total arable cultivada	**14,23**	**100,0**	**4,86**	**100,0**	**19,09**	**100,0**	**156,6**	**53,4**	**210,0**
	Arable cultivada					19,09	86,2			210,0
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,24	1,1			2,7
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					1,21	5,5			13,4
	Improductivo e infraestructuras					1,59	7,2			17,5
	Total					**22,14**	**100,0**			**243,5**
5	Maíz grano	5,26	23,1			5,26	14,9	52,6		52,6
	Trigo			5,26	41,7	5,26	14,9		52,6	52,6
	Arándano	9,58	42,1			9,58	27,1	95,8		95,8
	Manzano	7,89	34,7			7,89	22,3	78,9		78,9
	Pradera natural			7,37	58,3	7,37	20,8		73,7	73,7
	Total arable cultivada	**22,74**	**100,0**	**12,63**	**100,0**	**35,37**	**100,0**	**227,4**	**126,3**	**353,7**
	Arable cultivada					35,37	84,4			353,7
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					3,16	7,5			31,6
	Improductivo e infraestructuras					3,38	8,1			33,8
	Total					**41,91**	**100,0**			**419,1**
6	Arveja	4,55	13,2			4,55	8,8	27,3		27,3
	Cebada	9,11	26,3			9,11	17,5	54,7		54,7
	Poroto	9,11	26,3			9,11	17,5	54,7		54,7
	Trigo			17,31	100,0	17,31	33,3		103,8	103,8
	Espárrago	7,29	21,1			7,29	14,0	43,7		43,7
	Remolacha	4,55	13,2			4,55	8,8	27,3		27,3
	Total arable cultivada	**34,61**	**100,0**	**17,31**	**100,0**	**51,92**	**100,0**	**207,7**	**103,8**	**311,5**
	Arable cultivada					51,92	98,5			311,5
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,77	1,5			4,6
	Total					**52,69**	**100,0**			**316,2**
7	Cebada			27,07	59,2	27,07	13,6		189,5	189,5
	Manzano	63,82	41,6			63,82	32,0	446,7		446,7
	Peral	12,86	8,4			12,86	6,5	90,0		90,0
	Espárrago	25,14	16,4			25,14	12,6	176,0		176,0
	Canola o raps			10,64	23,2	10,64	5,3		74,5	74,5
	Pradera mejorada	51,57	33,6			51,57	25,9	361,0		361,0
	Pradera natural			8,06	17,6	8,06	4,0		56,4	56,4
	Total arable cultivada	**153,39**	**100,0**	**45,77**	**100,0**	**199,16**	**100,0**	**1073,7**	**320,4**	**1394,1**
	Arable cultivada					199,16	88,0			1394,1
	Arable no cultivada					3,64	1,6			25,5
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					10,64	4,7			74,5
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					12,97	5,7			90,8
	Total					**226,40**	**100,0**			**1584,8**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-14 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 4, nivel tecnológico bajo

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
1	Frambuesa	0,27	100,0			0,27	50,0	4,1		4,1
	Pradera natural			0,27	100,0	0,27	50,0		4,1	4,1
	Total arable cultivada	**0,27**	**100,0**	**0,27**	**100,0**	**0,55**	**100,0**	**4,1**	**4,1**	**8,2**
	Arable cultivada					0,55	69,5			8,2
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,24	30,5			3,6
	Total					**0,79**	**100,0**			**11,9**
2	Trigo	0,25	14,8	0,28	42,9	0,53	22,8	4,7	5,4	10,1
	Frambuesa	0,19	11,4			0,19	8,1	3,6		3,6
	Chacra casera	0,09	5,7			0,09	4,1	1,8		1,8
	Pradera mejorada	0,19	11,4			0,19	8,1	3,6		3,6
	Pradera natural	0,95	56,8	0,38	57,1	1,33	56,9	18,0	7,2	25,2
	Total arable cultivada	**1,67**	**100,0**	**0,66**	**100,0**	**2,33**	**100,0**	**31,7**	**12,6**	**44,2**
	Arable cultivada					2,33	78,9			44,2
	Arable no cultivada					0,40	13,7			7,7
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,02	0,6			0,4
	Improductivo e infraestructuras					0,20	6,7			3,8
	Total					**2,95**	**100,0**			**56,0**
3	Avena (grano)			0,34	5,0	0,34	3,6		22,0	22,0
	Maíz grano	0,30	10,9			0,30	3,1	19,2		19,2
	Poroto	0,19	7,0			0,19	2,0	12,4		12,4
	Trigo	0,17	6,3	1,14	16,6	1,31	13,7	11,0	73,1	84,1
	Frambuesa	0,13	4,7			0,13	1,3	8,2		8,2
	Chacra casera	0,06	2,3			0,06	0,7	4,1		4,1
	Tomate industrial	0,52	18,8			0,52	5,4	33,0		33,0
	Pradera natural	1,37	50,0	5,38	78,4	6,75	70,3	87,9	344,2	432,1
	Total arable cultivada	**2,75**	**100,0**	**6,86**	**100,0**	**9,61**	**100,0**	**175,8**	**439,2**	**615,0**
	Arable cultivada					9,61	78,5			615,0
	Arable no cultivada					0,58	4,7			36,8
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,90	7,3			57,4
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,39	3,2			24,7
	Improductivo e infraestructuras					0,77	6,3			49,0
	Total					**12,23**	**100,0**			**783,0**
4	Avena (grano)	0,70	27,3			0,70	6,7	9,1		9,1
	Trigo			2,32	29,4	2,32	22,2		30,2	30,2
	Pradera natural	1,86	72,7	2,32	29,4	4,18	40,0	24,2	30,2	54,4
	Pino			3,25	41,2	3,25	31,1		42,3	42,3
	Total arable cultivada	**2,56**	**100,0**	**7,90**	**100,0**	**10,46**	**100,0**	**33,2**	**102,7**	**135,9**
	Arable cultivada					10,46	53,8			135,9
	Arable no cultivada					6,51	33,5			84,6
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					1,63	8,4			21,1
	Improductivo e infraestructuras					0,83	4,3			10,8
	Total					**19,42**	**100,0**			**252,5**
5	Papa	0,16	9,1			0,16	2,0	2,1		2,1
	Trigo			3,22	50,0	3,22	39,2		41,9	41,9
	Tomate industrial	1,61	90,9			1,61	19,6	20,9		20,9
	Pradera natural			3,22	50,0	3,22	39,2		41,9	41,9
	Total arable cultivada	**1,77**	**100,0**	**6,44**	**100,0**	**8,22**	**100,0**	**23,0**	**83,8**	**106,8**
	Arable cultivada					8,22	22,1			106,8

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Arable no cultivada					0,64	1,7			8,4
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					2,58	6,9			33,5
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					13,51	36,4			175,7
	Improductivo e infraestructuras					12,17	32,8			158,2
	Total					**37,12**	**100,0**			**482,5**
6	Maíz grano	0,22	7,7			0,22	1,1	0,7		0,7
	Poroto	2,65	92,3			2,65	13,2	8,0		8,0
	Trigo			4,42	25,6	4,42	22,0		13,3	13,3
	Pradera natural			12,82	74,4	12,82	63,7		38,5	38,5
	Total arable cultivada	**2,87**	**100,0**	**17,24**	**100,0**	**20,11**	**100,0**	**8,6**	**51,7**	**60,3**
	Arable cultivada					20,11	42,8			60,3
	Arable no cultivada					0,31	0,7			0,9
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					26,52	56,5			79,6
	Total					**46,94**	**100,0**			**140,8**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-15 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 2, nivel tecnológico medio

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
1	Poroto	0,27	55,6			0,27	26,3	4,1		4,1
	Trigo			0,55	100,0	0,55	52,6		8,2	8,2
	Frambuesa	0,11	22,2			0,11	10,5	1,6		1,6
	Chacra casera	0,11	22,2			0,11	10,5	1,6		1,6
	Total arable cultivada	**0,49**	**100,0**	**0,55**	**100,0**	**1,04**	**100,0**	**7,4**	**8,2**	**15,7**
	Arable cultivada					1,04	96,7			15,7
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,04	3,3			0,5
	Total					**1,08**	**100,0**			**16,2**
3	Maíz grano	0,62	9,3			0,62	5,4	35,7		35,7
	Trigo	0,76	11,4	2,57	55,0	3,33	29,5	44,0	149,2	193,1
	Arándano	0,62	9,3			0,62	5,4	35,7		35,7
	Manzano	0,57	8,6			0,57	5,0	33,0		33,0
	Peral	0,28	4,3			0,28	2,5	16,5		16,5
	Tomate industrial	3,22	48,6			3,22	28,5	186,8		186,8
	Alfalfa	0,19	2,9			0,19	1,7	11,0		11,0
	Pradera mejorada	0,38	5,7			0,38	3,4	22,0		22,0
	Pradera natural			2,10	45,0	2,10	18,6		122,0	122,0
	Total arable cultivada	**6,63**	**100,0**	**4,67**	**100,0**	**11,31**	**100,0**	**384,6**	**271,1**	**655,7**
	Arable cultivada					11,31	90,7			655,7
	Arable no cultivada					0,11	0,9			6,4
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,43	3,4			24,7
	Improductivo e infraestructuras					0,62	5,0			36,1
	Total					**12,46**	**100,0**			**722,9**
4	Maíz grano	2,36	20,2			2,36	14,9	163,1		163,1
	Poroto	2,41	20,6			2,41	15,2	166,1		166,1
	Trigo	1,31	11,2	3,33	80,0	4,64	29,3	90,6	229,6	320,2

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Arándano	0,18	1,5			0,18	1,1	12,1		12,1
	Frambuesa	0,18	1,5			0,18	1,1	12,1		12,1
	Espárrago	0,70	6,0			0,70	4,4	48,3		48,3
	Remolacha	0,44	3,7			0,44	2,8	30,2		30,2
	Tomate industrial	1,49	12,7			1,49	9,4	102,7		102,7
	Pradera mejorada	1,31	11,2			1,31	8,3	90,6		90,6
	Pradera natural	1,31	11,2	0,83	20,0	2,15	13,5	90,6	57,4	148,0
	Total arable cultivada	**11,69**	**100,0**	**4,16**	**100,0**	**15,85**	**100,0**	**806,5**	**287,0**	**1093,5**
	Arable cultivada					15,85	91,5			1093,5
	Arable no cultivada					0,08	0,5			5,7
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,41	2,4			28,3
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,51	2,9			35,1
	Improductivo e infraestructuras					0,47	2,7			32,5
	Total					**17,32**	**100,0**			**1195,2**
5	Trigo			3,14	8,6	3,14	7,7		12,6	12,6
	Arándano	4,19	100,0			4,19	10,3	16,8		16,8
	Pradera mejorada			26,18	71,4	26,18	64,1		104,7	104,7
	Eucalipto			7,33	20,0	7,33	17,9		29,3	29,3
	Total arable cultivada	**4,19**	**100,0**	**36,65**	**100,0**	**40,84**	**100,0**	**16,8**	**146,6**	**163,3**
	Arable cultivada					40,84	97,8			163,3
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,90	2,2			3,6
	Total					**41,73**	**100,0**			**166,9**
7	Poroto	7,57	12,8			7,57	8,3	15,1		15,1
	Trigo			31,79	100,0	31,79	35,0		63,6	63,6
	Kiwi	3,03	5,1			3,03	3,3	6,1		6,1
	Maíz semillero	18,17	30,8			18,17	20,0	36,3		36,3
	Pradera mejorada	30,28	51,3			30,28	33,3	60,6		60,6
	Total arable cultivada	**59,05**	**100,0**	**31,79**	**100,0**	**90,84**	**100,0**	**118,1**	**63,6**	**181,7**
	Arable cultivada					90,84	92,8			181,7
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,29	0,3			0,6
	Improductivo e infraestructuras					6,81	7,0			13,6
	Total					**97,94**	**100,0**			**195,9**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-16 Uso del suelo, superficie promedio y expandido. Sector 4, nivel tecnológico alto

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
2	Manzano	1,80	100,0			1,80	100,0	7,2		7,2
	Total arable cultivada	**1,80**	**100,0**			**1,80**	**100,0**	**7,2**		**7,2**
	Arable cultivada					1,80	74,1			7,2
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,63	25,9			2,5
	Total					**2,43**	**100,0**			**9,7**
3	Tomate industrial	11,90	100,0			11,90	100,0	71,4		71,4
	Total arable cultivada	**11,90**	**100,0**			**11,90**	**100,0**	**71,4**		**71,4**
	Arable cultivada					11,90	91,9			71,4
	Arable no cultivada					0,92	7,1			5,5
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					0,13	1,0			0,8
	Total					**12,95**	**100,0**			**77,7**
4	Poroto	3,18	25,0			3,18	20,8	60,4		60,4
	Trigo	1,91	15,0	2,54	100,0	4,45	29,2	36,2	48,3	84,6
	Arándano	1,91	15,0			1,91	12,5	36,2		36,2
	Frambuesa	0,95	7,5			0,95	6,3	18,1		18,1
	Peral	1,91	15,0			1,91	12,5	36,2		36,2
	Canola o raps	1,59	12,5			1,59	10,4	30,2		30,2
	Remolacha	1,27	10,0			1,27	8,3	24,2		24,2
	Total arable cultivada	**12,72**	**100,0**	**2,54**	**100,0**	**15,26**	**100,0**	**241,7**	**48,3**	**290,0**
	Arable cultivada					15,26	94,5			290,0
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,32	2,0			6,0
	Improductivo e infraestructuras					0,57	3,5			10,8
	Total					**16,15**	**100,0**			**306,8**
5	Trigo	6,05	24,7			6,05	24,7	54,4		54,4
	Arándano	0,79	3,2			0,79	3,2	7,1		7,1
	Remolacha	6,05	24,7			6,05	24,7	54,4		54,4
	Tomate industrial	6,05	24,7			6,05	24,7	54,4		54,4
	Alfalfa	2,79	11,4			2,79	11,4	25,1		25,1
	Pradera mejorada	2,79	11,4			2,79	11,4	25,1		25,1
	Total arable cultivada	**24,52**	**100,0**			**24,52**	**100,0**	**220,7**		**220,7**
	Arable cultivada					24,52	92,8			220,7
	Arable no cultivada									
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego									
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					0,23	0,9			2,1
	Improductivo e infraestructuras					1,67	6,3			15,0
	Total					**26,42**	**100,0**			**237,8**
6	Trigo	5,68	10,0			5,68	10,0	39,8		39,8
	Arándano	27,65	48,7			27,65	48,7	193,6		193,6
	Espárrago	4,55	8,0			4,55	8,0	31,8		31,8
	Remolacha	5,30	9,3			5,30	9,3	37,1		37,1
	Pradera mejorada	7,96	14,0			7,96	14,0	55,7		55,7
	Pradera natural	5,68	10,0			5,68	10,0	39,8		39,8
	Total arable cultivada	**56,82**	**100,0**			**56,82**	**100,0**	**397,8**		**397,8**
	Arable cultivada					56,82	89,4			397,8
	Arable no cultivada					2,08	3,3			14,6
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					1,89	3,0			13,3

Estr.	Cultivos	Predio promedio						Predios expandidos		
		Con riego		Secano		Superficie total		Con riego	Secano	Total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha	ha
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral									
	Improductivo e infraestructuras					2,80	4,4			19,6
	Total					**63,60**	**100,0**			**445,2**
7	Arveja	10,26	5,7			10,26	5,7	92,4		92,4
	Maíz grano	40,37	22,4			40,37	22,4	363,4		363,4
	Poroto	4,21	2,3			4,21	2,3	37,9		37,9
	Trigo	3,53	2,0			3,53	2,0	31,8		31,8
	Arándano	3,03	1,7			3,03	1,7	27,3		27,3
	Cerezo	4,52	2,5			4,52	2,5	40,7		40,7
	Kiwi	8,11	4,5			8,11	4,5	73,0		73,0
	Manzano	57,20	31,8			57,20	31,8	514,8		514,8
	Nogal	5,72	3,2			5,72	3,2	51,5		51,5
	Peral	5,89	3,3			5,89	3,3	53,0		53,0
	Canola o raps semillero	3,36	1,9			3,36	1,9	30,3		30,3
	Maíz semillero	7,40	4,1			7,40	4,1	66,6		66,6
	Poroto verde	15,14	8,4			15,14	8,4	136,3		136,3
	Remolacha	10,43	5,8			10,43	5,8	93,9		93,9
	Alfalfa	0,84	0,5			0,84	0,5	7,6		7,6
	Total arable cultivada	**180,01**	**100,0**			**180,01**	**100,0**	**1620,1**		**1620,1**
	Arable cultivada					180,01	92,0			1620,1
	Arable no cultivada					1,06	0,5			9,5
	Sin uso, potencialmente cultivable con riego					0,50	0,3			4,5
	Sin uso, potencialmente cultivable en secano									
	Forestal, bosque nativo, matorral					2,43	1,2			21,9
	Improductivo e infraestructuras					11,75	6,0			105,8
	Total					**195,76**	**100,0**			**1761,8**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.4-17- Uso actual del suelo. Superficie expandida área de estudio

Cultivo	Regadío			Secano		Total	
	Sistema Riego	ha	%	ha	%	ha	%
Arveja	Pivote	92	0,3			92	0,2
Arveja	Surco	27	0,1			27	0,1
Avena (grano)	Sin riego			306	2,2	306	0,7
Avena (grano)	Tendido	386	1,3			386	0,9
Cebada	Sin riego			193	1,4	193	0,4
Cebada	Tendido	75	0,2			75	0,2
Lentejas	Sin riego			16	0,1	16	0,0
Maíz grano	Aspersión	145	0,5			145	0,3
Maíz grano	Pivote	385	1,3			385	0,9
Maíz grano	Surco	1.897	6,3			1.897	4,3
Papa	Surco	61	0,2			61	0,1
Poroto	Pivote	106	0,4			106	0,2
Poroto	Sin riego			71	0,5	71	0,2
Poroto	Surco	1.602	5,3			1.602	3,6
Trigo	Aspersión	159	0,5			159	0,4
Trigo	Pivote	621	2,1			621	1,4
Trigo	Sin riego			4.608	33,3	4.608	10,5
Trigo	Tendido	3.348	11,1			3.348	7,6
Arándano	Goteo	1.965	6,5			1.965	4,5
Arándano	Micro-aspersión	95	0,3			95	0,2
Arándano	Surco	117	0,4			117	0,3
Castaño europeo	Sin riego			33	0,2	33	0,1
Cerezo	Goteo	110	0,4			110	0,3
Cerezo	Surco	6	0,0			6	0,0
Frambuesa	Goteo	127	0,4			127	0,3
Frambuesa	Surco	937	3,1			937	2,1
Kiwi	Goteo	103	0,3			103	0,2
Kiwi	Micro-aspersión	124	0,4			124	0,3
Kiwi	Surco	47	0,2			47	0,1
Manzano	Goteo	1.143	3,8			1.143	2,6
Manzano	Micro-aspersión	246	0,8			246	0,6
Manzano	Surco	509	1,7			509	1,2
Mora	Goteo	3	0,0			3	0,0
Mora	Surco	24	0,1			24	0,1
Nogal	Goteo	51	0,2			51	0,1
Nogal	Surco	10	0,0			10	0,0
Peral	Goteo	62	0,2			62	0,1
Peral	Micro-aspersión	90	0,3			90	0,2
Peral	Surco	69	0,2			69	0,2
Uva vinífera	Goteo	164	0,5			164	0,4
Uva vinífera	Sin riego			163	1,2	163	0,4
Uva vinífera	Surco	28	0,1			28	0,1
Vivero frutales	Goteo	20	0,1			20	0,0
Alcachofa	Surco	5	0,0			5	0,0
Arveja verde	Surco	149	0,5			149	0,3
Betarraga	Aspersión	10	0,0			10	0,0
Canola o raps semillero	Pivote	91	0,3			91	0,2
Chacra casera	Surco	225	0,7			225	0,5
Espárrago	Goteo	188	0,6			188	0,4
Espárrago	Sin riego			108	0,8	108	0,2
Espárrago	Surco	1.124	3,7			1.124	2,6
Lechuga	Aspersión	9	0,0			9	0,0
Lechuga	Surco	10	0,0			10	0,0
Maíz semillero	Pivote	382	1,3			382	0,9

Cultivo	Regadío			Secano		Total	
	Sistema Riego	ha	%	ha	%	ha	%
Maíz semillero	Surco	147	0,5			147	0,3
Melón	Surco	25	0,1			25	0,1
Poroto semillero	Pivote	20	0,1			20	0,0
Poroto verde	Pivote	208	0,7			208	0,5
Sandía	Surco	13	0,0			13	0,0
Tomate fresco	Surco	10	0,0			10	0,0
Zapallo	Aspersión	5	0,0			5	0,0
Zapallo	Surco	37	0,1			37	0,1
Canola o raps	Sin riego			130	0,9	130	0,3
Canola o raps	Surco	63	0,2			63	0,1
Canola o raps	Tendido	0	0,0			0	0,0
Maravilla semillero	Surco	191	0,6			191	0,4
Remolacha	Aspersión	236	0,8			236	0,5
Remolacha	Pivote	1.570	5,2			1.570	3,6
Remolacha	Surco	1.370	4,5			1.370	3,1
Tomate industrial	Surco	474	1,6			474	1,1
Alfalfa	Tendido	628	2,1			628	1,4
Avena vicia	Aspersión	26	0,1			26	0,1
Avena vicia	Sin riego			151	1,1	151	0,3
Avena vicia	Tendido	147	0,5			147	0,3
Maíz silo	Surco	33	0,1			33	0,1
Pradera mejorada	Sin riego			302	2,2	302	0,7
Pradera mejorada	Tendido	2.033	6,7			2.033	4,6
Pradera natural	Sin riego			7.769	56,1	7.769	17,7
Pradera natural	Tendido	2.473	8,2			2.473	5,6
Álamo	Surco	3.103	10,3			3.103	7,1
Eucalipto	Surco	164	0,5			164	0,4
Total arable cultivada		**30.126**	**100,0**	**13.850**	**100,0**	**43.976**	**100,0**
Arable cultivada						43.976	74,5
Arable no cultivada						2.363	4,0
Sin uso, potencialmente cultivable con riego						3.403	5,8
Sin uso, potencialmente cultivable en secano						491	0,8
Forestal, bosque nativo, matorral						4.823	8,2
Improductivo e infraestructuras						3.961	6,7
Total						**59.017**	**100,0**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

4.5. ESTUDIO DE CASOS

4.5.1. Definición e identificación de los predios tipo

Los predios tipo se definen como unidades prediales reales, representativas de la estratificación dominante y de la tenencia de la propiedad, así como también de la estructura social, técnica, productiva, económica y ambiental, presentes al interior del sistema estudiado, al cual se le otorga, por su alto nivel de homogeneidad, la facultad de representar la totalidad de los cambios esperado producto de la obra de inversión.

A partir de la información aportada encuestas simples, debidamente tabulada en una base de datos, y mediante la interpretación de resultados, se procedió a la realización de una serie de tareas y a la aplicación de una serie de criterios que se comentan a continuación a grandes rasgos:

- Criterio de especies dominantes. Consiste en la selección de predios que acojan a la o a las especies dominantes en el interior del área de estudio en general, y en particular dentro de cada sector homogéneo o estrato. Se tendrá en cuenta también la tipología de riego.
- Estudio de la vocación productiva y comercial de los predios unitarios, que reflejan el tipo y grado de comercialización y finalmente en la rentabilidad monetaria. Así, cada estrato de tamaño se diferencia entre los predios cuya producción se destina en su totalidad a autoconsumo, de aquellos que venden todo o parte de los productos obtenidos.
- Por otro lado, los predios que venden productos se han dividido en subgrupos, cereales y praderas, dentro de los cultivos de tipo extensivo, hortícolas e industriales, dentro de los cultivos de tipo intensivo y frutales. Evidentemente, un determinado predio puede tener cultivos de uno o varios subgrupos, por lo que se tratará de identificar el mayoritario.
- Dada la gran extensión del área de estudio, se ha considerado conveniente considerar el parámetro agroclimático, creando dos sub-sectores. El denominado “A” comprende la mitad este de la zona de estudio coincidiendo con el distrito agro-climático 97.1. El otro, denominado “B” comprende la mitad oeste de la zona de estudio coincidiendo con los distritos agro-climáticos 87.2 y 87-3.
- En cuanto a los huertos de frutales, se considera adecuado realizar la siguiente subdivisión para cada estrato de tamaño:
    - Predios que se dedican exclusivamente a huertos de frutales que denominaremos “puros”.
    - Predios que además de frutales tienen cultivos extensivos, con independencia que también tenga algún cultivo de tipo intensivo.
    - Predios que además de frutales dedican parte de la superficie al cultivo de tipo intensivo, que serían en resto.

  Esto permitirá seleccionar los predios tipo que mejor representan a la muestra. Así, para cada estrato, si se selecciona un predio de carácter exclusivamente frutícola, será porque es este tipo de explotación es la mayoritaria del estrato, y por tanto, la que mejor lo representa.
- Será de gran importancia tener en cuenta las características de nivel tecnológico de las explotaciones, orientación productiva, tipo de riego, nivel de agricultura, etc., por lo tanto, habrá que identificar la práctica mayoritaria, y en caso de dos tipos, se procurará que ambas queden representadas. Respecto al nivel de agricultura, se ha optado por unificar en el mismo grupo los niveles bajo y de subsistencia, por la poca representatividad de este último y por no ser fácil la decisión de clasificar a un determinado predio dentro de uno u otro de estos niveles.
- Además de todo lo anteriormente expuesto, se han considerado otro tipo de criterios lógicos y derivados del conocimiento de la zona, que servirán para acertar en la selección de los predios tipo. Así, se tratará, dentro de lo posible seleccionaron de modo tal que su tamaño predial fuese lo más representativo de los valores medios que caracterizan al grupo distinguido.

En la tabla 4.5-1, se incluye el número de predios para cada grupo, estratos de tamaño y nivel tecnológico considerados. Como información adicional, se incluye en la misma tabla el número de predios que además tienen ganadería, de manera que sea un factor más a considerar para la selección de predios tipo.

En la tabla 4.5-2, se incluye la superficie total de estos predios.

Tabla 4.5-1- Distribución de predios por grupos y subgrupos

Estrato	Nivel	No vende	Venden productos											
			Extensivos				Intensivos		Frutales Sector A			Frutales Sector B		
			Cereal	Pradera	Forestal	Ganado	Hort./Semill.	Industriales	Puro	Exten.	Intens.	Puro	Exten.	Intens.
E1	Bajo	15	3	4		2	4		9	3	3		1	
	Medio	1	3				1		5	1				
	Alto	0												
E2	Bajo	5	5	5		6		1	3	7		1		
	Medio	1	2			2	1	1	4	1	1			
	Alto	0										1		
E3	Bajo	2	14	13		17		1	1	5	4		4	2
	Medio	2	6	5		7		10		4	6	2	2	1
	Alto	0	1					2	1		1			
E4	Bajo	0	9	10		25				15	7			2
	Medio	1	20	8		37		3	1	13	18		5	9
	Alto	0	1				1	1		3			1	1
E5	Bajo	1	10	10		15				2	3		1	1
	Medio	0	8	7		17		2		2	5		2	3
	Alto	0				1		1	1	3				1
E6	Bajo	0	1			1				3				
	Medio	0	3	5		8	1			1				
	Alto	0	2			4	2	3		1	2		2	2
E7	Bajo	0				1				2	2			
	Medio	0	2	3		8			1	1			1	1
	Alto	0	2		2	7	1	7	2	1	6	2	1	

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

Tabla 4.5-2- Distribución de superficies (ha) por grupos y subgrupos

Estrato	Nivel	No vende	Venden productos											
			Extensivos				Intensivos		Frutales Sector A			Frutales Sector B		
			Cereal	Pradera	Forestal	Ganado	Hort./Semill.	Industriales	Puro	Exten.	Intens.	Puro	Exten.	Intens.
E1	Bajo	9	3	4		3	1		4	4	1		1	
	Medio	0	5				2		3	1				
	Alto													
E2	Bajo	5	11	11		2		3	3	20		1		
	Medio	2	5				2	5	8	2	2			
	Alto											2		
E3	Bajo	11	83	114		95		6	3	42	11		42	5
	Medio	8	60	55		39		62		34	30	12	23	1
	Alto		4					16	6		6			
E4	Bajo		124	167		237				204	32			15
	Medio	9	307	127		35		15	14	204	99		66	69
	Alto		15				12	9		57			18	24
E5	Bajo	31	123	227		223				44	8		32	6
	Medio		224	215		34		25		46	51		41	45
	Alto					12		13	44	91				15
E6	Bajo		23							27				
	Medio		130	271		235	2			24				
	Alto		87			95	140	61		70	50		144	137
E7	Bajo					1				19	3			
	Medio		202	163		499			115	46			245	134
	Alto		300			67	154	825	355	167	792	444	118	

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

En la tabla 4.5-3, se muestra la codificación de las encuestas de caso, con su ubicación dentro de cada grupo y subgrupo.

Tabla 4.5-3- Identificación de Encuestas de Caso

Estrato	Nivel	No vende	Venden productos											
			Extensivos				Intensivos		Frutales Sector A			Frutales Sector B		
			Cereal	Pradera	Forestal	Ganado	Hort./Semill.	Industriales	Puro	Exten.	Intens.	Puro	Exten.	Intens.
E1	Bajo						EC-14			EC-12			EC-04	
	Medio		EC-26											
	Alto													
E2	Bajo		EC-18			EC-33								
	Medio								EC-08					
	Alto											EC-02		
E3	Bajo		EC-27	EC-16		EC-16-27					EC-11		EC-05	
	Medio							EC-34						
	Alto													
E4	Bajo		EC-19			EC-13-19				EC-13				
	Medio		EC-25					EC-32		EC-35	EC-23			EC-06
	Alto													
E5	Bajo													
	Medio			EC-28		EC-07-10-28					EC-10			EC-07
	Alto													
E6	Bajo									EC-22				
	Medio			EC-17		EC-17								
	Alto		EC-31								EC-24		EC-03	
E7	Bajo													
	Medio													
	Alto				EC-20	EC-15		EC-15-29	EC-30		EC-09-21	EC-01		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muestrales

En la tabla 4.5-4, se muestra para cada estudio de caso, la identificación del predio y un resumen de sus rubros productivos.

Tabla 4.5-4- Identificación de Encuestas

ITEM		Identificación encuesta de caso					
		EC-01	EC-02	EC-03	EC-04	EC-05	EC-06
Sector		4	4	2	4	2	2
Nivel		Alto	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Medio
Estrato		7	2	6	1	3	4
Identificación Enc.Simple		L-04-07-0019	L-04-02-1896	L-02-06-0159	L-04-01-0077	L-02-03-0970	L-02-04-2166
Entrevistado		MUÑOZ CESAR	ASTUDILLO SILVIA	GARCES FUENTES RICARDO	MANOS ALBA BÁRBARA	MANRIQUEZ ORTIZ PEDRO	VASQUEZ FUENTES RAMON
Teléfono		96366246	94791886	62404056	89356591	81527230	90767850
Rol SII		206-4	189-499	460-42	206-46	451-127	451-264
Superficie total (ha)		127,3	2,7	73,4	1,4	8,7	24,1
Rubros productivos							
Cereales, leguminosas y tubérculos	Cultivo	Maíz grano		Maíz grano		Poroto	Poroto
	Sist.riego	Surco		surco		Surco	Surco
	Cultivo			Maíz grano		Trigo	Trigo
	Sist.riego			aspersión		Sin riego	Sin riego
Frutales y vides	Cultivo	Cerezo	Manzano	Arándano	Frambuesa	Frambuesa	Arándano
	Sist.riego	Goteo	surco	goteo	surco	surco	goteo
	Cultivo	Nogal					
	Sist.riego	Goteo					
	Cultivo	Kiwi					
	Sist.riego	Micro-aspersión					
Hortícolas y semill.	Cultivo						Chacra casera
	Sist.riego						surco
	Cultivo						Espárrago
	Sist.riego						Surco
Extensivo pradera	Cultivo				Pradera natural	Pradera natural	
	Sist.riego				S/R	S/R	

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muéstrales

Tabla 4.5-4- Identificación de Encuestas (Continuación)

ITEM		Identificación encuesta de caso					
		EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	EC-12
Sector		4	1	1	3	1	1
Nivel		Medio	Medio	Alto	Medio	Bajo	Bajo
Estrato		5	2	7	5	3	1
Identificación Enc.Simple		L-04-03-0744	L-01-02-2320	L-01-06-0020	L-03-05-0245	L-01-03-2093	L-01-01-0786
Entrevistado		GUZMAN CECILIO	ZUNIGA FLORES MARIA HILDA Y OTRO	RUIZ TAGLE GONZALO	BUSTOS FUNEZALIDA JOSE APOLONIO	VALDES JORQUERA JULIO ANTONIO	SANCHEZ CARMEN
Teléfono		68449004		98202213	75148323	72456973	58834650
Rol SII		189-182; 189-92	522-114	499-31; 499-51; 499-59 499-61	202-126	499-203	499-421
Superficie total (ha)		29,8	4,5	69,4	26,5	12,0	1,5
Rubros productivos							
Cereales, leguminosas y tubérculos	Cultivo			Trigo	Trigo	Poroto	Trigo
	Sist.riego			Sin riego	Tendido	Surco	Sin riego
	Cultivo					Papa	
	Sist.riego					Surco	
	Cultivo				Poroto	Trigo	
	Sist.riego				Surco	Sin riego	
Frutales y vides	Cultivo	Arándano	Frambuesa	Arándano	Frambuesa	Frambuesa	Frambuesa
	Sist.riego	goteo	Surco	Goteo	Surco	Surco	Surco
	Cultivo		Arándano				
	Sist.riego		Goteo				
Hortícolas y semill.	Cultivo			Zapallo		Chacra casera	
	Sist.riego			Aspersión		surco	
	Cultivo			Zapallo			

ITEM		Identificación encuesta de caso					
		EC-07	EC-08	EC-09	EC-10	EC-11	EC-12
	Sist.riego			Surco			
	Cultivo			Maíz semillero			
	Sist.riego			Surco			
	Cultivo			Espárrago			
	Sist.riego			Goteo			
Industriales	Cultivo	Tomate industrial		Remolacha	Remolacha		
	Sist.riego	surco		Pivote	Tendido		
Extensivo pradera	Cultivo	Alfalfa			Pradera natural	Pradera natural	
	Sist.riego	tendido			S/R	S/R	
	Cultivo	pradera mejorada					
	Sist.riego	tendido					
Ganado	Especie	vacuno			vacuno		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muéstrales

Tabla 4.5-4- Identificación de Encuestas (Continuación)

ITEM		Identificación encuesta de caso					
		EC-13	EC-14	EC-15	EC-16	EC-17	EC-18
Sector		1	1	2	2	2	1
Nivel		Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Medio	Bajo
Estrato		4	1	7	3	6	2
Identificación Enc.Simple		L-01-04-1312	L-01-01-2003	L-02-07-0026	L-02-05-0728	L-02-04-2115	L-01-02-1866
Entrevistado		PAVEZ MONROY INEA DEL CARMEN	TAPIA GONZALEZ MARIA ELVIRA	PRADO MUÑOZ BREN	GUTIERREZ HERNANDEZ ELIANA DEL CARMEN	ALARCON RAFAEL	GOMEZ RENE
Teléfono			92749502	93972510		94043765	66311933
Rol SII		499-119	499-20	499-2; 499-77	506-33	460-46; 460-50; 460-408	520-10
Superficie total (ha)		17,4	0,5	714,7	7,4	59,4	2,7
Rubros productivos							
Cereales, leguminosas y tubérculos	Cultivo	Avena (grano)		Trigo		Trigo	Trigo
	Sist.riego	Sin riego		Sin riego		Sin riego	Sin riego
	Cultivo	Trigo				Avena (grano)	Papa
	Sist.riego	Sin riego				Sin riego	Surco
Frutales y vides	Cultivo	Frambuesa		Arándano			
	Sist.riego	Surco		Goteo			
Hortícolas y semill.	Cultivo		Chacra casera	Espárrago	Chacra casera		Chacra casera
	Sist.riego		surco	Sin riego	Surco		Surco
	Cultivo		Tomate fresco				
	Sist.riego		surco				
	Cultivo		Papa				
	Sist.riego		surco				
	Cultivo		Lechuga				
	Sist.riego		surco				
Industriales	Cultivo			Canola o raps			
	Sist.riego			Sin riego			
	Cultivo			Remolacha			
	Sist.riego			surco			
Extensivo pradera	Cultivo	Pradera natural		Pradera natural	Pradera mejorada	Alfalfa	
	Sist.riego	S/R		S/R	Tendido	tendido	
	Cultivo				Pradera natural	Pradera natural	
	Sist.riego				S/R	S/R	
						Avena vicia	
						S/R	
Ganado	Especie	vacuno		vacuno	vacuno	vacuno	

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muéstrales

Tabla 4.5-4- Identificación de Encuestas (Continuación)

ITEM		Identificación encuesta de caso					
		EC-19	EC-20	EC-21	EC-22	EC-23	EC-24
Sector		2	1	3	3	1	2
Nivel		Bajo	Alto	Alto	Bajo	Medio	Alto
Estrato		4	7	7	6	4	6
Identificación Enc.Simple		L-02-03-1936	L-01-07-0396	L-03-07-0493	L-03-06-0172	L-01-04-0523	L-02-06-1117
Entrevistado		SOTO VASQUEZ BERNARDO	VARGAS JAIME	HERNÁN NUÑEZ	BARROS CASTILLO LUIS ALBERTO	FERRANA VILLA JOSE	MESA SEPULVEDA CELSO
Teléfono				76967838		71053885	986034483
Rol SII		451-158	499-41 y 19 más	197-3; 197-395	197-356	499-64; 502-13	460-59; 460-19
Superficie total (ha)		15,4	412,3	248,7	89,4	23,9	96,6
Rubros productivos							
Cereales, leguminosas y tubérculos	Cultivo	Poroto			Trigo	Trigo	Trigo
	Sist.riego	Surco			Tendido	Tendido	Sin riego
	Cultivo	Trigo			Poroto		Poroto
	Sist.riego	Tendido			Surco		Surco
	Cultivo	Maíz grano					
	Sist.riego	Surco					
Frutales y vides	Cultivo			Manzano	Frambuesa	Frambuesa	
	Sist.riego			Surco	Surco	Goteo	
	Cultivo			Manzano		Arándano	
	Sist.riego			Micro-aspersión		Goteo	
	Cultivo			Peral			
	Sist.riego			Micro-aspersión			
Hortícolas y semill.	Cultivo			Espárrago		Espárrago	Remolacha
	Sist.riego			Goteo		Surco	Aspersión
	Cultivo						Remolacha
	Sist.riego						Surco
Extensivo pradera	Cultivo	Pradera natural				Alfalfa	Pradera mejorada
	Sist.riego	tendido				tendido	Sin riego
Forestal			Álamo				
			surco				
Ganado	Especie	vacuno				vacuno	equino-recreo

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muéstrales

Tabla 4.5-4- Identificación de Encuestas (Continuación)

ITEM		Identificación encuesta de caso					
		EC-25	EC-26	EC-27	EC-28	EC-29	EC-30
Sector		4	1	3	1	1	2
Nivel		Medio	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
Estrato		4	2	1	5	7	7
Identificación Enc.Simple		L-04-04-2203	L-01-02-0656	L-03-03-0056	L-01-05-1994	L-01-07-0377	L-02-07-1891
Entrevistado		VEGA JOSÉ	GOMEZ MALDONADO BENEDICTA	WELCH VALERÍA	HERNANDEZ HECTOR	FLORES JUAN ALBERTO	TORRES JOSE MIGUEL
Teléfono		81472146	77861613	84700422	72060302	93425686	78452348
Rol SII		206-87	419-16	202-201	1252-191	1252-11/14; 1252-209/69; 1252-210; 462-63	451-77/420/18
Superficie total (ha)		21,4	3,2	5,5	45,1	836,6	350,6
Rubros productivos							
Cereales, leguminosas y tubérculos	Cultivo	Maíz grano		Trigo	Avena vicia	Maíz grano	
	Sist.riego	Surco		Sin riego	Tendido	Pivote	
	Cultivo	Trigo		Avena vicia	Avena vicia		
	Sist.riego	Sin riego		Tendido	Aspersión		
	Cultivo	Poroto					
	Sist.riego	Surco					
Frutales y vides	Cultivo						Manzano
	Sist.riego						Goteo
	Cultivo						Cerezo
	Sist.riego						Goteo
	Cultivo						Kiwi
	Sist.riego						surco
	Cultivo						Vivero frutales

ITEM		Identificación encuesta de caso					
		EC-25	EC-26	EC-27	EC-28	EC-29	EC-30
	Sist.riego						Goteo
	Cultivo						Arándano
	Sist.riego						Goteo
Hortícolas y semill.	Cultivo					Poroto verde	
	Sist.riego					Pivote	
	Cultivo					Maíz semillero	
	Sist.riego					Pivote	
	Cultivo					Poroto semillero	
	Sist.riego					Pivote	
Industriales	Cultivo					Remolacha	
	Sist.riego					Pivote	
Extensivo pradera	Cultivo			Pradera natural		Pradera natural	
	Sist.riego			Sin riego		Tendido	
Ganado	Especie			vacuno		vacuno	

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muéstrales

Tabla 4.5-4- Identificación de Encuestas (Continuación)

ITEM		Identificación encuesta de caso					
		EC-31	EC-32	EC-33	EC-34	EC-35	
Sector		3	1	1	4	1	
Nivel		Alto	Medio	Bajo	Medio	Medio	
Estrato		6	4	2	3	4	
Identificación Enc.Simple		L-03-04-0938	L-01-04-0848	L-01-02-1391	L-04-03-2074	L-01-02-0136	
Entrevistado		LOPEZ BRAVO ABEL ANTONIO	PALACIOS CRISTIAN	RETAMAL CASTILLO ISABEL	CONTRERAS VILLALOSOL JAIME	ASCENCIO RAMON	
Teléfono		88080615	74766526	79168150	91585507		
Rol SII		202-157; 202-158; 202-161	502-289-1	502-119	189-192	419-27 1; 731-15	
Superficie total (ha)		57,8	20,4	2,1	14,0	15,5	
Rubros productivos							
Cereales, leguminosas y tubérculos	Cultivo	Trigo	Trigo			Trigo	
	Sist.riego	Sin riego	Tendido			Tendido	
	Cultivo	Arveja				Poroto	
	Sist.riego	Tendido				Tendido	
	Cultivo	Poroto					
	Sist.riego	Tendido					
	Cultivo	Cebada					
	Sist.riego	Tendido					
Frutales y vides						Frambuesa	
						Surco	
						Arándano	
						Surco	
Hortícolas y semill.	Cultivo	Espárrago					
	Sist.riego	Surco					
	Cultivo	Remolacha					
	Sist.riego	Surco					
Industriales	Cultivo		Canola o raps		Tomate industrial		
	Sist.riego		Tendido		Surco		
Extensivo pradera	Cultivo		Canola o raps				
	Sist.riego		Tendido				
Ganado	Especie			ovino			

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las encuetas muéstrales

4.5.2. Modelo de encuesta de caso

El modelo de encuesta de caso propuesta se estructura en 10 apartados:

1. Identificación y titularidad del predio.
2. Caracterización general productiva.
3. Consulta sobre si tiene problemas con el uso del agua.
4. Consulta sobre el acceso a contrato con las ferias, agroindustrias o exportadoras.
5. Alternativa de cultivos actuales y rotación de cultivos.
6. Intenciones de futuro frente a la implementación del proyecto.
7. Gastos generales.
8. Medios de producción.
9. Fichas de cultivo.
10. Ficha técnica de ganadería.

En cuanto a los gastos generales considerados, han sido los siguientes:

- Administración: Corresponde a la ocupación o contratación de un empleado o mayordomo de campo.
- Contribuciones: En base a la información proporcionada por los agricultores en la encuesta aplicada a los Estudios de Casos y a una revisión en la base de datos del SII se han estimado las contribuciones respectivas. Se ha considerado que los Predios Promedio más pequeños están exentos de dicho pago.
- Contabilidad: Por este concepto se entienden los costos en contador, necesarios para la organización financiera y manejo del libro del I.V.A. y otros, de la explotación.
- Movilización: Contempla lo específicamente gastado en movilización atribuible a la actividad agrícola, ya sea en pasajes o combustible.
- Comunicaciones: Cubre los costos de la porción de la cuentas telefónicas tarjetas de llamadas relacionadas con los fines productivos.
- Mantención: Se atribuye a la mantención de infraestructura intrapredial. Se han analizado en forma separada:
  - Cercos y/o caminos interiores.
  - Construcciones, tales como bodegas y depósitos.
  - Acequias, tranques y sistemas de riego.
  - Operación y mantenimiento de elevación de agua.
- Acciones de agua: Corresponde a lo pagado por concepto de servicio del canal respectivo en la Asociación de Canalistas del Río Teno. Es importante aclarar que el valor no tiene relación con un pago por poseer un derecho de aprovechamiento de agua, el cual es propiedad de cada agricultor.
- Limpia de Canales: Es un monto anual destinado principalmente en la limpia de canales de regadío. En el área de estudio normalmente consiste en la contratación de jornadas de limpieza para el tramo de canal que atraviesa el predio y la bocatoma del canal respectivo.
- Habilitación de terrenos.
- Arrendamientos de terrenos.
- Seguros agrarios.
- Intereses y gastos financieros.

En el Anexo 4.1 (Encuestas de Caso), se presenta el formato de la encuesta, cuyo diseño ha sido consensuado previamente con la CNR y ya aprobado.

4.5.3. Personal participante, programación y medios auxiliares de los trabajos en terreno

Para realizar los trabajos en terreno, se contará, al igual que en la campaña de las encuestas simples, con la misma organización, procedimientos y medios.

4.5.4. Realización de las Encuestas de Caso

Una vez aprobado por parte de la CNR los predios tipo que representan los estratos o sub-estratos identificados en la encuesta simple, con objeto de caracterizar la estructura productiva y económica tanto de la situación actual o sin proyecto, como las situaciones optimizada y futura o con proyecto, se procedió a entrevistar a los agricultores mediante la denominada encuesta de casos.

Durante la realización de las encuestas de caso no se produjeron incidencias significativas, encontrando buena disponibilidad por parte de los agricultores para responder a la encuesta, si bien es cierto, que algunos de ellos transmitieron su malestar por la duración de la misma, debido a su complejidad y nivel de detalle.

De las preguntas realizadas a los agricultores, son las relacionadas con los gastos generales y valor de los medios de producción las que más dificultades tenían en responder, debido a que muchos de ellos no llevan un control de los gastos o que no recuerdan el costo de inversiones realizadas hace años.

Las encuestas realizadas han sido debidamente validadas para comprobar que contiene la información requerida. En caso de duda o error, el coordinador general mantuvo los contactos necesarios con el supervisor de los trabajos de terreno para proceder a su esclarecimiento o corrección. En resumen, las expectativas de la campaña fueron satisfechas en términos generales. En el Anexo 4.2 se incluyen en soporte digital las encuestas de caso realizadas.

4.6. DEMANDAS DE AGUA DE RIEGO

4.6.1. Antecedentes

El requerimiento hídrico de los cultivos se define como la cantidad de agua necesaria para que una especie desarrolle su máximo potencial productivo, manteniendo todos los factores de producción en forma constante, por lo que su determinación requiere conocer la evapotranspiración de los cultivos y la eficiencia de aplicación del agua.

En el desarrollo de este capítulo, se presenta la demanda de agua de los cultivos presentes en el área de estudio para la situación actual. La determinación de las demandas de agua, se basa en los antecedentes del Atlas Agroclimático de Chile - Universidad de Chile (1993) expuestos en el acápite de “Caracterización agroclimática”, incluido en el capítulo “Caracterización de los recursos productivos básicos”. No obstante, se ha realizado una comparativa con otros antecedentes disponibles, concretamente con el “Atlas Bioclimático de Chile” publicado en el año 2012.

Los factores climáticos y agroclimáticos del área del proyecto, están definidos por la existencia de tres distritos agroclimáticos (87.2; 87.3 y 97.1) los que están presentes en distintas proporciones en los nueve sectores de riego. La influencia de los parámetros agroclimáticos de un determinado distrito dentro de cada sector de riego, corresponderá a la proporción en que este se encuentre presente, por lo que para la determinación de las demandas de agua del estudio, se utilizará un valor ponderado de la evapotranspiración potencial, precipitaciones y precipitación efectiva para cada sector de riego (Anexo 12).

En la tabla 4.6-1 se incluyen para cada sector de riego, los porcentajes de superficie influenciados por cada distrito agroclimático.

Tabla 4.6-1- Porcentajes de superficie de los distritos agroclimáticos en los sectores de riego
Actualizar con nuevos porcentajes

Distrito Agroclimático	Sector de Riego

	1	2	3	4
87.2	12,6%	15,1%	0,0%	5,1%
87.3	30,7%	54,7%	1,8%	85,9%
97.1	56,6%	30,3%	98,2%	9,0%

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, las superficies de riego por cultivo, y sector de riego en Situación Actual, han sido presentadas en el acápite de “Usos del suelo”.

4.6.2. Evapotranspiración del cultivo

La ETc corresponde a "la evapotranspiración de un cultivo exento de enfermedades que crece en un campo extenso, en condiciones óptimas de suelo, incluida la fertilidad y con agua suficiente, el que llega al potencial de plena producción" (Doorenbos y Pruitt, 1986).

La ETc, que refleja la demanda bruta de agua, tiene un componente climático y uno fisiológico, los cuales son representados por la siguiente ecuación:

$$ETc = Etp * Kc$$

Donde:

ETc = Evapotranspiración del cultivo [mm/mes]

Etp = Evapotranspiración potencial [mm/mes]

Kc = Coeficiente de cultivo

4.6.2.1. Evapotranspiración Potencial (Etp)

La evapotranspiración potencial ha sido definida como "la tasa de evapotranspiración de una superficie extensa de gramíneas verdes de 8 a 15 cm de altura, uniforme, de crecimiento activo, que cubre completamente el suelo y que no está restringido hídricamente" (Doorenbos y Pruitt, 1975).

Los datos de ETP empleados corresponden a los estimados en el Atlas Agroclimático de Chile - Universidad de Chile (1993) para los distritos reconocidos en el área de estudio (Anexo 12, hoja 8-ETP). Como se ha señalado anteriormente, los valores de Etp a utilizar son los ponderados de los Distritos Agroclimáticos presentes en cada sector de riego (Anexo 12, hoja 9-Fact-Clima-Pond).

Los valores de Etp ponderados, varían entre 1.236 del sector 3 y 1.259 mm anuales para el sector de riego 4, alcanzando la máxima demanda en el mes de enero para la totalidad de los sectores de riego.

4.6.2.2. Coeficientes de Cultivo (Kc)

Con el fin de relacionar la evapotranspiración potencial con la de los cultivos se determinó el coeficiente de cultivo (Kc) de modo de tomar en cuenta las características de las especies en cuanto a necesidad de agua durante su período de desarrollo.

El valor de Kc representa la evapotranspiración de los cultivos en condiciones de manejo óptimas, que tienden a rendimientos óptimos, y que toman en cuenta las características propias de los cultivos y el período fenológico por el que atraviesan (Doorenbos y Pruitt, 1986; Soil Conservation Service, 1967).

Este parámetro considera el agua utilizada tanto por evaporación desde la superficie del suelo y del follaje, como aquella necesaria para la transpiración del cultivo.

El Kc varía en función del estado de desarrollo del cultivo. Así, para especies de desarrollo anual se distinguen cuatro fases:

- Kc 1: Fase inicial: Germinación y crecimiento inicial hasta cuando la superficie del suelo está cubierta por plántulas incipientes.
- Kc 2: Fase de desarrollo: Desde el final de la fase inicial hasta que se llega a cubierta sombreada efectiva completa. Se entiende por cubierta sombreada el porcentaje de la superficie del suelo a la que da sombra el cultivo, cuando los rayos solares caen perpendicularmente sobre la superficie del suelo. Se estima que existe una cubierta sombreada completa cuando dicho valor es más o menos un 75 a 80%, y el Kc se aproxima al máximo.
- Kc 3: Fase de mediados del período: Desde el final de la fase de desarrollo, desde que se obtiene una cubierta sombreada completa, hasta el momento de iniciarse la maduración.
- Kc 4: Fase final: Desde el inicio de la plena maduración hasta la plena maduración o cosecha.

Para la determinación del Kc, en los cultivos anuales, se usó la metodología propuesta por Doorenbos y Pruitt (1986) en la Serie de Riego y Drenaje Nº 24 de la FAO, la cual toma como criterio base, los factores que inciden en el valor de Kc, como son las características del cultivo (fecha de plantación o de siembra, el ritmo de desarrollo del cultivo y la duración del período vegetativo), las condiciones climáticas y, especialmente, durante la primera fase de crecimiento, la frecuencia de las lluvias y/o de los riegos. Los valores de Kc utilizados para las distintas fases de desarrollo de los cultivos actuales se obtienen de las siguientes fuentes, obteniendo como resultado una Kc que ajustada por el Consultor a la realidad chilena y del área de proyecto:

- Organización de las naciones unidas para la Agricultura y Alimentación. (FAO) “Paper Nº 56. Richard G. Allen et al.” 2006.
- Servicio Programación y optimización del agua de riego (SEPOR) “Boletín Informativo Coeficiente Cultivo (Kc). Centro de investigación y transferencia en Riego y Agroclimatología (CITRA- Univ. Talca) y Comisión Nacional de Riego (CNR), 2011”.
- Comisión Nacional de Riego (CNR). “Estudio perfil de Mejoramiento de Riego de la Cuenca del Río Teno, Región del Maule.” CNR. 2011.
- Comisión Nacional de Riego (CNR). “Estudio perfil del proyecto sistema de regadío y embalse Longaví-CEDEC. Linares. Región del Maule.” CNR. 2012.
- Requerimientos de los cultivos. “Dorembos y Pruitt”. 1976.
- Comisión Nacional de Riego (CNR). “Riego y Drenaje“ CNR – INIA 2001.

En la tabla nº 4.6.2 se presentan los coeficientes de cultivo (Kc). Los períodos fenológicos considerados para efectos de cálculo de demanda hídrica, se presentan en el Anexo 12 (hoja 10-Kc).

Tabla 4.6-2- Coeficientes de cultivo (Kc)

Cultivos	Meses											
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Cereales-Legumbres y Tubérculos												
Avena (grano)				0,50	0,71	1,10	1,13	0,98	0,43			
Maíz grano						0,38	0,61	1,05	1,14	1,10	0,77	
Trigo invierno		0,42	0,47	0,57	0,72	1,10	1,13	0,98	0,43			
Arveja (grano)						0,59	0,64	0,97	1,12	1,09	0,61	
Papa						0,60	0,80	1,09	1,13	1,06	0,86	
Poroto						0,59	0,64	0,97	1,12	1,09	0,61	
Frutales y vides												
Arándano					0,30	0,55	0,80	1,05	1,05	0,78	0,50	
Cerezo					0,55	0,72	0,88	0,93	0,93	0,88	0,85	0,80
Frambuesa y mora						0,64	0,73	0,79	0,99	1,07	0,87	
Kiwi					0,60	0,85	1,10	1,15	1,15	1,10	1,05	0,95
Manzano					0,55	0,72	0,88	0,93	0,93	0,88	0,85	0,80
Nogal					0,50	0,70	0,90	1,10	1,10	1,10	0,87	0,65

Cultivos	Meses											
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Peral					0,55	0,72	0,88	0,93	0,93	0,88	0,85	0,80
Uva vinícola						0,48	0,63	0,75	0,78	0,68	0,55	
Forestales												
Álamo				0,70	0,80	0,95	1,00	1,10	1,10	1,10	1,00	0,95
Eucalipto	0,70	0,60	0,60	0,60	0,80	0,90	1,00	1,10	1,10	1,10	0,90	0,80
Hortícolas y semilleros												
Alcachofa	0,73	0,97	0,98	0,99	0,99	0,99	0,98	0,97				0,43
Arveja verde					0,75	0,80	1,11	1,08				
Espárrago					0,50	0,78	1,05	1,00	0,90			
Melón y sandía					0,40	0,60	0,80	1,00	1,00	0,75		
Poroto Verde					0,75	0,83	0,98	0,92				
Tomate fresco					0,45	0,90	1,12	0,90				
Chacra casera					0,49	0,63	1,01	1,13	1,10	0,69		
Otras hortalizas					0,40	0,60	0,80	1,00	1,00	0,75		
Canola o raps (semillero)						0,35	0,75	1,15	1,00	0,75	0,35	
Maíz semillero						0,38	0,61	1,05	1,14	1,10	0,77	
Maravilla semillero						0,35	0,75	1,15	1,00	0,75	0,35	
Poroto (semillero)						0,59	0,64	0,97	1,12	1,09	0,61	
Cultivos industriales												
Canola o raps		0,45	0,80	0,85	1,15	1,00	0,75	0,45				
Remolacha				0,85	0,85	0,92	0,92	1,02	1,10	1,12	1,10	1,05
Tomate industrial						0,60	0,81	1,11	1,13	0,86		
Praderas y cultivos forrajeros												
Alfalfa y trébol	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Maíz silo					0,55	0,59	0,63	0,90	1,10	1,11	1,04	
Pradera mixta	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Pradera natural	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Avena vicia	0,80	0,92	1,03	1,03	1,00	0,80	0,70					

Fuente: Doorenbos y Pruit (1975) y otras fuentes.

Obtenidos los valores de Kc, períodos fenológicos y Etp se calculó la evapotranspiración de los cultivos (Etc). Los valores de Etc diferenciados por sector de riego, se presentan en el Anexo 12 (hoja 12-ETc). A modo de ejemplo, en la tabla nº 4.6.3 se consignan los valores de Etc para el sector de siego 1, considerando todos los cultivos del área de estudio, estén o no presentes en este sector.

Tabla 4.6-3-Evapotranspiración de los cultivos (ETc) como altura de agua (mm/mes) - Sector 1

Cultivos	Meses												Total
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Cereales-Leguminosas y Tubérculos													
Avena (grano)				17	45	115	164	171	80				591
Maíz grano						40	88	183	211	192	111		826
Trigo invierno		14	11	19	46	115	164	171	80				619
Arveja (grano)						61	93	169	208	190	88		810
Papa						63	116	190	209	185	125		888
Poroto						61	93	169	208	190	88		810
Frutales y vides													
Arándano					19	57	116	183	195	136	72		779
Cerezo					35	75	127	162	172	154	123	83	932
Frambuesa y mora						67	106	138	184	187	126		806
Kiwi					38	89	159	201	213	192	152	99	1.143
Manzano					35	75	127	162	172	154	123	83	932
Nogal					32	73	130	192	204	192	126	68	1.017
Peral					35	75	127	162	172	154	123	83	932
Uva vinícola						50	91	131	145	119	80		615
Forestales													
Álamo				24	51	94	145	192	204	192	145	94	1.140
Eucalipto	45	20	14	20	51	94	145	192	204	192	130	83	1.190
Hortícolas y semilleros													
Alcachofa	46	33	23	34	63	103	142	169				45	657
Arveja verde					48	83	161	188					480
Espárrago					32	81	152	175	167				606
Melón y sandía					25	63	116	175	185	131			695
Poroto Verde					48	86	142	161					437
Tomate fresco					29	94	162	157					442
Chacra casera					31	66	146	197	204	120			765
Otras hortalizas					25	63	116	175	185	131			695
Canola o raps (semillero)						36	109	201	185	131	51		713
Maíz semillero						40	88	183	211	192	111		826
Maravilla semillero						36	109	201	185	131	51		713
Poroto (semillero)						61	93	169	208	190	88		810
Cultivos industriales													
Canola o raps		15	18	29	73	104	109	79					427
Remolacha				29	54	96	133	178	204	195	159	109	1.158
Tomate industrial						63	117	194	209	150			733
Praderas y cultivos forrajeros													
Alfalfa y trébol	60	32	22	32	60	99	138	166	176	166	138	99	1.188
Maíz silo					35	61	91	157	204	194	151		893
Pradera mixta	57	30	21	30	57	94	130	157	167	157	130	94	1.125
Pradera natural	51	27	18	27	51	83	116	140	148	140	116	83	1.000
Avena vicia	51	31	24	35	64	83	101						389

Fuente: Doorenbos y Pruit (1975) y elaboración propia.

4.6.3. Precipitación efectiva

La precipitación efectiva (Pef) corresponde a la parte de la precipitación total (P) que puede ser utilizada por los cultivos. El resto de la precipitación, puede perderse debido a la escorrentía superficial, a la percolación profunda por debajo de la zona de raíces y por evaporación desde las hojas de las plantas (FAO Nº 24).

Existen diferentes métodos para el cálculo de la precipitación efectiva, optándose por emplear el método del Servicio de Conservación de suelos de Estados Unidos (USDA Soil Conservation Service Method), cuyas fórmulas empleadas son las siguientes:

Pef= (P*(125-(0,2*P)))/125 para P ≤ 250

Pef= 125+(0,1*P) para P > 250

Los datos de precipitación para los distritos reconocidos en el área de estudio son incluidos en el Anexo 12 (hoja 5-Precipitaciones), y los datos de precipitación efectiva calculadas según lo expuesto anteriormente, son incluidos en el Anexo 12 hoja 6-Precip-Efectiva. Como se ha señalado anteriormente, los valores de Pef

a utilizar son los ponderados de los distritos agroclimáticos presentes en cada sector de riego, como se indica en el Anexo 12 (hoja 9-Fact-Clima-Pond).

4.6.4. Demanda hídrica neta

La demanda neta de agua (D.H.N) por los cultivos se obtiene al descontar a la demanda hídrica bruta o Etc, el aporte de las precipitaciones, en este caso la precipitación o lluvia efectiva o utilizable por parte de las plantas. Otros aportes pueden provenir de niveles subterráneos.

La demanda hídrica neta para cada sector de rego fue transformada desde una altura o lámina de agua a un volumen por unidad de superficie, en este caso la hectárea. De esta forma, dicho parámetro se presenta mensual y anualmente por cultivo y sector de riego (m3/ha/mes). La demanda hídrica neta corresponde a la siguiente relación:

D.H.N. = Etc - Pef [m3/ha/mes]

En el Anexo 12 (hoja 13-DHN). A modo de ejemplo, en la tabla nº 4.6.4 se presenta la demanda hídrica neta para el sector de riego 1, considerando todos los cultivos del área de estudio, estén o no presentes en este sector.

Tabla 4.6-4- Demanada hídrica neta (D.H.N) como volumen de agua (m³/ha/mes)- Sector 1

Cultivos	Meses												Total
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Cereales-Leguminosas y Tubérculos													
Avena (grano)						697	1.342	1.490	619				4.148
Maíz grano							589	1.612	1.935	1.728	828		6.692
Trigo invierno						697	1.342	1.490	619				4.148
Arveja (grano)						166	633	1.472	1.898	1.710	596		6.476
Papa						176	864	1.682	1.917	1.658	958		7.255
Poroto						166	633	1.472	1.898	1.710	596		6.476
Frutales y vides													
Arándano						124	864	1.612	1.769	1.169	437		5.975
Cerezo						301	980	1.403	1.546	1.344	944	241	6.759
Frambuesa y mora						218	763	1.158	1.657	1.675	973		6.445
Kiwi						437	1.299	1.787	1.954	1.728	1.233	398	8.835
Manzano						301	980	1.403	1.546	1.344	944	241	6.759
Nogal						280	1.009	1.699	1.861	1.728	973	85	7.636
Peral						301	980	1.403	1.546	1.344	944	241	6.759
Uva vinícola						51	618	1.089	1.268	995	509		4.530
Forestales													
Álamo						489	1.154	1.699	1.861	1.728	1.161	346	8.438
Eucalipto						489	1.154	1.699	1.861	1.728	1.016	241	8.189
Hortícolas y semilleros													
Alcachofa						582	1.125	1.472					3.180
Arveja verde						385	1.313	1.664					3.362
Espárrago						364	1.226	1.525	1.490				4.605
Melón y sandía						176	864	1.525	1.676	1.117			5.358
Poroto Verde						416	1.125	1.385					2.926
Tomate fresco						489	1.328	1.350					3.167
Chacra casera						207	1.169	1.752	1.861	1.012			6.001
Otras hortalizas						176	864	1.525	1.676	1.117			5.358
Canola o raps (semillero)							792	1.787	1.676	1.117	220		5.591
Maíz semillero							589	1.612	1.935	1.728	828		6.692
Maravilla semillero							792	1.787	1.676	1.117	220		5.591
Poroto (semillero)						166	633	1.472	1.898	1.710	596		6.476
Cultivos industriales													
Canola o raps					28	593	792	565					1.978
Remolacha						510	1.038	1.560	1.861	1.763	1.306	502	8.539
Tomate industrial						176	879	1.717	1.917	1.309			5.998
Praderas y cultivos forrajeros													
Alfalfa y trébol						541	1.082	1.438	1.583	1.466	1.088	398	7.595
Maíz silo						166	618	1.350	1.861	1.745	1.219		6.960
Pradera mixta						489	1.009	1.350	1.490	1.379	1.016	346	7.079
Pradera natural						385	864	1.176	1.305	1.204	871	241	6.047
Avena vicia						385	720						1.104

Fuente: Doorenbos y Pruit (1975) y elaboración propia

4.6.5. Tasas de riego

La tasa de riego reconoce el volumen de agua que es preciso aplicar a una superficie unitaria de cultivo, en este caso la hectárea, para satisfacer su demanda hídrica neta.

El volumen de agua que se aplique en definitiva depende de la eficiencia de aplicación del riego, según:

$$TR = DHN / Ea$$

Donde:

TR = Tasa de riego [m³/ha/mes]
DHN = Demanda Hídrica Neta [m³/ha/mes]
Ea = Eficiencia de aplicación del riego [tanto por uno]

Las eficiencias de riego por cultivo que se estiman en las distintas situaciones se basan en las aceptadas por la Comisión Nacional de Riego (C.N.R.) en los proyectos de riego, conforme a Ley Nº 18.450, que se

presentan en el Reglamento sobre normas para fomento de inversión privada en obras de riego y drenaje (Decreto Nº 397 del año 1996 Artículo Nº 13) y que son consignados en la tabla nº 4.6.5.

Tabla 4.6-5- Eficiencias de aplicación de riego

Método de Riego	Eficiencia de Aplicación (%)	
	Normal	Con Conducción Californiana
Tendido	0,3	0,35
Surcos rectos	0,45	0,5
Surcos en contorno	0,5	0,6
Bordes rectos	0,6	0,65
Bordes en contornos	0,5	0,65
Pretiles	0,6	0,65
Tazas	0,65	0,7
Aspersión	0,75	
Microjet y Micro aspersión	0,85	
Goteo	0,9	

Fuente: Reglamento Ley Nº 18.450 de Fomento a Inversiones Privadas en Obras de Riego (C.N.R.)

Para cada sector de riego y para cada cultivo, se ha calculado la eficiencia de aplicación ponderada, para lo cual se han considerado los porcentajes de los diferentes métodos de riego empleados que cada uno de los cultivos dentro de cada sector de riego estudiado, para lo cual se han utilizado los resultados del estudio de "usos de suelo". En el Anexo 12 (hoja 14-Eficiencia-SA),se presentan para cada sector de riego, las eficiencias por método de riego y los porcentajes de los diferentes métodos de riego empleados en cada cultivo, así como la eficiencia resultante ponderada y la superficie total del cultivo. En las tablas nº 4.6-6 a 4.6-9 se presentan los porcentajes se superficie de cada método de riego y cultivo por sectores, así como las eficiencias de cada método de riego y la ponderada para el cultivo.

Tabla 4.6-6- Eficiencias de aplicación de riego – Sector 1

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Aspersión		Pivote		Eficiencia ponderada	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Cereales-Leguminosas y Tubérculos														
Avena (grano)	0,30	100											0,30	329,4
Maíz grano			0,45	51					0,70	4	0,70	45	0,57	464,4
Trigo invierno	0,30	71							0,70	7	0,70	22	0,42	2.234,6
Papa			0,45	100									0,45	20,5
Poroto			0,45	83							0,70	17	0,49	397,1
Frutales y vides														
Arándano			0,45	7	0,90	85	0,85	8					0,86	1.196,7
Cerezo			0,45	24	0,90	76							0,79	18,8
Frambuesa y mora			0,45	80	0,90	20							0,54	536,1
Kiwi					0,90	28	0,85	72					0,86	154,0
Manzano			0,45	52	0,90	48							0,67	374,6
Uva vinícola			0,45	100									0,45	27,9
Forestales														
Álamo			0,45	100									0,45	611,1
Hortícolas y semilleros														
Espárrago			0,45	95	0,90	5							0,47	262,8
Melón y sandía			0,45	100									0,45	9,8
Poroto Verde											0,70	100	0,70	71,3
Tomate fresco			0,45	100									0,45	10,5
Chacra casera			0,45	100									0,45	96,5
Otras hortalizas			0,45	36					0,70	64			0,61	38,0
Canola o raps (semillero)											0,70	100	0,70	61,1
Maíz semillero			0,45	29							0,70	71	0,63	143,6
Maravilla semillero			0,45	100									0,45	190,5
Poroto (semillero)											0,70	100	0,70	20,4
Cultivos industriales														
Canola o raps			0,45	100									0,45	33,1
Remolacha			0,45	16					0,70	4	0,70	80	0,66	1.846,2
Praderas y cultivos forrajeros														
Alfalfa y trébol	0,30	100											0,30	389,8
Maíz silo			0,45	100									0,45	1,5
Pradera mixta	0,30	100											0,30	1.099,3
Pradera natural	0,30	100											0,30	1.248,7
Avena vicia	0,30	77							0,70	23			0,39	114,1
Total superficie cultivo con riego														**12.002,5**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.6-7- Eficiencias de aplicación de riego – Sector 2

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Aspersión		Pivote		Eficiencia ponderada	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Cereales-Leguminosas y Tubérculos														
Avena (grano)	0,30	100											0,30	55,6
Maíz grano			0,45	89					0,70	11			0,48	1.140,9
Trigo invierno	0,30	100											0,30	1.168,0
Papa			0,45	100									0,45	12,9
Poroto			0,45	100									0,45	459,8
Frutales y vides														
Arándano			0,45	4	0,90	96							0,88	464,2
Cerezo			0,45	2	0,90	98							0,89	56,2
Frambuesa y mora			0,45	99	0,90	1							0,45	326,2
Kiwi			0,45	100									0,45	40,7
Manzano			0,45	45	0,90	40	0,85	15					0,69	462,2
Nogal			0,45	100									0,45	8,8
Peral					0,90	100							0,90	26,2
Uva vinícola					0,90	100							0,90	163,9
Forestales														
Álamo			0,45	100									0,45	2.491,6

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Aspersión		Pivote		Eficiencia ponderada	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Eucalipto			0,45	100									0,45	163,9
Hortícolas y semilleros														
Arveja verde			0,45	100									0,45	143,7
Espárrago			0,45	100									0,45	677,3
Melón y sandía			0,45	100									0,45	28,7
Chacra casera			0,45	100									0,45	108,3
Otras hortalizas			0,45	100									0,45	34,2
Maíz semillero			0,45	24							0,70	76	0,64	281,8
Cultivos industriales														
Remolacha			0,45	70					0,70	30			0,52	511,0
Tomate industrial			0,45	100									0,45	4,7
Praderas y cultivos forrajeros														
Alfalfa y trébol	0,30	100											0,30	76,5
Pradera mixta	0,30	100											0,30	286,2
Pradera natural	0,30	100											0,30	755,4
Avena vicia	0,30	100											0,30	53,6
Total superficie cultivo con riego														**10.002,3**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.6-8- Eficiencias de aplicación de riego – Sector 3

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Aspersión		Pivote		Eficiencia ponderada	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Cereales-Leguminosas y Tubérculos														
Avena (grano)	0,30	100											0,30	66,5
Maíz grano			0,45	100									0,45	239,3
Trigo invierno	0,30	100											0,30	413,1
Arveja (grano)			0,45	100									0,45	27,3
Papa			0,45	100									0,45	25,6
Poroto			0,45	100									0,45	547,1
Frutales y vides														
Arándano			0,45	3	0,90	97							0,89	186,4
Frambuesa y mora			0,45	100									0,45	181,4
Manzano			0,45	12	0,90	54	0,85	33					0,83	525,7
Nogal			0,45	100									0,45	1,3
Peral							0,85	100					0,85	90,0
Hortícolas y semilleros														
Alcachofa			0,45	100									0,45	5,3
Arveja verde			0,45	100									0,45	5,3
Espárrago			0,45	40	0,90	60							0,72	291,9
Chacra casera			0,45	100									0,45	12,6
Cultivos industriales														
Remolacha			0,45	97					0,70	3			0,46	579,4
Praderas y cultivos forrajeros														
Alfalfa y trébol	0,30	100											0,30	118,4
Maíz silo			0,45	100									0,45	31,6
Pradera mixta	0,30	100											0,30	390,3
Pradera natural	0,30	100											0,30	208,8
Avena vicia	0,30	100											0,30	5,3
Total superficie cultivo con riego														**3.952,7**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.6-9- Eficiencias de aplicación de riego – Sector 4

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Aspersión		Pivote		Eficiencia ponderada	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Cereales-Leguminosas y Tubérculos														
Avena (grano)	0,30	100											0,30	9,1
Maíz grano			0,45	70							0,70	30	0,53	582,1
Trigo invierno	0,30	60									0,70	40	0,46	312,5
Arveja (grano)											0,70	100	0,70	92,4
Papa			0,45	100									0,45	2,1
Poroto			0,45	88							0,70	12	0,48	304,0
Frutales y vides														
Arándano			0,45	2	0,90	98							0,89	328,7
Cerezo					0,90	100							0,90	40,7
Frambuesa y mora			0,45	62	0,90	38							0,62	47,8
Kiwi			0,45	8	0,90	77	0,85	16					0,86	79,0
Manzano			0,45	7	0,90	93							0,87	554,9
Nogal					0,90	100							0,90	51,5
Peral			0,45	66	0,90	34							0,60	105,7
Uva vinícola														
Forestales														
Álamo														
Eucalipto														
Hortícolas y semilleros														
Alcachofa														
Arveja verde														
Espárrago			0,45	100									0,45	80,2
Melón y sandía														
Poroto Verde											0,70	100	0,70	136,3
Tomate fresco														
Chacra casera			0,45	100									0,45	7,6
Otras hortalizas														
Canola o raps (semillero)											0,70	100	0,70	30,3
Maíz semillero			0,45	35							0,70	65	0,61	103,0
Maravilla semillero														
Poroto (semillero)														
Cultivos industriales														
Canola o raps			0,45	100									0,45	30,2
Remolacha			0,45	62							0,70	38	0,55	239,8
Tomate industrial			0,45	100									0,45	469,3
Praderas y cultivos forrajeros														
Alfalfa y trébol	0,30	100											0,30	43,7
Maíz silo														
Pradera mixta	0,30	100											0,30	257,6
Pradera natural	0,30	100											0,30	260,4
Avena vicia														
Total superficie culto. con riego														**4.168,7**

Fuente: Elaboración propia

La eficiencia de riego para cada cultivo tiene incluido el concepto de eficiencia de distribución intrapredial, de modo que la tasa de riego corresponde a un volumen o caudal puesto a la entrada del predio.

Las tasas de riego resultantes para cada cultivo y sector de riego calculadas como volumen de agua (m^3/ha/mes) se presentan en el Anexo 12 (hoja 15-Tasa-Riego-SA) ya modo de ejemplo, en la tabla nº 4.6.10 se presenta las tasas de riego para el sector de riego 1, considerando todos los cultivos del área de estudio, estén o no presentes en dicho sector.

Tabla 4.6-10- Tasas de riego (TR) como volumen de agua (m³/ha/mes) – sector 1

Cultivos	Meses												Total
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Cereales-Leguminosas y Tubérculos													
Avena (grano)						2.322	4.472	4.964	2.063				13.822
Maíz grano							1.028	2.813	3.378	3.015	1.444		11.678
Trigo invierno						1.670	3.217	3.571	1.484				9.942
Papa						391	1.920	3.736	4.259	3.683	2.128		16.116
Poroto						335	1.283	2.985	3.849	3.468	1.208		13.129
Frutales y vides													
Arándano						143	1.001	1.867	2.048	1.354	506		6.919
Cerezo						380	1.239	1.772	1.954	1.698	1.192	305	8.540
Frambuesa y mora						401	1.408	2.137	3.059	3.092	1.795		11.893
Kiwi						505	1.503	2.067	2.261	2.000	1.427	460	10.222
Manzano						452	1.473	2.107	2.323	2.019	1.417	362	10.154
Uva vinícola						113	1.373	2.418	2.817	2.210	1.131		10.061
Forestales													
Álamo						1.085	2.563	3.775	4.135	3.839	2.578	767	18.742
Hortícolas y semilleros													
Espárrago						771	2.603	3.237	3.164				9.775
Melón y sandía						391	1.920	3.387	3.723	2.481			11.902
Poroto Verde						593	1.607	1.978					4.178
Tomate fresco						1.085	2.949	2.999					7.034
Chacra casera						460	2.596	3.891	4.135	2.249			13.330
Otras hortalizas						288	1.414	2.495	2.743	1.828			8.768
Canola o raps (semillero)							1.131	2.551	2.393	1.595	313		7.984
Maíz semillero							939	2.569	3.084	2.754	1.319		10.664
Maravilla semillero							1.759	3.969	3.723	2.481	487		12.419
Poroto semillero						236	903	2.103	2.711	2.443	851		9.247
Cultivos industriales													
Canola o raps					62	1.317	1.759	1.254					4.392
Remolacha						772	1.574	2.365	2.823	2.674	1.980	761	12.950
Praderas y cultivos forrajeros													
Alfalfa y trébol						1.801	3.604	4.790	5.276	4.885	3.626	1.324	25.306
Maíz silo						367	1.373	2.999	4.135	3.877	2.707		15.459
Pradera mixta						1.628	3.362	4.499	4.967	4.595	3.385	1.151	23.586
Pradera natural						1.280	2.880	3.917	4.349	4.013	2.902	803	20.145
Avena vicia						978	1.831						2.808

Fuente: Elaboración propia

4.6.6. Demanda neta total de riego en parcela

Una vez determinadas las tasas de riego por hectárea se procedió al cálculo de las demandas netas de agua en parcela por cultivo y sector de riego, para lo cual se ha efectuado la multiplicación de las tasas de riego por la superficie expandida de cada uno de los cultivos para la situación actual. Estas demandas así calculadas corresponden a la requerida en parcela. Los valores en bocatoma deberán considerar la eficiencia de conducción y distribución de los canales.

En el Anexo 12 (hoja 16-Dem-Neta-SA), se presentan para cada sector de riego, las demandas brutas de riego (m³/mes) expandidas en situación actual, y en las tablas nº 4.6.11 a 4.6.14 se presentan las demandas brutas de riego para cada uno de los sectores de riego.

Tabla 4.6-11- Demanda neta expandida en situación actual (m^3/mes) – Sector 1

Cultivos	Superficie total	Meses												Total
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Cereales-Leg-Tubér	**3.446**													
Avena (grano)	329						764.989	1.473.370	1.635.394	679.481				4.553.234
Maíz grano	464							477.369	1.306.287	1.568.473	1.400.246	670.606		5.422.980
Trigo invierno	2.235						3.732.746	7.189.271	7.979.862	3.315.508				22.217.387
Papa	20						7.989	39.279	76.434	87.123	75.357	43.533		329.716
Poroto	397						133.160	509.329	1.185.560	1.528.667	1.377.313	479.779		5.213.808
Frutales y vides	**2.308**													
Arándano	1.197						171.412	1.197.770	2.234.037	2.451.147	1.620.594	604.991		8.279.952
Cerezo	19						7.153	23.303	33.346	36.761	31.953	22.430	5.732	160.679
Frambuesa y mora	536						215.198	754.873	1.145.984	1.639.993	1.657.981	962.154		6.376.183
Kiwi	154						77.749	231.418	318.336	348.187	307.892	219.708	70.815	1.574.104
Manzano	375						169.340	551.674	789.424	870.258	756.435	531.001	135.703	3.803.835
Uva vinícola	28						3.140	38.250	67.355	78.474	61.567	31.498		280.283
Forestales	**611**													
Álamo	611						663.134	1.566.603	2.306.984	2.527.048	2.345.906	1.575.701	468.808	11.454.184
Hortícolas y semill	**905**													
Espárrago	263						202.755	684.248	850.729	831.643				2.569.374
Melón y sandía	10						3.808	18.723	33.031	36.307	24.198			116.066
Poroto Verde	71						42.307	114.546	141.031					297.884
Tomate fresco	10						11.388	30.954	31.477					73.819
Chacra casera	96						44.373	250.390	375.377	398.892	216.927			1.285.959
Otras hortalizas	38						10.931	53.741	94.809	104.212	69.456			333.150
Canola o raps (sem)	61							69.110	155.924	146.270	97.487	19.141		487.930
Maíz semillero	144							134.819	368.923	442.970	395.459	189.393		1.531.564
Maravilla semillero	191							335.187	756.241	709.418	472.818	92.834		2.366.498
Poroto (semill)	20						4.811	18.402	42.834	55.230	49.762	17.334		188.372
Cultivos industrial	**1.879**													
Canola o raps	33					2.050	43.551	58.188	41.492					145.281
Remolacha	1.846						1.426.089	2.906.709	4.367.165	5.212.077	4.936.225	3.655.418	1.404.664	23.908.347
Praderas y forrajeros	**2.853**													
Alfalfa y trébol	390						702.120	1.404.750	1.867.056	2.056.415	1.904.293	1.413.463	516.204	9.864.302
Maíz silo	2						561	2.098	4.583	6.318	5.924	4.136		23.619
Pradera mixta	1.099						1.789.242	3.696.420	4.945.771	5.459.889	5.050.786	3.721.014	1.264.921	25.928.043
Pradera natural	1.249						1.598.803	3.596.244	4.891.727	5.430.494	5.011.018	3.624.234	1.003.208	25.155.728
Avena vicia	114						111.516	208.802						320.317
TOTAL	**12.003**					**2.050**	**11.938.265**	**27.635.838**	**38.047.175**	**36.021.254**	**27.869.596**	**17.878.367**	**4.870.055**	**164.262.600**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.6-12- Demanda neta expandida en situación actual (m³/mes) – Sector 2

Cultivos	Superficie total	Meses												Total
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Cereales-Leg-Tubér	**2.837**													
Avena (grano)	56						134.268	252.811	279.393	116.989				783.462
Maíz grano	1.141							1.452.880	3.900.712	4.676.617	4.180.246	2.024.263		16.234.717
Trigo invierno	1.168						2.822.950	5.315.307	5.874.193	2.459.678				16.472.128
Papa	13						5.760	25.323	48.725	55.472	48.051	27.995		211.327
Poroto	460						194.848	665.550	1.523.495	1.960.484	1.768.533	627.000		6.739.910
Frutales y vides	**1.548**													
Arándano	464						78.297	465.396	858.526	940.960	624.403	238.610		3.206.193
Cerezo	56						20.609	63.106	89.577	98.625	85.879	60.725	17.407	435.928
Frambuesa y mora	326						174.612	562.071	844.055	1.204.106	1.218.119	712.807		4.715.770
Kiwi	41						41.847	119.409	163.301	178.447	158.001	113.361	39.151	813.518
Manzano	462						218.984	670.532	951.809	1.047.946	912.515	645.233	184.958	4.631.976
Nogal	9						5.960	20.066	33.492	36.651	34.060	19.330	2.317	151.876
Peral	26						9.527	29.171	41.408	45.590	39.698	28.070	8.046	201.511
Uva vinícola	164						13.745	115.993	201.234	233.976	184.154	95.858		844.959
Forestales	**2.655**													
Álamo	2.492						2.854.263	6.510.326	9.520.227	10.417.994	9.681.531	6.543.037	2.108.932	47.636.310
Eucalipto	164						187.780	428.311	626.331	685.394	636.943	377.408	100.581	3.042.748
Hortícolas y semill	**1.274**													
Arveja verde	144						131.127	426.536	537.720					1.095.384
Espárrago	677						586.676	1.879.412	2.323.723	2.270.513				7.060.325
Melón y sandía	29						12.846	56.475	98.575	108.229	72.407			348.531
Chacra casera	108						55.990	286.515	426.531	452.879	247.588			1.469.503
Otras hortalizas	34						15.294	67.238	117.362	128.855	86.206			414.956
Maíz semillero	282							267.894	719.245	862.312	770.787	373.250		2.993.488
Cultivos industrial	**516**													
Remolacha	511						522.924	1.032.563	1.539.127	1.834.107	1.738.683	1.293.888	524.473	8.485.765
Tomate industrial	5						2.112	9.436	18.230	20.335	13.929			64.042
Praderas y forrajeros	**1.172**													
Alfalfa y trébol	76						144.720	281.084	371.058	408.191	378.482	282.591	110.416	1.976.543
Pradera mixta	286						491.736	982.659	1.305.172	1.438.942	1.332.961	988.308	363.329	6.903.107
Pradera natural	755						1.034.201	2.227.096	3.003.071	3.328.593	3.076.426	2.242.048	695.253	15.606.689
Avena vicia	54						73.436	132.098						205.534
TOTAL	**10.002**						**9.834.513**	**24.345.259**	**35.416.292**	**35.011.888**	**27.289.602**	**16.693.783**	**4.154.864**	**152.746.201**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.6-13- Demanda neta expandida en situación actual (m³/mes) – Sector 3

Cultivos	Superficie total	Meses												Total
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Cereales-Leg-Tubér	**1.319**													
Avena (grano)	67						142.280	287.186	321.414	131.403				882.282
Maíz grano	239							293.228	835.046	1.006.345	896.325	419.166		3.450.111
Trigo invierno	413						883.709	1.783.733	1.996.324	816.151				5.479.917
Arveja (grano)	27						7.059	36.091	86.985	112.696	101.309	33.968		378.108
Papa	26						7.204	46.865	93.322	106.694	92.032	52.204		398.322
Poroto	547						141.344	722.651	1.741.682	2.256.501	2.028.499	680.132		7.570.808
Frutales y vides	**985**													
Arándano	186						15.741	172.699	329.429	362.442	237.894	84.336		1.202.541
Frambuesa y mora	181						67.623	291.464	452.332	652.130	658.579	375.394		2.497.522
Manzano	526						158.971	595.789	866.357	958.186	830.057	573.569	110.658	4.093.587
Nogal	1						682	2.868	4.917	5.401	5.004	2.765	58	21.695
Peral	90						26.498	99.308	144.407	159.713	138.356	95.604	18.445	682.331
Hortícolas y semill	**315**													
Alcachofa	5						6.274	12.833	17.009					36.116
Arveja verde	5						3.950	15.041	19.261					38.251
Espárrago	292						126.274	477.899	600.644	588.076				1.792.893
Chacra casera	13						4.397	31.380	47.706	50.806	27.337			161.625
Cultivos industrial	**579**													
Remolacha	579						577.130	1.258.440	1.920.915	2.301.163	2.175.690	1.594.198	546.116	10.373.653
Praderas y forrajeros	**754**													
Alfalfa y trébol	118						192.234	409.508	551.625	609.498	563.089	412.644	129.706	2.868.304
Maíz silo	32						8.158	40.703	92.053	127.663	119.493	82.419		470.489
Pradera mixta	390						566.793	1.257.137	1.706.644	1.890.492	1.744.443	1.267.475	360.630	8.793.613
Pradera natural	209						231.520	573.005	793.092	884.000	813.314	578.536	121.222	3.994.689
Avena vicia	5						5.857	11.977						17.834
TOTAL	**3.953**						**3.173.697**	**8.419.805**	**12.621.164**	**13.019.359**	**10.431.422**	**6.252.410**	**1.286.835**	**55.204.693**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.6-14- Demanda neta expandida en situación actual (m³/mes) – Sector 4

Cultivos	Superficie total	Meses												Total
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Cereales-Leg-Tubér	**1.302**													
Avena (grano)	9						22.180	41.423	45.682	19.168				128.452
Maíz grano	582							677.665	1.809.531	2.170.347	1.941.221	941.846		7.540.609
Trigo invierno	313						497.408	928.957	1.024.481	429.865				2.880.711
Arveja (grano)	92						26.256	86.582	197.205	253.864	229.154	81.504		874.564
Papa	2						975	4.140	7.938	9.041	7.837	4.572		34.504
Poroto	304						125.736	414.622	944.371	1.215.703	1.097.369	390.304		4.188.106
Frutales y vides	**1.208**													
Arándano	329						57.890	328.004	602.914	661.122	439.269	168.565		2.257.765
Cerezo	41						15.157	45.477	64.359	70.897	61.788	43.737	13.054	314.469
Frambuesa y mora	48						19.377	60.684	90.772	129.538	131.118	76.832		508.322
Kiwi	79						43.482	122.327	166.911	182.473	161.668	116.088	41.128	834.077
Manzano	555						214.592	643.864	911.187	1.003.759	874.793	619.234	184.817	4.452.246
Nogal	51						17.986	59.235	98.571	107.916	100.348	57.033	7.520	448.609
Peral	106						58.686	176.081	249.188	274.504	239.234	169.345	50.543	1.217.581
Hortícolas y semill	**357**													
Espárrago	80						70.964	223.455	275.630	269.485				839.534
Poroto Verde	136						87.769	224.324	273.836					585.930
Chacra casera	8						4.053	20.116	29.870	31.730	17.376			103.145
Canola o raps (semil	30							35.331	78.354	73.532	49.260	10.311		246.789
Maíz semillero	103							103.071	275.224	330.104	295.254	143.252		1.146.905
Cultivos industrial	**739**													
Canola o raps	30					5.341	42.243	54.827	38.931					141.342
Remolacha	240						239.761	468.158	695.818	829.522	786.815	585.955	242.368	3.848.397
Tomate industrial	469						218.474	943.037	1.815.516	2.026.024	1.389.305			6.392.355
Praderas y forrajeros	**562**													
Alfalfa y trébol	44						84.000	161.440	212.540	233.933	217.064	162.208	64.995	1.136.180
Pradera mixta	258						450.192	889.177	1.177.580	1.298.989	1.204.251	893.705	338.146	6.252.039
Pradera natural	260						364.111	772.428	1.038.024	1.151.250	1.064.992	777.011	250.812	5.418.627
TOTAL	**4.169**					**5.341**	**2.661.292**	**7.484.426**	**12.124.435**	**12.772.766**	**10.308.115**	**5.241.502**	**1.193.382**	**51.791.258**

Fuente: Elaboración propia

En la tabla nº 4.6.15 se presenta un resumen por sectores de las demandas netas de riego expandidas en situación actual (m³/mes).

Tabla 4.6-15- Demanda neta expandida en situación actual (m³/mes) – Resumen por sectores

Sector	Superficie total (ha)	Meses												Total
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
1	12.003					2.050	11.938.265	27.635.838	38.047.175	36.021.254	27.869.596	17.878.367	4.870.055	164.262.600
2	10.002						9.834.513	24.345.259	35.416.292	35.011.888	27.289.602	16.693.783	4.154.864	152.746.201
3	3.953						3.173.697	8.419.805	12.621.164	13.019.359	10.431.422	6.252.410	1.286.835	55.204.693
4	4.169					5.341	2.661.292	7.484.426	12.124.435	12.772.766	10.308.115	5.241.502	1.193.382	51.791.258
TOTAL	**30.126**					**7.391**	**27.607.768**	**67.885.328**	**98.209.065**	**96.825.267**	**75.898.735**	**46.066.062**	**11.505.137**	**424.004.751**

Fuente: Elaboración propia

Una de las formas en que se ha expresado los requerimientos hídricos de los cultivos es a través del caudal continuo, concepto que considera que la aplicación del riego se realiza durante las 24 horas del día.

El caudal continuo considera que la aplicación del riego se realiza en 24 horas, lo que no corresponde a la realidad. El caudal de riego real se determina al dividir 24 (horas del día) por el número de horas que efectivamente se puede regar diariamente, cuyo resultado o factor se multiplica por el caudal continuo.

Por otro lado, el caudal continuo contempla un uso del agua de riego durante todo el mes, situación que en la práctica no siempre ocurre, ya que durante el mes se puede dejar de regar los días domingos y festivos, e incluso los sábados en la tarde, o cuando se riega, ésta faena tiene un costo mayor que el de los períodos ordinarios.

El caudal continuo se ha determinado para 30 días y 24 horas por día, para cada uno de los sectores de riego. En la tabla nº 4.6.16 se presenta un resumen por sectores de los caudales continuos de riego (m³/s) en situación actual.

Tabla 4.6-16- Caudal contínuo en situación actual (m³/s) – Resumen por sectores

Sector	Superficie total (ha)	Meses											
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
1	12.003					0,00	4,46	10,66	14,21	13,45	11,52	6,68	1,88
2	10.002						3,67	9,39	13,22	13,07	11,28	6,23	1,60
3	3.953						1,18	3,25	4,71	4,86	4,31	2,33	0,50
4	4.169					0,00	0,99	2,89	4,53	4,77	4,26	1,96	0,46
TOTAL	**30.126**					**0,00**	**10,31**	**26,19**	**36,67**	**36,15**	**31,37**	**17,20**	**4,44**

Fuente: Elaboración propia

Como conclusión, en Situación Actual, el sistema genera una demanda neta total de agua de 425,00 millones de metros cúbicos para una superficie cultivada de 30.126 ha. De esta forma, la demanda unitaria del sistema alcanza a los 14.074 m3/ha/año. Es importante reseñar que esta demanda está calculada para satisfacer las necesidades de los cultivos actuales con riego, circunstancia que no sucede en la actualidad por la falta de garantía de agua.

El mayor requerimiento hídrico, se produce en el mes de diciembre con 98,20 millones de metros cúbicos, dado principalmente por la Etp y la superficie cultivada en dicho mes. El Sector de Riego 2 es el que presenta el mayor requerimiento hídrico total del sistema, con un total anual de 152,75 millones de metros cúbicos, considerando que este sector es el que posee la mayor superficie dentro del sistema.

4.6.7. Comparativa de la demanda de riego con otros antecedentes

A continuación se realiza una comparativa de resultados calculados a partir de los parámetros climáticos contenidos en el Atlas Bioclimático de Chile publicado en el año 2012, con los obtenidos a partir del Atlas

Agro-climático de Santibáñez, 1993. En las figuras 4.6-1 y 4.6-2 se muestran la distribución de los distritos climáticos de ambos estudios. La tabla 4.6-17 muestra los porcentajes de cada distrito respecto a la superficie total a estudiar.

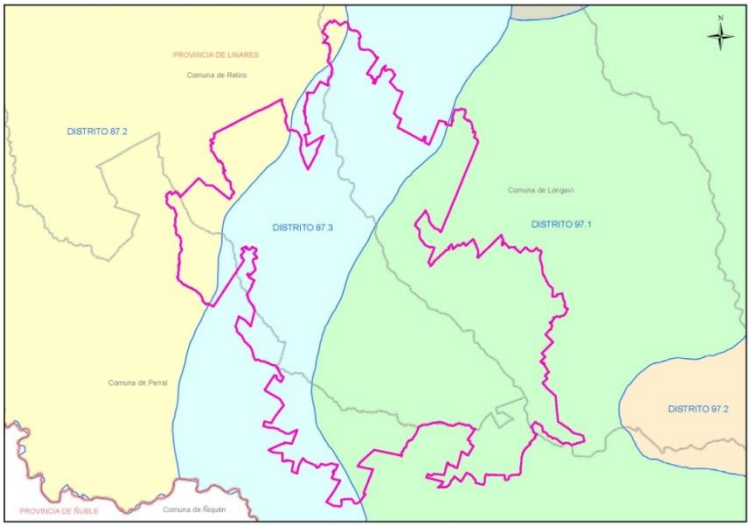


Figura 4.6-1. Distribución de Distritos del Atlas Agroclimático.
Fuente: Programa Atlas Agroclimático de Chile. Santibáñez 1993.

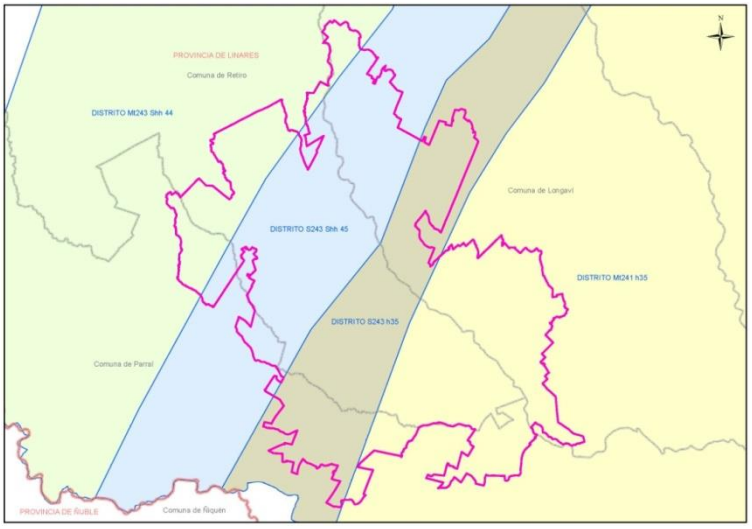


Figura 4.6-2. Distribución de Distritos del Atlas Bioclimático.
Fuente: Programa Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile. 2012.

Tabla 4.6-17- Comparativa de superficies y porcentajes de los Distritos Climáticos

Distrito Agroclimático	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Distrito Bioclimático	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
87.2	5761,79	9,56%	Mt241 h35	18.732,73	31,08%
87.3	23169,17	38,44%	S243 h35	15.811,52	26,23%
97.1	31350,12	52,01%	Mt243 Shh 44	7.054,73	11,70%
-----	-----	-----	S243 Shh 45	18.682,09	30,99%
Total	**60.281,07**	**100,00%**	**Total**	**60.281,07**	**100,00%**

Fuente: Elaboración propia

VALORES PRECIPITACIÓN EFECTIVA

La tabla 4.6-18 muestra los valores comparativos por distritos climáticos de la precipitación efectiva de ambos antecedentes, habiendo sido el promedio calculado a partir de las superficies de cada distrito dentro del área de estudio. En la figura 4.6-3 se muestran las gráficas respectivas.

Tabla 4.6-18- Comparativa de la precipitación efectiva (mm) por ditritos

ATLAS AGROCLIMÁTICO														
Distrito	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**	**Ud**
Distr. 87.2	12,6	13,7	20,6	43,6	115,5	128,1	115	100,6	52,6	33	21,2	15,6	672,1	mm
Distr. 87.3	16,9	18	27,2	54,7	132,2	143,4	131,4	117	65,2	41,8	27,7	21,2	796,7	mm
Distr. 97.1	19,5	21,1	31,4	65,2	148,1	155,0	147,4	135,7	77,1	49,3	32,2	24	906	mm
Promedio	**17,8**	**19,2**	**28,8**	**59,1**	**138,9**	**148,0**	**138,2**	**125,2**	**70,2**	**44,9**	**29,4**	**22,1**	**841,7**	mm
ATLAS BIOCLIMÁTICO														
Distrito	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**	**Ud**
S243 shh45	15,9	20,3	42,7	79,3	119,7	141,3	138,3	110,3	68,6	35,4	16,4	7,3	795,5	mm
S243 h35	23,2	26,6	51,6	88,7	125,2	142,9	139	112,9	73,4	40,1	19,9	9,4	852,9	mm
Mt241 h35	28,8	32,8	63	105,8	142,9	155,1	153,5	132,6	89,7	49,7	24,7	11,7	990,3	mm
Mt243 Shh44	11,5	15,4	33,5	65,5	104,6	129,3	126,6	97,4	57,9	28,7	12,9	5,5	688,8	mm
Promedio	**21,3**	**25,3**	**50,3**	**88,4**	**126,6**	**144,6**	**141,8**	**116,4**	**75,2**	**40,3**	**19,5**	**9,0**	**858,6**	**mm**

Fuente: Elaboración propia

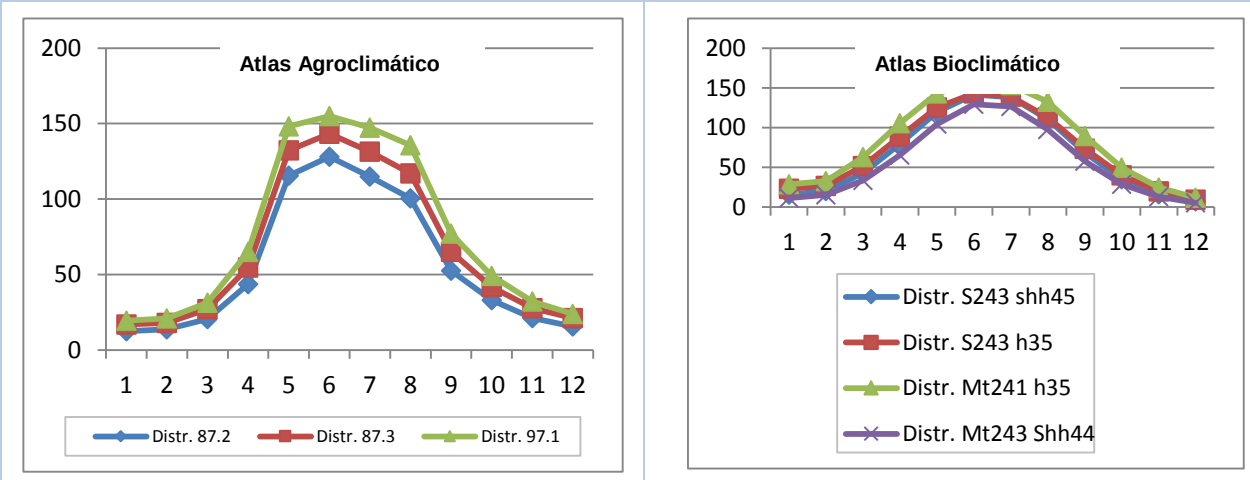


Figura 4.6-3. Comparativa de Precipitación efectiva (mm).
Fuente: Atlas Agroclimático de Chile. Universidad de Chile. 1993 y Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile. 2012

VALORES EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

La tabla 4.6-19 muestra los valores comparativos por distritos climáticos de la precipitación efectiva de ambos antecedentes, habiendo sido el promedio calculado a partir de las superficies de cada distrito dentro del área de estudio. En la figura 4.6-4 se muestran las gráficas respectivas.

Tabla 4.6-19- Comparativa de la evapotranspiración potencial (mm) por ditritos

ATLAS AGROCLIMÁTICO														
Distrito	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**	**Ud**
Distr. 87.2	192	180,7	149,7	107,5	65,2	34,3	23	34,3	65,3	107,5	149,8	180,7	1290	mm
Distr. 87.3	187	176	146	105	64	34	23	34	64	105	146	176	1260	mm
Distr. 97.1	183	172,3	143	103	63	33,7	23	33,7	63	103	143	172,3	1236	mm
Promedio	**185**	**175**	**145**	**104**	**64**	**34**	**23**	**34**	**64**	**104**	**145**	**175**	**1251**	mm
ATLAS BIOCLIMÁTICO														
Distrito	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**	**Ud**
S243 shh45	150	121	87	60	45	39	43	58	83	117	148	1.111	150	mm
S243 h35	139	113	81	57	42	37	41	55	78	109	137	1.036	139	mm
Mt241 h35	124	101	74	53	40	36	39	51	71	98	122	939	124	mm
Mt243 Shh44	113	97	76	58	47	43	46	57	74	94	112	934	113	mm
Promedio	150	121	87	60	45	39	43	58	83	117	148	1.111	150	**mm**

Fuente: Elaboración propia

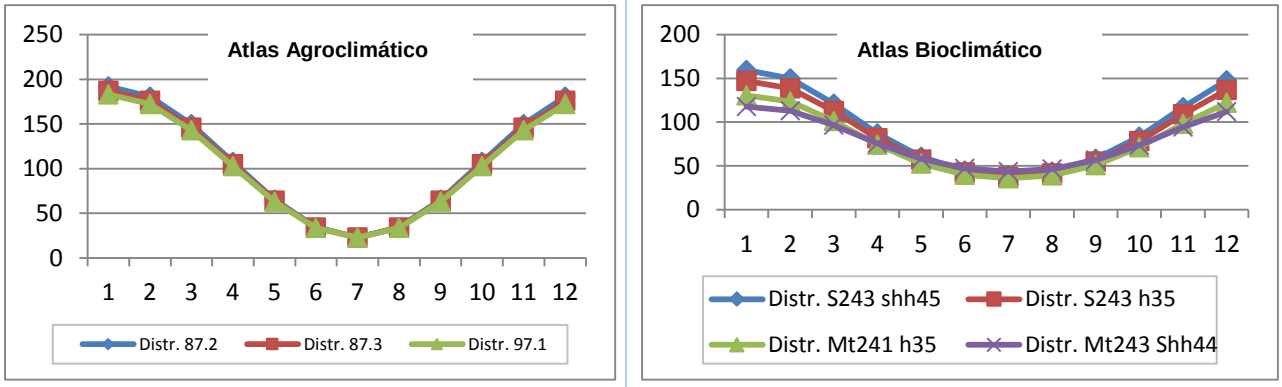


Figura 4.6-4. Comparativa de Etp (mm).

Fuente: Atlas Agroclimático de Chile. Universidad de Chile. 1993 y Atlas Bioclimático de Chile. Universidad de Chile. 2012

DEMANDA BRUTA

A partir de la misma metodología desarrollada anteriormente, a partir de los parámetros climáticos contenidos en el Atlas Bioclimático de Chile publicado en el año 2012, se obtienen las demandas brutas mensuales para la Situación Actual, cuyos resultados se muestran en la tabla 4.6-20.

Tabla 4.6-20- Demanda bruta expandida en situación actual (m^3/mes) – Atlas Bioclimático de Chile

Sector	Superficie total (ha)	Meses												Total
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
1	12.003	0	0	0	0	0	7.223.120	20.986.007	30.783.091	25.099.207	19.336.768	8.468.865	0	111.897.058
2	10.002	0	0	0	0	0	6.274.395	18.622.172	28.681.729	25.389.117	19.398.963	8.046.846	24.569	106.437.790
3	3.953	0	0	0	0	0	1.780.151	6.511.930	10.608.563	9.300.168	7.371.452	2.657.455	0	38.229.719
4	4.169	0	0	0	0	0	1.846.659	6.170.265	10.555.853	10.223.832	8.151.857	3.018.873	39.830	40.007.169
TOTAL	**30.126**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**17.124.325**	**52.290.375**	**80.629.236**	**70.012.324**	**54.259.038**	**22.192.038**	**64.399**	**296.571.737**

Fuente: Elaboración propia a partir de las variables agroclimáticas del Atlas Bioclimático de Chile, 2012

Como se puede comprobar, las diferencias entre los totales anuales y mensuales obtenidos a partir del Atlas Agro-climático de Santibáñez, 1993 (ver tabla 4.6-15) son apreciables.

Se considera que el motivo de esas diferencias son los valores de Evapotranspiración Potencial (calculada por metodología USDA a partir de datos de precipitación).

Se consideraron mejor opción la utilización del Atlas Agroclimático, puesto que el número de proyectos que ya han sido desarrollados satisfactoriamente en base al antiguo Atlas es muy alto, mientras que no se ha podido encontrar ningún estudio de prefactibilidad similar apoyado en el reciente Atlas Bioclimático. Esto no quiere decir que el nuevo Atlas Bioclimático sea inadecuado, solo que aún no existen experiencias que avalen su uso.

Por otra parte ha tenido mucha influencia en esta decisión la opinión de D. Samuel Ortega (CITRA - Universidad Talca) Director responsable del Proyecto SEPOR (Servicio de Programación y Optimización del Uso del Agua de Riego) de la CNR en las áreas regadas del Río Cachapoal 2ª sección (VI Región), y Maule Norte y Longaví (VII Región)", que fue consultado por TYPSA, quien hizo las siguientes consideraciones al respecto:

- Confirma conocer las diferencias entre ambas fuentes de información (Atlas Agroclimático y Atlas Bioclimático), así como la escasez de estudios realizados a partir del reciente Atlas Bioclimático.
- Confirma que no disponen de estudios públicos desarrollados con estimaciones de ETO o Kc, que permitan contrastar los valores utilizados en nuestro estudio en el río Longaví. Informa que sólo conoce algunos estudios encargados para viñedos privados, muy específicos, cuya confidencialidad impide facilitarnos sus datos.
- Considera fiables las fuentes de información utilizadas por TYPSA, y en concreto, los datos del Atlas Agroclimático de 1993.

Por tanto, dado que se debe diseñar un embalse por el lado de la seguridad, mantendremos los resultados del Atlas Agro-climático de Santibáñez, 1993. No obstante, se recomienda en futuras etapas del estudio, re-evaluar estos resultados con los antecedentes disponibles en esa fecha.

4.7. ESTRUCTURA AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL

4.7.1. Estudio general de empleo agrario

4.7.1.1. Evolución del PIB Silvoagropecuario.

El anuario estadístico de las "Cuentas Nacionales de Chile 2008-2012" contiene las series de cuentas de producción más actualizadas publicadas por el Banco Central de Chile, enmarcadas en la compilación de referencia 2008. Se ha extraído de la citada publicación la información relativa al producto interno bruto (PIB) a nivel estatal y a nivel regional por actividad económica para conocer a través de esta variable macroeconómica, el valor monetario de los productos agrícolas producidos en la zona de estudio durante los últimos años e indirectamente tener una referencia respecto al bienestar social de la región.

Tabla 4.7.1-1 Ocupados por género

Actividad Económica	Año 2008			Año 2009			Año 2010			Año 2011		
	PIB Mill Pesos	% Región	% País	PIB Mill Pesos	% Región	% País	PIB Mill Pesos	% Región	% País	PIB Mill Pesos	% Región	% País
Agropecuario-Silvícola	**386.405**	**13,22%**	**0,41%**	**370.677**	**12,37%**	**0,40%**	**375.130**	**12,28%**	**0,38%**	**423.916**	**12,41%**	**0,41%**
Pesca	3.696	0,13%	0,00%	2.411	0,08%	0,00%	2.506	0,08%	0,00%	2.650	0,08%	0,00%
Minería	28.460	0,97%	0,03%	21.476	0,72%	0,02%	31.253	1,02%	0,03%	33.797	0,99%	0,03%
Industria Manufacturera	505.917	17,31%	0,54%	523.228	17,47%	0,56%	473.595	15,51%	0,48%	540.787	15,83%	0,52%
Electricidad, Gas y Agua	513.355	17,57%	0,55%	570.893	19,06%	0,61%	603.659	19,77%	0,61%	663.772	19,43%	0,64%
Construcción	216.365	7,40%	0,23%	227.877	7,61%	0,25%	249.936	8,18%	0,25%	285.385	8,35%	0,27%
Comercio, Restaurantes y Hoteles	213.491	7,31%	0,23%	204.188	6,82%	0,22%	247.295	8,10%	0,25%	274.202	8,03%	0,26%
Transporte y Comunicaciones	254.947	8,72%	0,27%	235.566	7,86%	0,25%	234.984	7,69%	0,24%	276.691	8,10%	0,27%
Servicios Financieros y Empresariales	147.505	5,05%	0,16%	153.182	5,11%	0,16%	163.873	5,37%	0,17%	188.253	5,51%	0,18%
Servicios de vivienda	132.950	4,55%	0,14%	137.766	4,60%	0,15%	109.336	3,58%	0,11%	123.743	3,62%	0,12%
Servicios Personales	347.370	11,89%	0,37%	366.839	12,25%	0,39%	367.572	12,04%	0,37%	413.309	12,10%	0,40%
Administración Pública	171.721	5,88%	0,18%	181.602	6,06%	0,20%	188.320	6,17%	0,19%	189.689	5,55%	0,18%
Total Región - Producto Interno Bruto (PIB)	2.922.182		3,11%	2.995.705		3,23%	3.053.816		3,11%	3.416.170		3,29%
Total País - Producto Interno Bruto (PIB)	93.847.932			92.875.262			98.227.638			103.974.622		

Fuente: Banco Central de Chile, 2012

Complementando a esta información, se ha consultado el Análisis intercensal 1976-1997-2007 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y disponer una mayor serie de datos del PIB a precios constantes con información de cuentas Nacionales empalmadas con base año 2003.

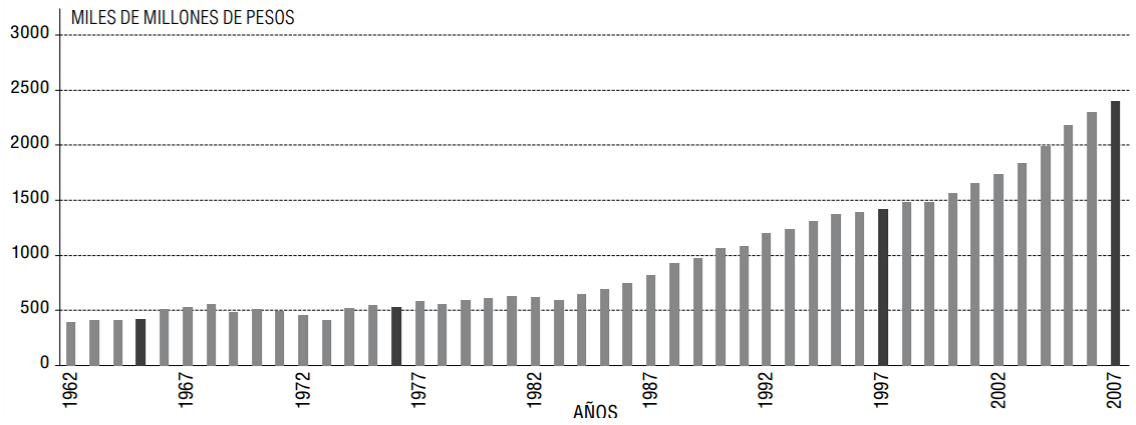


Grafico 4.7-1. PIB Silvoagropecuario, período 1962-2007
Fuente: Análisis intercensal 1976-1997-2007 con datos del INE, 2009

El siguiente gráfico 4.7-2 muestra que la participación de la agricultura en la economía ha disminuido desde el año 1976 al año 2007, desde un 8,08% al 3,09%. Este hecho se explica mediante el supuesto que la agricultura pierde participación en la generación del PIB a medida que las naciones se desarrollan, esto es, que disminuya la participación no implica un decrecimiento agrario. Por tanto, debe considerarse que entre el año 2003 y 2009 el PIB agropecuario-silvícola se expandió a una tasa media anual de 5,4 %, comparable al crecimiento del 3,8 por ciento alcanzado por la economía chilena, teniendo en cuenta además que las exportaciones de productos silvoagropecuarios han crecido a una tasa media anual de 9,1 por ciento en los últimos 20 años.

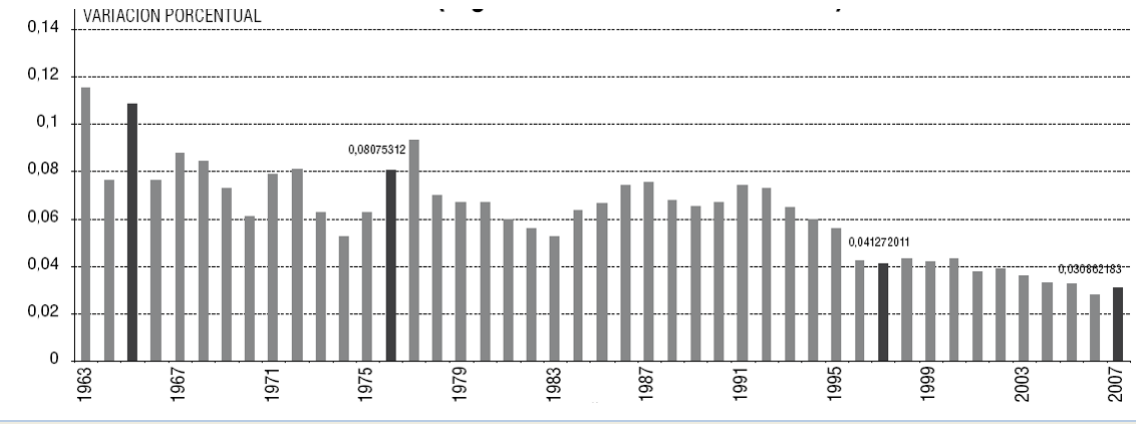


Grafico 4.7-2. Participación porcentual del PIB Silvoagropecuario, período 1962-2007
Fuente: Análisis intercensal 1976-1997-2007 con datos del INE, 2009

4.7.1.2. Ocupados en la Agricultura a nivel Nacional

El Boletín bimestral de empleo agrario más reciente publicado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), con datos de la campaña 2013 de la Nueva Encuesta de Empleo (NENE) del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), muestra los siguientes resultados a nivel nacional:

- Trimestre móvil abril-junio de 2013: el número total de ocupados fue de 650.464 personas; incrementándose en 0,1% en relación al mismo trimestre durante el año 2012.
- Trimestre móvil mayo-julio de 2013: el número total de ocupados a 624.453 personas ocupadas, representando un descenso del 1,4% con relación al año 2012.

Estos datos revelan que durante los trimestres estudiados se ha reducido ligeramente el número de trabajadores en el sector. Sin embargo, debe considerarse la tendencia laboral que experimenta el sector agrario periódicamente, esto es, el nivel de ocupación fluctúa en función de la demanda temporal de mano de obra requerida por las operaciones del proceso productivo.

El siguiente gráfico 4.7-3 muestra la evolución de la ocupación en la agricultura desde enero del año 2010 hasta Julio del año 2013, pudiendo destacarse los siguientes aspectos:

- La evolución del número total de trabajadores presenta “crestas” y “valles” a lo largo del año, es decir, períodos de demanda máxima y mínima respectivamente.
- La época de mayor demanda se corresponde con los meses de diciembre a febrero.
- La época de menor demanda se corresponde con los meses de mayo a julio.

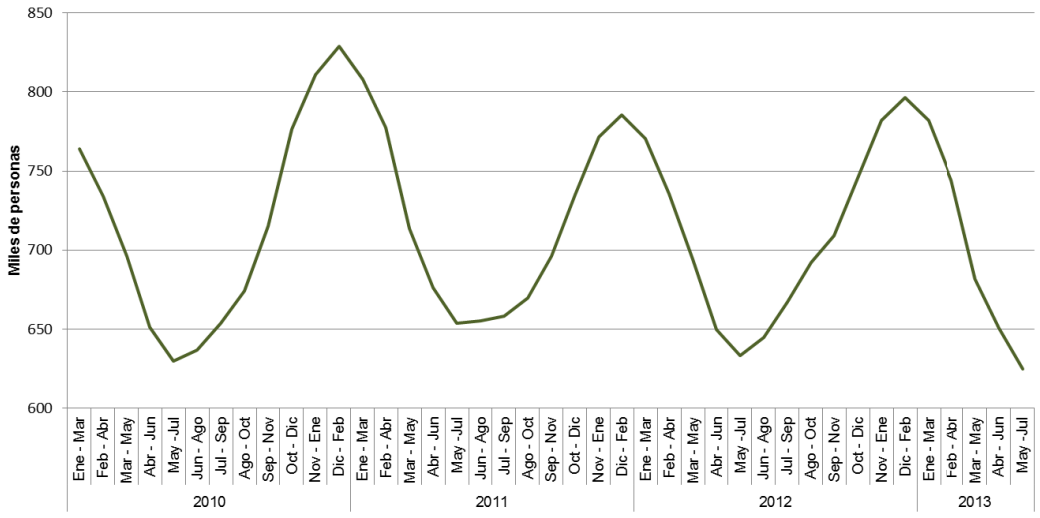


Grafico 4.7-3. Ocupados en la Agricultura
Fuente: ODEPA con datos del INE, 2013

Atendiendo a la evolución histórica a nivel estatal de la ocupación en el sector agrario, se aprecia la importancia relativa del sector agropecuario en el total de la economía, y su participación en la generación de empleo. El siguiente gráfico muestra un análisis de las series de datos disponibles de los últimos 25 años para caracterizar e identificar algunas de las tendencias en el sector, se debe tener en cuenta que el último censo agropecuario se encuentra en fase de revisión.

El promedio anual del total de mano de obra ocupada en el sector agrícola incluidos los sectores de caza y pesca, oscilaría en torno a los 795.000 trabajadores. Se aprecia una tendencia a la disminución del número total de trabajadores desde el año 1985 (20%) hasta el año 2007 (12%), que viene condicionada por la competencia en el uso de la mano de obra entre el sector agrícola con otras ramas de los sectores económicos.

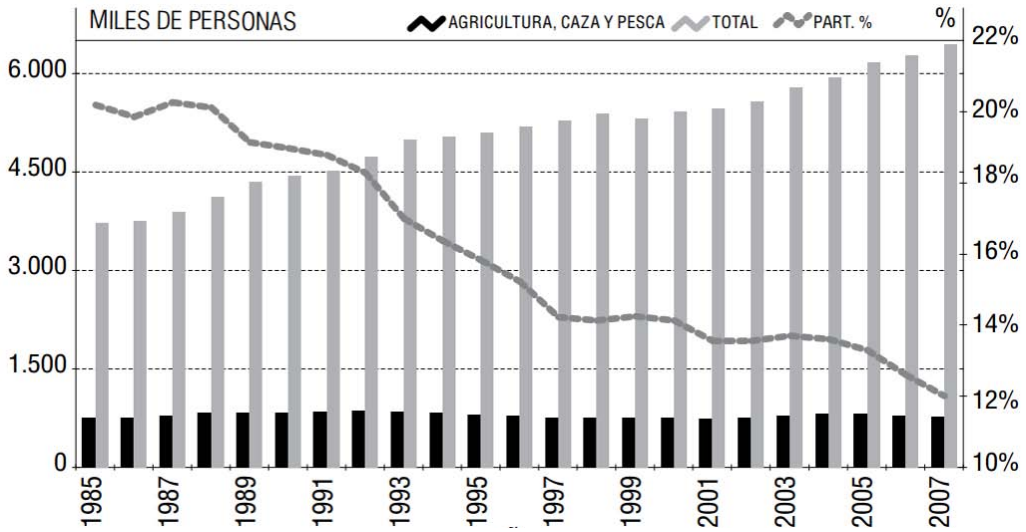


Grafico 4.7-4. Mano obra ocupada en agricultura, caza y pesca y participación total , período 1985-2007
Fuente: INE Análisis Intercensal 1976 – 1997 - 2007

4.7.1.3. Ocupados en la Agricultura por género a nivel Nacional

En relación al número total de ocupados por género, la siguiente tabla 4.7.1-2 incluye los datos contenidos en el último Boletín bimestral de empleo agrario (ODEPA). Se aprecia un predominio de trabajadores del género masculino en el sector agrícola. La comparativa de los dos últimos trimestres registra cierta disminución del número total de trabajadores, aunque ligeramente inferior en el género masculino. No obstante, teniendo en cuenta que estos datos coinciden con épocas de baja demanda, se pronostica según los antecedentes históricos un incremento del número total de trabajadores en los próximos meses.

Tabla 4.7.1-2 Ocupados por género

Género	abril – junio 2013		mayo – julio 2013	
	N°	%	N°	%
Hombres	521.990	80%	513.289	82%
Mujeres	128.474	20%	111.254	18%

Fuente: ODEPA con datos del INE, 2012

La siguiente tabla 4.7.1-3 muestra los datos promedio de la distribución según género y tipo de contratación obtenidos por la Encuesta Agraria (NENE) del Instituto Nacional de Estadística (INE) durante los trimestres de Agosto 2012 – Mayo 2013. El análisis de datos referidos a un período superior al considerado por la última publicación permite verificar que el número de trabajadores en el sector agrario del género masculino es superior al femenino.

Tabla 4.7.1-3 Ocupados por género Agosto 2012 – Mayo 2013

Trimestre	Ocupados Agrícolas Hombres	%	Ocupados Agrícolas Mujeres	%	Total Ocupados Agrícolas País	Participación Empleo País	Tasa cesantía Agrícola	Tipo Contratación	
								Permanente	Temporal
Promedio	574.352	78%	167.257	22%	741.611	9,6%	4,00%	42,1%	57,9%

4.7.1.4. Cesantía agrícola a nivel Nacional

Según ODEPA, con datos del INE 2013, en el trimestre abril - junio 2013 la tasa de cesantía agrícola ascendió a 5,1%, mientras que en el trimestre mayo - julio 2013 esta cifra aumentó levemente, a 5,2%. El siguiente gráfico 4.7-5 muestra como la tasa de cesantía agraria (línea azul) durante el trimestre de mayo – julio es proporcional a la observada en la tasa de cesantía de la economía (línea roja), siendo esta última una de las tasas más bajas registradas en los últimos años.

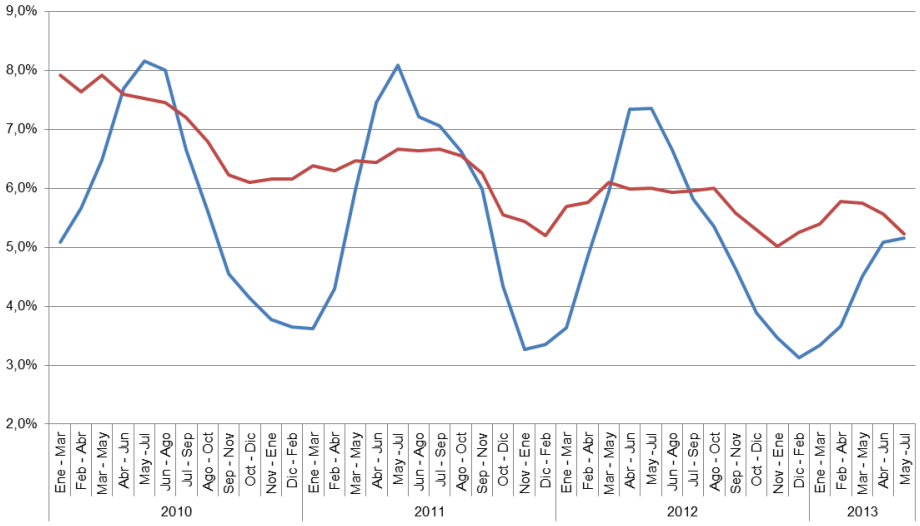


Grafico 4.7-5. Tasa de cesantía en la agricultura y la economía
Fuente: ODEPA con datos del INE, 2013

La tasa de cesantía por género denota grandes diferencias entre hombres y mujeres, durante el trimestre abril - junio 2013, la tasa de cesantía masculina registró la cifra de 3,8%, mientras que la tasa de cesantía femenina alcanzó un 10,0%. Durante el trimestre mayo - julio 2013, la tasa de cesantía masculina aumentó a 4,1%, mientras que la femenina disminuyó a 9,7%.

Tabla 4.7.1-4 Tasa de cesantía por género

Periodo	Hombres	Mujeres
Abril - junio 2013	3,8%	10,0%
Mayo - Julio 2013	4,1%	9,7%

Fuente: ODEPA con datos del INE, 2013

La siguiente tabla 4.7.1-5 muestra que el número de cesantes agrícolas disminuyó en 932 personas entre los trimestres abril - junio 2013 y mayo - julio 2013, alcanzando la cifra de 33.967 personas en mayo - julio 2013. Asimismo, se identifica un descenso en ambos períodos de alrededor del 32 % con respecto a los mismos períodos el año anterior.

Tabla 4.7.1-5 Número de cesantes agrícolas y variación

Periodo	N°	Mes anterior	Últimos 12 meses

Abril - Junio 2013	34.899	-1,1%	-32,2%
Mayo – Julio 2013	33.967	-2,7%	-32,4%

Fuente: ODEPA con datos del INE, 2013

4.7.1.5. Participación del empleo agrícola en el empleo Nacional.

Según ODEPA, con datos del INE 2013, la participación del empleo agrícola respecto del total del empleo nacional en el trimestre móvil mayo - julio 2013 fue de 8,1%, estableciéndose por tanto , como el cuarto sector de importancia en el país por detrás de los sectores de Comercio, Industria Manufacturera y Construcción, con 20,6%, 11,3% y 8,7%, respectivamente. La siguiente tabla 4.7.1-6 muestra que la media de participación del empleo agrícola respecto al total empleo nacional durante el año 2012 y prácticamente los dos primeros semestres del 2013 se sitúa en torno al 9,5 %.

Tabla 4.7.1-6 Participación del empleo agrario a nivel nacional Dic 2011 – May 2013

Periodo	Mes anterior	Últimos 12 meses
Promedio Dic 11 – Jun 12	716.151	9,4%
Promedio Ago 12 – May 13	741.611	9,6%

Fuente: Boletines de empleo a la agricultura (ODEPA) 2011/13 y Elaboración Propia

4.7.1.6. Ocupados Agrícolas a Nivel Regional

El número de ocupados a nivel regional, que muestra la tabla 4.7.1-7 indica que durante el trimestre abril - junio 2013, la Región del Maule posee el mayor número de ocupados agrícolas en el país, seguida por las regiones de La Araucanía y O'Higgins. Atendiendo a una comparativa trimestral respecto al año anterior (12 meses), se aprecia que la variación en el número de ocupados para el trimestre móvil mayo - julio 2013 fue positiva en seis regiones del país, destacando dentro de las zonas de relevancia agrícola del país la Región de Atacama, con una variación positiva anual de 10,1%, seguida por la Región del Bío Bío, con 1,8%. La región del Maule ha experimentado una variación positiva equivalente al 0,6 %.

Tabla 4.7.1-7 Ocupados agrícolas por región y variación mensual y anual

Región	Abril – Junio 2013			Mayo – Julio 2013		
	N° ocupados	Variación Mes anterior	Variación 12 meses	N° ocupados	Variación Mes anterior	Variación 12 meses
Arica y Parinacota	9.026	1,4%	-4,5%	9.037	0,1%	-1,3%
Tarapacá*	5.394	3,0%	-29,8%	5.989	11,0%	-31,0%
Antofagasta*	159	-22,0%	-87,8%	137	-13,9%	-89,1%
Atacama	8.524	4,7%	2,5%	9.317	9,3%	10,1%
Coquimbo	39.032	0,9%	-1,9%	39.575	1,4%	-1,7%
Valparaíso	49.055	0,2%	8,1%	44.961	-8,3%	0,1%
Metropolitana	75.644	-6,6%	-4,7%	77.316	2,2%	-4,4%
O'Higgins	92.706	-9,7%	-3,0%	89.626	-3,3%	0,2%
Maule	**106.264**	**-8,2%**	**5,1%**	**94.502**	**-11,1%**	**0,6%**
Bío Bío	88.168	-1,8%	2,9%	84.976	-3,6%	1,8%
La Araucanía	96.104	-4,4%	2,0%	90.036	-6,3%	0,0%
Los Ríos	29.288	-3,1%	-4,2%	29.636	1,2%	-10,2%
Los Lagos	43.589	-0,9%	-3,9%	42.739	-2,0%	-2,5%
Aysén *	5.202	1,8%	16,5%	4.830	-7,2%	5,0%
Magallanes*	2.310	-11,8%	86,0%	1.867	-19,2%	41,1%
País	**650.464**	**-4,6%**	**0,1%**	**624.543**	**-4,0%**	**-1,4%**

*Fuente: ODEPA con datos del INE, 2013 (*Regiones con un alto coeficiente de variación)*

La siguiente tabla 4.7.1-8 muestra una comparativa de la ocupación agrícola en la zona de estudio entre el nivel regional y nacional. La media de los registros de la región del Maule representa un 17,31 % de la ocupación agraria respecto a la media estatal, por lo que se sitúa como la región con mayor número de trabajadores en el país empleados en el sector agrario. Se hace constar que se ha analizado el mayor

período de tiempo considerando los datos disponibles más recientes que utilizan el último modelo de encuesta agraria (NENE) del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Tabla 4.7.1-8 Ocupados agrícolas región VII y país Etapa Agosto 2012 – Mayo 2013.

Región	Ago12-Oct12	Sep12-Nov12	Oct12-Dic12	Nov12-Ene13	Dic12-feb13	Ene13-Mar13	Feb13-Abr13	Mar13-May13	Media Total
Maule	107.823	112.389	125.337	140.423	147.507	143.472	134.523	115.719	128.399
País	692.216	709.018	745.284	782.006	796.673	781.768	744.130	681.788	741.610

Fuente: Boletines de empleo a la agricultura (ODEPA) 2012/13 y Elaboración Propia

4.7.1.7. Cesantía agrícola a nivel regional

Los registros de cesantía agrícola a nivel regional se pueden apreciar en la tabla 4.7.1-9. En general, se aprecia que las tasas de cesantía agrícolas son más altas que las de las economías regionales en esta época del año, condicionado al carácter estacional del empleo agrario como se ha dejado de manifiesto en apartados anteriores.

La Región del Maule presenta unas tasas medias de cesantía agrícola entre el 5-6,5 %, que no difieren significativamente respecto a la tasa cesantía global regional.

Tabla 4.7.1-9 Cesantía agrícola y tasa de cesantía en agricultura y economía por región

Región	Abril – Junio 2013			Mayo – Julio 2013		
	Número de cesantes	Tasa cesantía regional	Tasa de cesantía agricultura	Número de cesantes	Tasa cesantía regional	Tasa de cesantía agricultura
Arica y Parinacota	0	6,0%	0,0%	0	5,1%	0,0%
Tarapacá*	0	6,8%	0,0%	0	5,5%	0,0%
Antofagasta*	0	4,5%	0,0%	0	4,8%	0,0%
Atacama	818	5,0%	8,8%	525	4,8%	5,3%
Coquimbo	1.349	6,9%	3,3%	1.322	6,7%	3,2%
Valparaíso	4.559	5,9%	8,5%	4.912	5,9%	9,8%
Metropolitana	3.444	5,6%	4,4%	3.421	4,9%	4,2%
O'Higgins	5.563	5,6%	5,7%	4.750	5,0%	5,0%
Maule	**5.591**	**4,7%**	**5,0%**	**6.533**	**5,7%**	**6,5%**
Bío Bío	7.460	6,6%	7,8%	6.709	6,4%	7,3%
La Araucanía	3.399	6,6%	3,4%	3.772	6,4%	4,0%
Los Ríos	2.087	4,6%	6,7%	1.380	4,6%	4,4%
Los Lagos	302	2,7%	0,7%	317	2,5%	0,7%
Aysén*	65	3,8%	1,2%	65	3,5%	1,3%
Magallanes*	262	3,3%	10,2%	260	4,2%	12,2%
País	**34.899**	**5,6%**	**5,1%**	**33.967**	**5,2%**	**5,2%**

Fuente: ODEPA con datos del INE, 2013

Atendiendo a los datos de cesantía agrícola en la Región del Maule durante un período de tiempo superior, resultan valores promedio similares al representado en la última publicación oficial Boletín Bimestral Agrario de ODEPA. Asimismo, se puede apreciar cómo influye la estacionalidad laboral en el sector.

Tabla 4.7.1-10 Cesantía agrícola región VII Maule y País Etapa Agosto 2012-Mayo 2013

Región	Ago12-Oct12	Sep12-Nov12	Oct12-Dic12	Nov12-Ene13	Dic12-Feb13	Ene13-Mar13	Feb13-Abr13	Mar13-May13	Promedio
Maule	**6.036**	**5.891**	**4.546**	**5.110**	**4.507**	**4.989**	**4.477**	**4.685**	**5.030**
País	39.137	34.521	30.182	28.024	25.672	26.970	28.276	32.147	30.616

Fuente: Boletines de empleo a la agricultura (ODEPA) 2012/13 y Elaboración Propia

4.7.1.8. Tasa de cesantía por género

En la tabla 4.7.1-11 se ofrecen los valores de la tasa de cesantía agrícola a nivel regional muestra grandes diferencias entre la ocupación masculina y femenina, al igual que a nivel país. Esta diferencia se incrementa durante los meses tomados como referencia en la última publicación puesto que el sector femenino orienta su actividad a ejercer labores domésticas. En la región de Maule las diferencias de tasa de cesantía entre ambos sexos se sitúan en torno al 4 %, aunque en ambos casos se sitúan por debajo de la media estatal.

Tabla 4.7.1-11 Tasa de cesantía agrícola por género

Región	Abril-junio 2013		Mayo – Julio 2013	
	Tasa cesantía masculina	Tasa cesantía femenina	Tasa cesantía masculina	Tasa cesantía femenina
Arica y Parinacota	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Tarapacá*	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Antofagasta*	0,0%	0,0%	0,0%	s/i
Atacama	6,8%	19,0%	4,7%	8,9%
Coquimbo	1,7%	8,1%	2,5%	5,3%
Valparaíso	3,9%	21,3%	5,1%	24,6%
Metropolitana	3,5%	8,2%	3,5%	8,2%
O'Higgins	5,0%	8,2%	3,9%	9,7%
Maule	**4,0%**	**8,0%**	**5,9%**	**8,7%**
Bío Bío	6,7%	14,0%	7,6%	5,3%
La Araucanía	2,1%	7,6%	2,9%	8,3%
Los Ríos	5,0%	14,8%	1,8%	16,8%
Los Lagos	0,4%	2,2%	0,3%	3,3%
Aysén*	0,0%	10,6%	0,0%	11,0%
Magallanes*	3,1%	60,8%	3,7%	78,6%
País	**3,8%**	**10,0%**	**4,1%**	**9,7%**

Fuente: ODEPA con datos del INE, 2013

4.7.1.9. Participación del empleo agrícola en el empleo regional

En la Tabla 4.7.1-12 se puede observar que la agricultura de las regiones del Maule y O'Higgins tienen la mayor importancia en la generación de empleo a nivel regional, generando en promedio un 27,8% y 21,9%, respectivamente, según los datos del empleo regional del Boletín Bimestral de empleo Agrario (ODEPA).

Tabla 4.7.1-12 Participación del empleo agrícola en el empleo regional Agosto 2012- Julio 2013

Región	Ago12-oct12	Sep12-Nov12	oct12-dic12	nov12-ene13	dic12 - feb13	ene13-mar13	feb13-abr13	mar13-may13	feb13-abr13	mar13-may13	abr13-jun13	may13-jul13	Promedio
Arica	11,60%	11,40%	11,40%	11,60%	11,8%	11,8%	11,8%	12,0%	11,8%	12,0%	12,1%	12,0%	11,8%
Tarapacá	2,50%	2,70%	3,10%	3,40%	3,3%	3,1%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,6%	3,9%	3,3%
Antofagasta	0,10%	0,20%	0,20%	0,20%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Atacama	7,60%	8,00%	7,40%	7,90%	7,8%	7,0%	5,9%	6,4%	5,9%	6,4%	6,5%	7,2%	7,0%
Coquimbo	12,90%	12,90%	13,10%	13,90%	13,3%	13,4%	12,8%	12,5%	12,8%	12,5%	12,7%	12,7%	13,0%
Valparaíso	7,00%	7,10%	7,60%	7,50%	7,6%	6,9%	7,0%	6,3%	7,0%	6,3%	6,4%	5,8%	6,9%
Metrópoli.	2,90%	2,90%	2,90%	3,00%	3,1%	3,1%	2,8%	2,5%	2,8%	2,5%	2,3%	2,4%	2,8%
O'Higgins	23,80%	25,30%	27,10%	27,60%	27,5%	27,7%	26,9%	24,8%	26,9%	24,8%	22,4%	21,9%	25,5%
Maule	**26,50%**	**26,70%**	**28,50%**	**30,50%**	**32,0%**	**31,2%**	**29,5%**	**26,2%**	**29,5%**	**26,2%**	**24,5%**	**22,5%**	**27,8%**
Bío Bío	11,10%	11,20%	12,60%	13,30%	13,5%	12,3%	11,5%	10,5%	11,5%	10,5%	10,4%	10,2%	11,6%
Araucanía	23,40%	22,80%	22,70%	22,90%	23,8%	23,7%	23,8%	23,4%	23,8%	23,4%	22,4%	20,9%	23,1%
Los Ríos	19,90%	20,30%	19,50%	21,20%	21,7%	22,3%	19,5%	17,8%	19,5%	17,8%	17,2%	17,5%	19,5%
Los Lagos	12,10%	12,20%	11,90%	12,20%	12,4%	12,7%	12,3%	10,9%	12,3%	10,9%	11,0%	10,7%	11,8%
Aysén*	9,60%	9,40%	10,30%	10,20%	10,1%	8,7%	9,2%	9,4%	9,2%	9,4%	9,5%	8,8%	9,5%
Magallanes	2,70%	3,00%	2,30%	3,00%	3,1%	3,5%	3,1%	3,5%	3,1%	3,5%	3,1%	2,5%	3,0%
País	**9,10%**	**9,20%**	**9,70%**	**10,10%**	**10,3%**	**10,1%**	**9,6%**	**8,8%**	**9,6%**	**8,8%**	**8,4%**	**8,1%**	**9,3%**

Fuente: ODEPA con datos del INE, 2012/13

4.7.1.10. Ocupados agrícolas por categoría de empleo

Las tablas 4.7.1-13 y 4.7.1-14 muestran los ocupados agrícolas por categoría de empleo en los trimestres móviles abril – junio 2013 y mayo – noviembre 2013, respectivamente. El empleo asalariado es el principal tipo de empleo agrícola en la mayoría de las regiones, salvo en La Araucanía y Los Lagos, donde la categoría Por cuenta propia es la más importante. La tabla 4.7.1-15 muestra un promedio del número de ocupados por categoría de empleo desde el trimestre de Agosto a Octubre 2012 a marzo-mayo 2013, nuevamente queda de manifiesto que el trabajo asalariado es la categoría de empleo mayoritaria.

Tabla 4.7.1-13 Ocupados por categoría de empleo, Trimestre abril-junio 2013

	N° ocupados 2013				Variación 2012 - 2013			
Región	**Empleador**	**Cuenta propia**	**Asalariado**	**Familiar o personal no remunerado**	**Empleador**	**Cuenta propia**	**Asalariado**	**Familiar o personal no remunerado**
Arica y Parinacota	1.019	3.821	2.668	1.517	-21,0%	22,1%	-22,3%	-5,1%
Tarapacá*	635	3.661	715	383	23,4%	-34,6%	90,8%	-68,1%
Antofagasta*	0	138	20	0	s/i	-82,3%	-96,1%	s/i
Atacama	557	1.481	6.339	147	-31,9%	15,1%	3,0%	170,0%
Coquimbo	1.437	11.403	23.235	2.957	60,8%	5,5%	-7,4%	-1,3%
Valparaíso	1.950	7.999	38.555	550	-1,0%	57,1%	1,1%	162,6%
Metropolitana	4.689	15.367	54.601	987	48,9%	19,9%	-13,4%	169,8%
O'Higgins	2.944	7.344	81.828	590	36,3%	0,8%	-4,5%	38,3%
Maule	**4.163**	**18.131**	**81.732**	**2.237**	**12,0%**	**-1,8%**	**5,7%**	**44,6%**
Bío Bío	4.646	30.084	51.614	1.824	86,5%	37,0%	-8,8%	-60,3%
La Araucanía	3.169	54.439	36.319	2.177	-18,6%	-0,4%	12,0%	-33,2%
Los Ríos	811	13.074	14.749	653	15,8%	-4,1%	2,3%	-64,4%
Los Lagos	2.526	24.169	16.405	489	21,5%	-2,8%	-2,9%	-67,4%
Aysén*	105	3.788	1.295	15	-52,5%	14,0%	58,3%	-85,8%
Magallanes*	18	875	1.417	0	-91,6%	180,1%	98,4%	s/i
País	**28.669**	**195.773**	**411.495**	**14.527**	**18,9%**	**6,4%**	**-2,4%**	**-26,2%**

Fuente: ODEPA con datos del INE, 2012

Tabla 4.7.1-14 Ocupados por categoría de empleo Trimestre mayo-julio 2013

	N° ocupados 2013				Variación 2012 - 2013			
Región	Empleador	Cuenta propia	Asalariado	Familiar o personal no remunerado	Empleador	Cuenta propia	Asalariado	Familiar o personal no remunerado
Arica y Parinacota	1.123	3.744	2.614	1.556	-2,3%	27,8%	-30,2%	17,1%
Tarapacá*	0	4.668	1.126	195	-100,0%	-30,1%	61,0%	-81,2%
Antofagasta*	77	60	0	0	s/i	-91,5%	-100,0%	s/i
Atacama	554	1.828	6.827	108	-32,1%	21,8%	12,0%	103,4%
Coquimbo	1.425	11.395	23.228	3.527	80,0%	5,4%	-7,8%	1,4%
Valparaíso	1.083	5.878	37.517	483	-51,7%	-5,6%	3,2%	423,1%
Metropolitana	7.060	16.380	53.267	608	125,6%	20,9%	-16,8%	340,0%
O'Higgins	2.888	7.590	78.473	675	74,6%	-7,5%	-1,0%	141,2%
Maule	**3.772**	**17.168**	**72.714**	**848**	**-16,7%**	**1,4%**	**2,0%**	**-29,0%**
Bío Bío	4.350	28.196	50.003	2.426	65,3%	41,2%	-11,7%	-42,6%
La Araucanía	3.281	52.717	33.094	944	-13,9%	-1,0%	8,8%	-63,1%
Los Ríos	1.000	13.357	14.492	787	10,7%	0,3%	-11,0%	-68,8%
Los Lagos	2.867	22.648	16.445	779	10,9%	-6,6%	4,1%	-35,3%
Aysén*	179	3.554	1.082	15	-42,6%	25,6%	-15,5%	-91,5%
Magallanes*	0	565	1.302	0	-100,0%	43,0%	86,9%	s/i
País	**29.660**	**189.748**	**392.183**	**12.953**	**18,4%**	**4,5%**	**-4,0%**	**-29,2%**

Fuente: ODEPA con datos del INE, 2013

Tabla 4.7.1-15 Ocupados por categoría de empleo Trimestre Agosto a Octubre 2012 a marzo-mayo 2013

Región	Empleador	%	Cuenta propia	%	Asalariado	%	Familiar o personal no remunerado	%	Total	%
Arica /Pana.	1.128	12,65%	3.287	36,88%	2.935	32,93%	1.563	17,53%	8.913	1,20%
Tarapacá*	551	11,93%	3.176	68,71%	699	15,13%	195	4,23%	4.622	0,62%
Antofagasta*	0	0,00%	305	78,27%	85	21,73%	0	0,00%	389	0,05%
Atacama	484	5,30%	1.695	18,57%	6.848	75,01%	103	1,12%	9.129	1,23%
Coquimbo	1.028	2,48%	11.761	28,41%	25.357	61,25%	3.256	7,86%	41.401	5,59%
Valparaíso	1.800	3,30%	9.911	18,20%	42.438	77,91%	319	0,59%	54.468	7,35%
Metropolitana	4.272	4,65%	16.302	17,73%	70.465	76,66%	884	0,96%	91.923	12,40%
O'Higgins	2.400	2,20%	8.171	7,50%	97.861	89,83%	508	0,47%	108.941	14,70%
Maule	**5.159**	**4,00%**	**21.804**	**16,92%**	**97.852**	**75,95%**	**4.021**	**3,12%**	**128.837**	**17,39%**
Bío Bío	4.226	4,15%	26.346	25,85%	68.054	66,76%	3.307	3,24%	101.933	13,76%
La Araucanía	4.879	4,86%	54.136	53,87%	38.829	38,64%	2.647	2,63%	100.491	13,56%
Los Ríos	1.214	3,54%	12.691	37,00%	18.852	54,95%	1.548	4,51%	34.304	4,63%
Los Lagos	3.022	6,26%	24.876	51,55%	19.198	39,78%	1.163	2,41%	48.258	6,51%
Aysén*	252	4,87%	3.602	69,49%	1.144	22,06%	186	3,59%	5.184	0,70%
Magallanes*	5	0,22%	885	39,08%	1.289	56,91%	86	3,79%	2.264	0,31%
País	**30.420**	**4,69%**	**198.947**	**37,87%**	**491.905**	**53,70%**	**19.785**	**3,74%**	**741.057**	**100,00%**

Fuente: ODEPA con datos del INE, 2013

4.7.1.11. Ocupados agrícolas por tipo de contrato

En la tabla 4.7.1-16 se aprecia que el empleo agrícola de trabajadores con contrato temporal experimentó una leve disminución de 2 puntos porcentuales entre los trimestres abril - junio y mayo - julio del año 2013, no obstante debe considerarse que el trimestre mayo – julio es el de más baja actividad en el sector agrícola.

Tabla 4.7.1-16 Tipo de contrato

abril – junio 2013		mayo – julio 2013	
Permanente	Temporal*	Permanente	Temporal*
47%	53%	49%	51%

*Fuente: ODEPA con datos del INE, 2013 (*Trabajos menores o iguales a 3 meses.)

La tabla 4.7.1-8 incluida en el apartado 4.7.1.6 detalla el tipo contratación entre los trimestres móviles de Agosto 2012 – Mayo 2013. El tipo medio de contratación permanente en este período asciende a 42,1 % frente a una contratación temporal del 57,9 %.

En la tabla 4.7.1-17 se puede observar que dentro de la actividad agrícola las mujeres percibieron aproximadamente $ 50.000 pesos menos que los hombres, dinámica que se observó durante los años 2008, 2009 y 2010. En el resto de sectores los salarios percibidos por mujeres registraron un comportamiento similar, aunque la diferencia salarial se situó entre los $ 30.000 y $ 40.000 pesos.

Tabla 4.7.1-17 Cotizantes Sistema Previsión Social por género, (en nº personas y pesos mes). Región Maule.

Género	Actividad	dic-08	dic-09	dic-10	Variac. 2008-2009 (%)	Variac. 2009-2010 (%)	dic-08	dic-09	dic-10	Variac. Real 2008-09 (%)	Variac. Real 2009-10 (%)
Femenino	Agrícola	11.473	11.719	14.164	2,1	20,9	198.604	212.798	221.516	8,5	1,1
	No Agrícola	68.319	66.953	72.412	-2,0	8,2	314.741	341.019	359.125	9,7	2,3
	Total	79.792	78.672	86.576	-1,4	10,0	298.042	321.919	336.612	9,4	1,6
Masculino	Agrícola	26.037	27.025	30.332	3,8	12,2	246.132	260.006	275.980	7,0	3,1
	No Agrícola	104.723	104.665	108.139	-0,1	3,3	359.836	372.959	405.879	5,0	5,8
	Total	130.760	131.690	138.471	0,7	5,1	337.195	349.779	377.425	5,1	4,9
Total	Agrícola	37.510	38.744	44.496	3,3	14,8	231.595	245.726	258.643	7,5	2,3
	No Agrícola	173.042	171.618	180.551	-0,8	5,2	342.033	360.499	387.128	6,8	4,4
	Total	210.552	210.362	225.047	-0,1	7,0	322.358	339.360	361.724	6,7	3,6

Fuente: Elaborado por ODEPA con información de la Superintendencia de Pensiones, 2010

4.7.1.12. Resumen de situación del empleo agrario

Las publicaciones que el Ministerio de Agricultura realiza través de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias se consideran uno de los mejores referentes para analizar la situación del empleo agrario chileno. Se ha realizado una revisión de las publicaciones del presente año, en aras a caracterizar la situación actual del empleo agrario. La principal característica del empleo agrario es su marcada estacionalidad laboral, consecuencia de las actividades productivas requeridas. El siguiente gráfico 4.7.1-6 muestra las diferencias entre la fluctuación del número de trabajadores ocupados y cesantes, toleradas por la agricultura frente a las soportadas por otros sectores (campañas 2010-12).

Esta circunstancia conlleva una alta presión sobre el sector agrícola respecto a la búsqueda de mano de obra disponible y cualificada para atender la demanda laboral, en especial del sector frutícola, durante la época de cosecha.

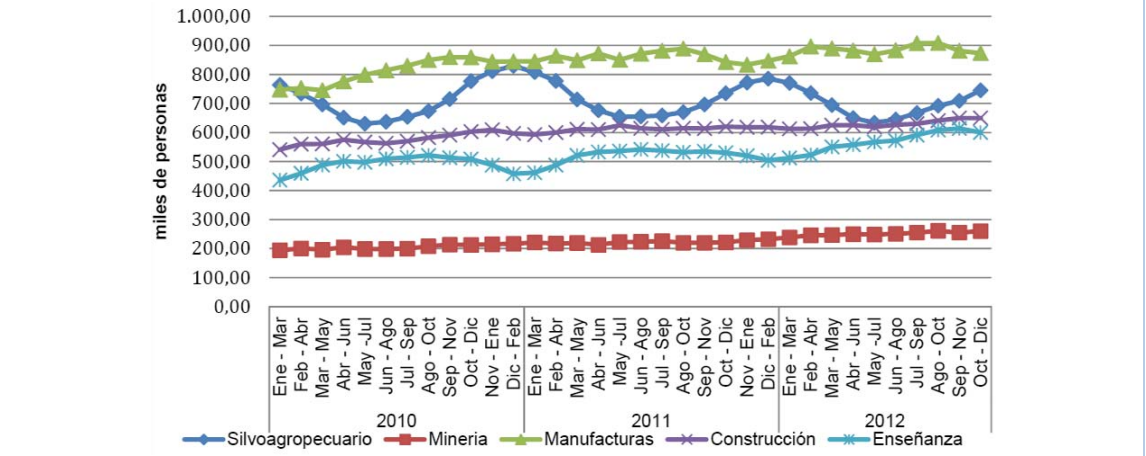


Gráfico 4.7-6. Variación del número de ocupados según actividad económica , período 2010-2012
Fuente: ODEPA con datos de la encuesta NENE del INE, 2013

En el mercado laboral agrícola, la baja disponibilidad de mano de obra tiende a la complejidad puesto que según recientes estudios de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), existen déficits de alrededor de 40.000 trabajadores asalariados en el período de máxima demanda. Asimismo, este fenómeno se está viendo agudizado. Estas carencias no tienen lugar únicamente en las temporadas de alta demanda laboral, asociadas a las labores de cosecha, sino inclusive en temporadas de baja demanda. El motivo es la competencia de la agricultura con otros sectores económicos que ofrecen mayores remuneraciones, y que conlleva una migración de habitantes de las áreas rurales de ciertas regiones menos desarrolladas económicamente hacia núcleos urbanos u otras regiones.

Igualmente existe una desigualdad evidente respecto a la ocupación laboral por género, desplazada hacia el sexo masculino que ejerce un papel predominante en el número total de trabajadores agrarios. Sin embargo a tenor de las últimas estadísticas revisadas, se ha registrado un incremento de la incorporación de las mujeres a las labores de temporada agrícola. Este hecho potenciaría la fuerza laboral del sector, y se espera contribuya a paliar las necesidades de mano obra del sector agrario, advertidas anteriormente.

Por otra parte, se ha registrado durante los últimos años un incremento en la tasa de jubilación de agricultores adultos y experimentados, mientras que la tasa de reemplazo se sitúa en torno al 50%. Esto ha provocado una disminución de la capacitación laboral y una posible suspensión de la actividad agraria de numerosas explotaciones. Bien es cierto que esta última afirmación, queda condicionada al número de compra-ventas, traspasos y arrendamientos que han tenido lugar, así pues, el balance final real quedaría en entredicho y supeditado a los valores de aprovechamiento y uso real del suelo; puesto que aunque se haya registrado una disminución del número global de explotaciones agrarias, el tamaño de las existentes pudiera haberse visto aumentado.

Diferentes estudios macroeconómicos recientes auguran un incremento del desarrollo agrario durante las próximas décadas, por lo que si el país pretende aumentar su presencia en el suministro y satisfacción de la demanda mundial de alimentos, necesariamente debería mejorar la productividad predial a través de la tecnificación y la capacitación de los trabajadores, la incorporación de la mujer a la actividad y ampliar el abanico de actividades agrarias que garantice estabilidad y permita disponer de un contingente permanente de trabajadores a través del año. Estos factores contribuirían a atenuar la desigualdad salarial existente entre el sector agrario y otros sectores (especialmente la economía urbana y minería), haciendo más atractiva la incorporación de nuevos trabajadores al sector, así como la continuidad de aquellos que actualmente desempeñan esta actividad.

4.7.2. Agroindustria hortofrutícola chilena

4.7.2.1. Directorio de la agroindustria hortofrutícola chilena

El estudio de *"Actualización del Catastro de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena"*[2], elaborado por la Subsecretaría de Agricultura y la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) contiene información actualizada a nivel nacional y regional de los cinco subsectores más importantes de la agroindustria hortofrutícola: congelados, conservas, deshidratados, jugos y extracción de aceites. El documento detalla la localización territorial y datos básicos de cada una de las 246 plantas de procesamiento incluidas en el mencionado Catastro.

Sobre la base de la información recopilada mediante el Catastro se elaboró un análisis detallado del estado actual de la agroindustria hortofrutícola y de sus subsectores, que se encuentra disponible en el Informe Final del estudio. Este análisis aborda la capacidad instalada de la industria, volumen de producción nacional de los principales productos y especies de frutas y hortalizas que se destinan a la agroindustria, características de la utilización de la mano de obra, caracterización de la agroindustria en cuanto a normas y certificaciones de calidad aplicadas, consumo de energía, importancia relativa de las fuentes de abastecimiento de materia prima, porcentaje de producción a granel y otros grados de agregación de valor por producto, entre otros aspectos.

El objetivo del Catastro fue identificar las plantas procesadoras de nivel industrial. Sin embargo, reconociendo la existencia de un gran número de empresas de menor tamaño que también realizan procesamiento de frutas y hortalizas, se ha ampliado la visión del sector presentando una muestra de ellas, integrando el listado de empresas que componen el programa *Sabores del Campo* (2011-2013) de INDAP.

La información recopilada en el Catastro de la Agroindustria Hortofrutícola 2011, señala la existencia en el país de 196 empresas agroindustriales que operan en 246 plantas distribuidas de la siguiente manera según orientación productiva:

- Aceites de frutas: 41 empresas procesadoras / 43 plantas.
- Congelados: 37 empresas procesadoras / 47 plantas
- Conservas: 43 empresas procesadoras / 50 plantas.
- Deshidratados: 80 empresas procesadoras / 85 plantas
- Jugos de frutas y hortalizas: 18 empresas procesadoras / 21 plantas.

[2] Disponible en la web http://diragro.odepa.cl/

Tabla 4.7.2-1 Plantas procesadoras de la Agroindustria Chile según producto y región.

Región	Aceite	%	Congelados	%	Conservas	%	Jugos	%	Deshidratados	%	Subtotal	%
Arica/Parinacota	0	0,00%	0	0,00%	2	4,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	0,81%
Tarapacá	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Antofagasta	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Atacama	3	6,98%	0	0,00%	4	8,00%	0	0,00%	0	0,00%	7	2,85%
Coquimbo	6	13,95%	0	0,00%	7	14,00%	3	14,29%	1	1,18%	17	6,91%
Valparaíso	8	18,60%	1	2,13%	9	18,00%	1	4,76%	20	23,53%	39	15,85%
Metropolitana	7	16,28%	9	19,15%	9	18,00%	5	23,81%	32	37,65%	62	25,20%
O'Higgins	10	23,26%	6	12,77%	3	6,00%	3	14,29%	17	20,00%	39	15,85%
Maule	**8**	**18,60%**	**20**	**42,55%**	**12**	**24,00%**	**7**	**33,33%**	**8**	**9,41%**	55	**22,36%**
Bío Bío	1	2,33%	5	10,64%	3	6,00%	0	0,00%	3	3,53%	12	4,88%
La Araucanía	0	0,00%	2	4,26%	1	2,00%	0	0,00%	2	2,35%	5	2,03%
Los Ríos	0	0,00%	2	4,26%	0	0,00%	1	4,76%	1	1,18%	4	1,63%
Los Lagos	0	0,00%	2	4,26%	0	0,00%	1	4,76%	1	1,18%	4	1,63%
Aysén	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Magallanes	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total País	**43**	**100,00%**	**47**	**100,00%**	**50**	**100,00%**	**21**	**100,00%**	**85**	**100,00%**	**246**	**100,00%**

Fuente: Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola chilena, ODEPA. 2011 y Elaboración propia.

Destaca que alrededor de un 80% de las plantas se ubican de mayor o menor cantidad entre las Regiones: Metropolitana, Maule (emplazamiento de la zona de trabajo del presente estudio), Valparaíso y O'Higgins. El siguiente gráfico muestra la distribución de las plantas según región.

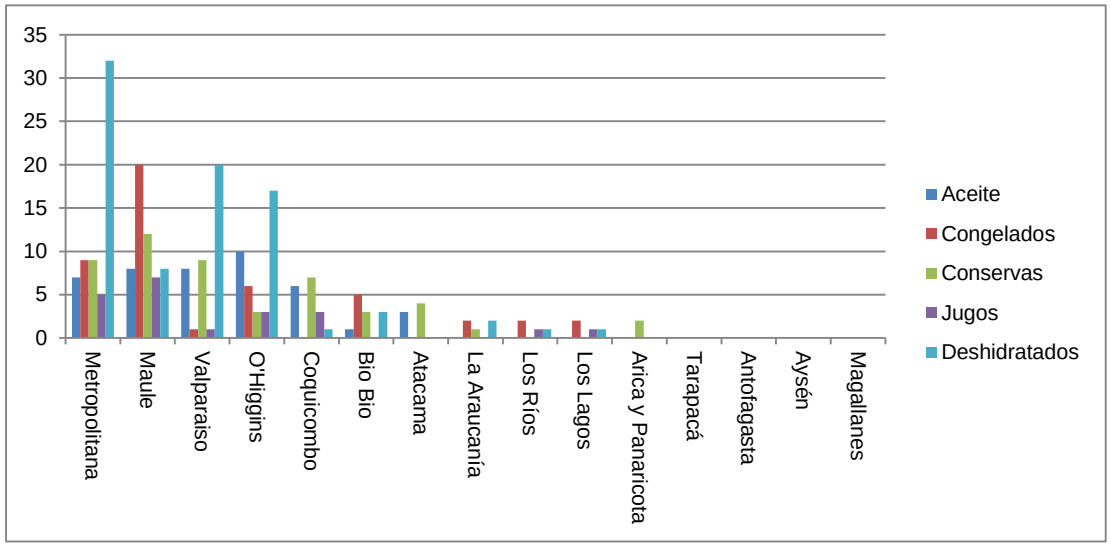


Gráfico 4.7-7. Distribución del número de plantas procesadoras agroindustriales.
Fuente: Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola chilena, ODEPA. 2011

Los siguientes apartados muestran las características principales de cada una de las ramas de la agroindustria hortofrutícola chilena según la última actualización del catastro agroindustria hortofrutícola chilena, puesto que el estudio contiene valiosa información en cuanto a superficie construida de plantas de procesado, capacidad de proceso, edad maquinaria y personal laboral, entre otros. Estas características contribuyen a definir los pormenores de cada subsector, sin embargo en este apartado no se ha incluido información pormenorizada de producciones y tendencias, puesto que será detallada posteriormente el apartado específico de exportaciones.

4.7.2.2. Agroindustria de congelados en Chile

Las industrias de procesado de congelados se **localizan** preferentemente en la Región del Maule (20 plantas), Metropolitana (9 plantas) y O´Higgins (6 plantas).

Los **productos[3] mayoritariamente comercializados son los siguientes**: *"Berries"* (Frambuesa; Arándano; Mora; Frutilla, Espárrago, Maíz dulce, Mezclas de hortalizas, Frutas (Manzana, Kiwi, Uvas) entre otras.

La **superficie construida** de las plantas de congelados totaliza 163.281 m^2, siendo las regiones más desarrolladas: Región del Maule, la Región del Bío-Bío y las regiones de Valparaíso y Metropolitana.

Tabla 4.7.2-2 Subsector Congelados: Superficie construida de plantas (metros cuadrados)

Regiones	Número	Superficie (m^2)	%
V de Valparaíso y R. Metropolitana*	10	58.540	35,85%
VI de O'Higgins	6	15.200	9,31%
VII del Maule	**20**	**40.242**	**24,65%**
VIII del Bío Bío	5	38.599	23,64%
IX de La Araucanía	2	1.200	0,73%
XIV de Los Ríos	2	2.000	1,22%
X de Los Lagos	2	7.500	4,59%
Total País	**47**	**163.281**	**100,00%**

Fuente: Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola chilena. ODEPA. 2012

Las mayores eficiencias en la **capacidad de proceso** se concentran de manera muy notoria en la Región del Maule y en segundo lugar en la Región de O'Higgins, como se observa en el cuadro siguiente.

Tabla 4.7.2-3 Subsector Congelados: Capacidad de proceso (t por hora)

Regiones	Capacidad túnel	%	Capacidad túnel	%	Capacidad túnel	%
V de Valparaíso y R. Metropolitana*	19,5	14,52%	25,3	20,84%	4,5	84,91%
VI de O'Higgins	39,4	29,34%	23,1	19,03%	0	0,00%
VII del Maule	**47,8**	**35,59%**	**27,4**	**22,57%**	**0**	**0,00%**
VIII del Bío Bío	3,4	2,53%	33,6	27,68%	0,8	15,09%
IX de La Araucanía	5,4	4,02%	-	-	0	0,00%
XIV de Los Ríos	10,6	7,89%	-	-	0	0,00%
X de Los Lagos	8,2	6,11%	12	9,88%	0	0,00%
Total País	**134,3**	**100,00%**	**121,4**	**100,00%**	**5,3**	**100,00%**

Fuente: Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola chilena. ODEPA. 2012

En cuanto a la **edad promedio de la maquinaria**, la maquinaria más reciente (de menos de 5 -10 años) se encuentra mayoritariamente en la Región del Maule. La tecnología de las plantas procesadoras de congelados procede en su mayor parte de Europa y Estados Unidos, y en un segundo término nacional o japonesa. El nivel más alto de utilización se produce en los meses de febrero y marzo.

Las plantas de congelados cuentan con un **personal** total de 10.483 personas (3.807 personas en la Región del Maule), incluyendo 2.424 como personal permanente (385 personas en la Región del Maule) y 8.059 como personal temporal (1.572 personas en la Región del Maule). El siguiente cuadro muestra las principales características del sector destacando: El 98,6% del personal temporal, se corresponde con cargos de operarios y obreros y que casi un 63% del personal total son mujeres, destacando las regiones de O´Higgins y de Los Ríos con cifras de 74% aproximadamente.

Tabla 4.7.2-4 Subsector Congelados: Personal permanente, temporal y total de las plantas por región (2010)

Región	Personal Permanente			Personal Temporal			Total Personal		
	Núm.	% Total	% Muj.	Núm.	% Total	% Muj.	Núm.	% Total	% Muj.
V	1.060	43,7	48,6	1.512	18,8	74,1	2.572	24,5	63,6

[3] Boletín de Frutas y hortalizas procesadas. ODEPA - Servicio Nacional de Aduanas. Enero-2013

Región	Personal Permanente			Personal Temporal			Total Personal		
	Núm.	% Total	% Muj.	Núm.	% Total	% Muj.	Núm.	% Total	% Muj.
VI	271	11,2	48,0	793	9,8	83,1	1.064	10,1	74,2
VII	385	15,9	31,7	1.572	19,5	76,3	1.957	18,7	67,5
VIII	**626**	**25,8**	**52,1**	**3.181**	**39,5**	**55,6**	**3.807**	**36,3**	**55,0**
IX	40	1,7	40,0	470	5,8	70,0	510	4,9	64,5
XIV	10	0,4	80,0	84	1,0	73,8	94	0,9	74,5
X	32	1,3	28,1	447	5,5	65,3	479	4,6	61,0
TOTAL	**2.424**	**100**	**46,4**	**8.059**	**100,0**	**67,4**	**10.483**	**100**	**62,5**

Fuente: ODEPA

Asimismo, destaca dentro del estudio que el 98,6% del **personal de carácter temporal**, se corresponde a operarios y obreros; mientras que según el **personal de carácter permanente**, se observa que los profesionales representan el 11,6% del total, los técnicos el 14,7%, los administrativos el 9,5% y los operarios y obreros el 64,2%. Es decir, profesionales, técnicos y administrativos no son contratados temporalmente. Los mayores niveles de actividad de la mano de obra temporal se registran entre los meses de diciembre y abril, y especialmente en el mes de enero con 7.600 personas. Luego los niveles de contratación descienden gradualmente hasta alcanzar su mínimo en los meses de agosto y septiembre, con 3.600 personas. Se observa que, en promedio, un 74% de la mano de obra temporal es desempeñada por mujeres.

4.7.2.3. Agroindustria de conservas en Chile

Las plantas procesadoras de conservas se localizan preferentemente en las Regiones del Maule (10 plantas), Metropolitana (9 plantas) y Valparaíso (7 plantas). Los **productos[4] mayoritariamente comercializados son los siguientes**: pasta de tomate, durazno, griñones y nectarines conservados al natural y en almíbar y cereza, pulpa de manzana, jaleas, mermeladas y pulpas y mezclas de frutas en distintas formas de conservación, entre otros muchos productos. La **superficie construida** de las plantas de procesado de conservas totaliza 218.202 m^2, localizada especialmente entre las regiones de O´Higgins, Maule y Metropolitana donde se localiza el 78% de la superficie construida.

Tabla 4.7.2-5 Subsector Conservas: Superficie construida de plantas (metros cuadrados)

Regiones	Número	Superficie (m^2)	%
XV de Arica y Parinacota	2	3.900	1,79%
III de Atacama	4	14.200	6,51%
IV de Coquimbo	4	6.200	2,84%
V de Valparaíso	6	19.832	9,09%
R. Metropolitana	5	42.100	19,29%
VI de O'Higgins	2	75.000	34,37%
VII de Maule	**9**	**54.050**	**24,77%**
VIII del Bío Bío y IX de la Araucanía	4	2.920	1,34%
Total País	**36**	**218.202**	**100,00%**

Fuente: Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola chilena. ODEPA. 2012

En cuanto a **capacidad instalada**, las 38 plantas que entregaron esta información cuentan en conjunto con 138 líneas de proceso, 105 de frutas, 10 de tomates y 23 de otras hortalizas. Asimismo, las plantas cuentan 65 evaporadores (información de 37 plantas). En el caso del tomate, se estima una capacidad de proceso de 659 t por hora (en base a tomates frescos a pasta concentrada 30/32). El porcentaje de utilización de la capacidad instalada de este subsector varía a lo largo del año entre poco menos del 50% entre los meses de agosto y diciembre y más del 70% en los meses de marzo y abril.

Entre las distintas regiones, la Región del Maule, junto con concentrar el mayor **número de líneas de proceso**, es la que muestra una mayor diversificación, ya que cuenta con 37 líneas de proceso de fruta, 4

[4] Boletín de Frutas y hortalizas procesadas. ODEPA - Servicio Nacional de Aduanas. Enero-2013

de tomate y 5 de 'otras hortalizas'. Algo similar ocurre en la Región Metropolitana, donde las plantas suman 18 líneas de proceso de frutas, 4 líneas de proceso de 'otras hortalizas' y 3 líneas de proceso de tomates. En número de evaporadores, la Región del Maule reúne en 9 plantas (de las 37) 30 de ellos del total de 65.

Tabla 4.7.2-6 Subsector Conservas: Número de Líneas de proceso y evaporadores

Regiones	Nº Plantas	Número de Líneas				Nº Evaporadores
		Total	Tomate	Fruta	Hortalizas	
XV de Arica y Parinacota	2	8	0	2	6	0
III de Atacama	3	3	0	3	0	0
IV de Coquimbo	4	8	0	5	3	0
V de Valparaíso	6	32	0	29	3	9
R. Metropolitana	9	25	3	18	4	18
VI de O'Higgins	2	7	3	3	1	7
VII de Maule	**9**	**46**	**4**	**37**	**5**	**30**
VIII del Bío Bío y IX Araucanía	3	9	9	8	1	1
Total País	37	138	138	105	23	65

Fuente: Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola chilena. ODEPA. 2012

La **capacidad total de proceso de tomates** es de 658,77 t por hora en base a tomates frescos a pasta concentrada (30/32), la cual se concentra en más del 73% en la Región del Maule (484,77 ton/hora). A partir de esa capacidad total, y considerando tres turnos al día, se estima que se podrían procesar 15.810 t de materia prima por día, lo que equivale a más de 1.100.000 t de tomate en la temporada (considerando poco más de 3 meses de proceso, desde mediados de enero a principios de abril). El proceso de triturado que se utiliza para obtener la pasta de tomate puede realizarse en un 95% en condiciones de altas temperaturas (hot break), y en un 5% en condiciones de bajas temperaturas (cold break). De acuerdo con la información recopilada en el catastro se estima que el volumen de tomate procesado la última temporada fue de aproximadamente 825.000 t, lo cual indica que las plantas están trabajando a un 75% de su capacidad potencial de proceso.

Tabla 4.7.2-7 Subsector Conservas: Capacidad de proceso de materias primas. Fuente: ODEPA

Capacidad de proceso	Nº de Plantas	Kg/hora
Duraznos frescos	9	194.100
Cerezas con carozo	4	11.276
Pulpas, mermeladas, jaleas	12	114.435
Otros: Alcachofas, papayas, etc.	13	18.411
Total	38	338.222

Fuente: Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola chilena. ODEPA. 2012

La **capacidad total de almacenamiento** se encuentra altamente concentrada entre las regiones Metropolitana, O'Higgins y del Maule, 37.800 t, 60.000 t, y 109.745 t, respectivamente, que suman en conjunto casi el 90% de esta capacidad, con casi un 50% del total nacional solo en la Región del Maule.

En cuanto a la **edad promedio de la maquinaria**, casi un 29% de las plantas, tiene maquinaria con menos de 5 años de antigüedad; en segundo lugar, el 26% tiene maquinaria con entre 5 y 10 años de antigüedad; y prácticamente el 36% tiene maquinaria con más de 10 años de antigüedad, incluyendo en ese porcentaje un 21% de plantas que disponen de maquinaria con más de 15 años. Predomina la **tecnología** de origen europeo (presente en el 56% de las plantas) y estadounidense (38% de las plantas), al mismo tiempo que una alta proporción dispone de tecnología de otro origen (33%) o bien propia (28%) o adaptada (13%).

Estas plantas (con información correspondiente a 38 de ellas) cuentan con un **personal** total de 6.288 personas (67% de mujeres), incluyendo personal permanente (1.302 personas) y temporal (4.986 personas). Dentro del **personal permanente**, los profesionales representan el 15%, los técnicos el 9%, los administrativos el 11% y los operarios y obreros el 65%. En el **personal de carácter temporal**, en cambio, el 99% corresponde a operarios y obreros. La presencia de las mujeres es menor en el caso del personal permanente, donde ellas representan el 55%, frente a un 45% de hombres; en el caso del personal

temporal, las mujeres representan el 71%, frente a un 29% de hombres. En cuanto a la distribución en la Región del Maule, se concentra el 16% del personal permanente y el 21% del personal temporal.

4.7.2.4. Agroindustria de jugos en Chile

La **localización** de las 21 plantas procesadoras de jugos identificadas está situada en torno a las confinan especialmente en torno a la Región del Maule con 7 plantas y Metropolitana con 5 plantas. Las otras 9 se encuentran: 3 en Coquimbo, 3 en O'Higgins, y las Regiones de Valparaíso, de Los Ríos, y de los Lagos.

Los **productos[5] mayoritariamente comercializadas son los siguientes**: jugo de uva y de manzanas, y en menor medida arándanos, ciruela, entre otros.

La **superficie construida** total de plantas es de 162.011 m^2. Se concentra mayoritariamente en la Región del Maule (42,7%), en la Región de O'Higgins (26,9%) y en la Región Metropolitana (14,5%).

La **capacidad instalada** de estas plantas alcanza a 345 t/h en túneles de evaporación; la capacidad de molienda en base a manzanas-peras, a 231,5 t por hora y en base a uva a 426,3 t/h. Estas plantas muestran un porcentaje de utilización de su capacidad instalada que varía alrededor del 40% en los meses de septiembre a noviembre y 80% en los meses marzo y abril.

La información sobre **edad promedio de la maquinaria** muestra que un 38% de las plantas cuentan con maquinaria con una antigüedad promedio superior a 15 años; y que un 39% de las plantas tienen maquinaria con una antigüedad inferior a 10 años, incluyendo en ese porcentaje un 10% de plantas con maquinaria de antigüedad promedio inferior a 5 años. La Región Metropolitana es la que cuenta con una mayor proporción de maquinaria de menos de 10 años y la Región del Maule es la única que cuenta con plantas con maquinaria de antigüedad inferior a 5 años. Predomina la **tecnología** de origen europeo (en forma exclusiva o junto con otra procedencia), estadounidense y Argentina.

Las plantas procesadoras de jugos suman un **empleo** de 1.388 personas, incluyendo 705 como empleo de **carácter permanente** y 683 como empleo de **carácter temporal**, con un 27% de mujeres. Dentro del empleo permanente los profesionales representan el 15,3%, los técnicos el 23,1%, los administrativos el 11,9% y los operarios y obreros el 49,6%. El empleo temporal, por otra parte, corresponde en un 89,3% a operarios y obreros. El empleo alcanza niveles muy variables a lo largo del año, desde menos de 100 trabajadores en los meses de septiembre y noviembre, hasta un máximo cercano a 700 en los meses de marzo, abril y mayo, de los cuales alrededor del 30% son mujeres.

[5] Boletín de Frutas y hortalizas procesadas. ODEPA - Servicio Nacional de Aduanas. Enero-2013

Tabla 4.7.2-8 Subsector Jugos: Personal permanente, temporal y total de las plantas por región (2010)

Región	Personal Permanente			Personal Temporal			Total Personal		
Región	Núm.	% Total	% Muj.	Núm.	% Total	% Muj.	Núm.	% Total	% Muj.
IV y V	141	20	29	103	15,1	36	244	17,6	25
RM	306	43,4	18	114	16,7	26	420	30,3	21
VI	161	22,8	36	135	19,8	21	296	21,3	6
VII	**97**	**13,8**	**32**	**331**	**48,5**	**24**	**428**	**30,8**	**22**
Total País	705	100	27	683	100	27	1388	100	27

Fuente: ODEPA

4.7.2.5. Agroindustria de deshidratados en Chile

Las plantas procesadoras de deshidratados se **localizan** entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos y especialmente en las regiones Metropolitana (21), de Valparaíso (17) y O'Higgins (16). Las principales especies que procesa la industria de deshidratados, en términos del volumen producido, son uva, ciruela, nuez, almendra y manzana, más otras 23 especies que se procesan en distintos volúmenes. En la Región del Maule se localizaron 6 plantas que procesan, principalmente, ciruelas.

Los **productos[6] mayoritariamente comercializados son los siguientes**: pasas, ciruelas secas, manzanas secas, entre otros. La **superficie construida** de las plantas de deshidratados totaliza 187.590 metros cuadrados. Se concentra de manera muy clara en la Región de Valparaíso, Metropolitana y O´Higgins.

Tabla 4.7.2-9 Subsector Deshidratados: Superficie construida de plantas (metros cuadrados)

Regiones	Número	Superficie (m^2)	%
IV de Coquimbo y V de Valparaíso	16	63.000	33,58%
R. Metropolitana	19	44.590	23,77%
VI de O'Higgins	11	59.000	31,45%
VII del Maule	**4**	**7.920**	**4,22%**
VIII del Bío Bío	3	6.580	3,51%
IX de La Araucanía	1	4.000	2,13%
XIV de Los Ríos y X de Los Lagos	2	2.500	1,33%
Total País	**56**	**187.590**	**100,00%**

Fuente: Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola chilena. ODEPA. 2012

La **capacidad del proceso** de la industria de deshidratados se estima de 280 t por hora con un total de 201 túneles estáticos; y 77 deshidratadores con una capacidad de proceso de 121 t por hora. En el caso particular del procesamiento de uva, se estima una capacidad de proceso de aproximadamente 71.160 kilos por; y en ciruela, 31.050 kilos por hora. La proporción de utilización de la capacidad instalada fluctúa entre alrededor de un 20% en el mes de enero y más de un 70% en los meses de abril y mayo.

Tabla 4.7.2-10 Subsector Deshidratados: Capacidad de proceso (t por hora)

Regiones	Túneles estáticos			Deshidratadores continuos		
	Nº Plantas	Nº Túneles	Capacidad (t/h)	Nº Plantas	Nº Túneles	Capacidad (t/h)
IV Coquimbo y V Valparaíso	18	39	98,2	18	38	90,5
R. Metropolitana	20	18	5,8	20	2	1,8
VI de O'Higgins	14	124	87,6	13	12	11,9
VII del Maule	**5**	**10**	**2,6**	**5**	**6**	**9,8**
VIII del Bío Bío	3	5	12	3	18	5,5
XIV Los Ríos y X Los Lagos	2	5	74	1	1	1,5
Total	62	201	280,2	60	77	121

[6] Boletín de Frutas y hortalizas procesadas. ODEPA - Servicio Nacional de Aduanas. Enero-2013

La capacidad de **almacenamiento** en bodega estimada asciende a 96.669 t. concentrada entre las regiones de Valparaíso y el Maule, (85%). La información sobre **edad promedio de la maquinaria** indica que alrededor de un 63% tiene una antigüedad promedio inferior a los diez años, incluyendo casi un 24% con edad inferior a 5 años o menos. El origen de la **tecnología** empleada es estadounidense y, en segundo lugar, europeo.

Estas plantas (considerando las 66 que proporcionaron esta información) cuentan con un **personal** total a lo largo del año de 5.647 personas, incluyendo **personal permanente** (1.836 personas) y **temporal** (3.811 personas). Un 59% del total de este personal son mujeres. En el **empleo** permanente, los profesionales representan el 12,4%, los técnicos el 12%, los administrativos el 13,9% y los operarios y obreros el 61,6%. En el empleo temporal, el 98,9% concierne a operarios y obreros.

4.7.3. Agroindustria hortofrutícola de la Región del Maule

4.7.3.1. Características de las Empresas Agroindustriales e Infraestructuras.

Según el directorio de la industria Hortofrutícola Chilena contenido en la Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola del año 2011, la región del Maule posee 55 empresas dedicadas al rubro de frutos procesados, representando aproximadamente el 23% de la industria nacional. Esta región presenta el mayor número a nivel nacional de plantas procesadoras de congelados (42% aprox. del total de plantas), plantas de conservas con un total de 12 plantas (24% aprox. del total) y jugos con un total de 7 plantas (33 % aprox. del total). El siguiente gráfico muestra la distribución de las plantas procesadoras en función del tipo de producto:

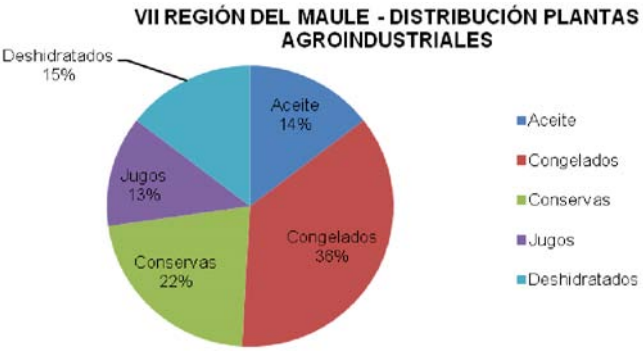


Gráfico 4.7-8. Distribución plantas procesadoras agroindustriales.
Fuente: Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola chilena, ODEPA. 2011 y Elaboración propia.

La siguiente figura muestra la localización de las plantas incluidas en la Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola del año 2011.

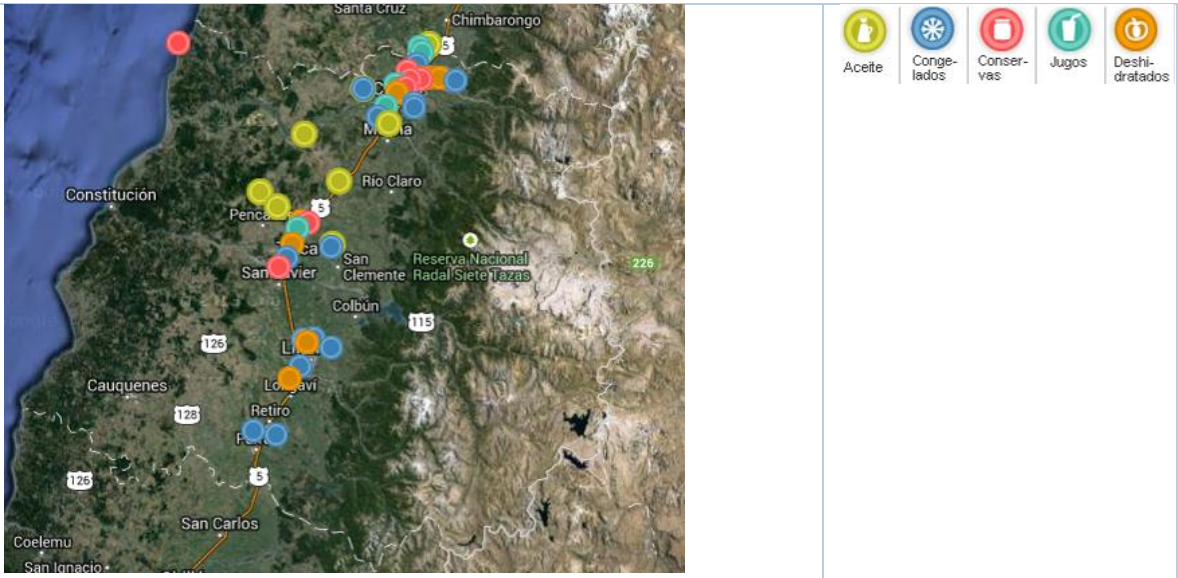


Figura 4.7-9. Localización de infraestructura y agroindustria en la VII Región del Maule
Fuente: ODEPA - Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena 2011

Las principales ventajas y desventajas de la infraestructura regional se detallan a continuación, según el más reciente informe del Centro de Competitividad del Maule sobre Alimentos procesados del año 2010, elaborado por profesionales de la Universidad de Talca:

- Cámaras de proceso agroindustrial: 1.062 Unidades con 2.099.285 m^3 disponibles.
- Cámaras de pre-frío, frío y atmosfera controlada: 1.062 Unidades equivalentes a 2.099.285 m^3, localizados principalmente en las comunas de Curicó y Linares.
- La VII Región del Maule procesa el 54% de la manzana deshidratada, el 35% del tomate deshidratado y el 60 % de los berries congelados a nivel nacional.
- Las empresas de mayor relevancia son: Surfrut Limitada y Agrocepia S.A
- La producción regional de fruta excede los volúmenes procesables por las plantas existentes.
- El origen principal de la materia prima para procesos de deshidratación y/o congelación es el producto descartado para exportación en fresco al no cumplir los requisitos de calidad. La excepción se produce con ciertos productos elaborados para ser comercializados como congelados que utilizan materia prima de primera calidad.

4.7.3.2. Agroindustria de congelados en la Región del Maule

Los principales productos procesados son especialmente frutas: berries (frambuesa, frutilla, arándano, mora), uva, manzana, Kiwi, cereza así como otras verduras y hortalizas destacando el espárrago aunque también choclo, arveja, poroto entre otros. Las frutas son productos que se comercializan ene exportación directamente a comercio y/o industria siendo comúnmente utilizados como ingredientes en la elaboración derivados lácteos como yogurt y helados. Por otra parte, verduras y hortalizas congeladas tienen un destino mayoritariamente nacional puesto que en líneas generales no son competitivos a nivel internacional.

Destaca la presencia de plantas con tecnología Individual Quick Freezing (IQF) que permite una rápida congelación de los productos conservando su valor nutricional, textura, y sabor original una vez descongelado. Esta técnica está siendo muy utilizada en berries, obteniendo excelentes resultados.

La siguiente figura 4.7-10 y la tabla 4.7.3-1 muestran respectivamente, la localización y relación de las principales industrias de las identificadas en la VII Región del Maule por el directorio de la agroindustria chilena 2011.

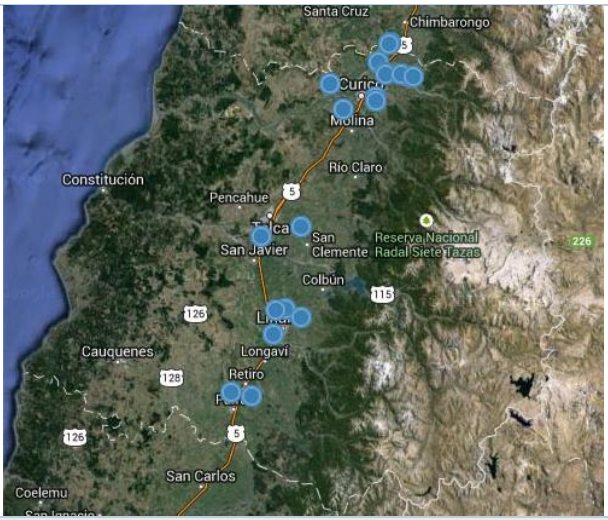


Figura 4.7-10. Ubicación de las principales industrias de Congelados de la Región del Maule
Fuente: ODEPA - Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena. ODEPA 2011

Tabla 4.7.3-1 Principales industrias de Congelados de la Región del Maule.

Empresa	Dirección y Contacto	Principales productos procesados
Agrícola Nova S.A.	Longitudinal Sur Km. 302, Camino a Longaví - Comuna: Linares Provincia: Linares - Región: Maule (56) 73-564100 mbravo@agricolanova.cl http://www.agricolanova.cl/	Boysenberry IQF; Mora cultivada IQF Rodajas de kiwi IQF; Frambuesas y Frutilla Hojas de acelga y espinaca; Arvejas finas desgranadas Cubos de cebolla; Choclo tierno Florets de coliflor; Espárragos verdes Fondos de alcachofa; Habas desgranadas Jardinera de verduras Bastones de papas pre-fritas Hortalizas de primavera (choclo, arveja, zanahoria, poroto verde), Poroto granado y verde extrafino
Agroindustria Sagrada Familia Santiago Comercio Exterior Exportaciones S. A.	Camino Sagrada Familia s/n Comuna: Sagrada Familia Provincia: Curicó Región: Maule (56) 2-6588282 jmovalle@sanco.cl http://www.sanco.cl/	Uva, Kiwi, Arándano Frambuesa, Frutilla, Mora
Agrofrutícola Pehuenche S.A.	Lote B de Lote Z, Flor de Llano Parcela 8 s/n Comuna: San Clemente Provincia: Talca - Región: Maule (56) 71-621774 apehuenche@tie.cl	Hongo silvestre Frambuesa Mora cultivada Arándano
Sociedad Agrícola y Ganadera San Antonio Ltda.	Longitudinal Sur Km. 300 Comuna: Linares Provincia: Linares - Región: Maule (56) 73-212188 agricolasanantonio@tie.cl	Espárrago Hongo silvestre Uva Mora silvestre y/o cultivada Arándano

Empresa	Dirección y Contacto	Principales productos procesados
Alifrut Planta Parral Alimentos y Frutos S.A.	Camino La Montaña km. 4, Sector El Ajial - Comuna: Parral Provincia: Linares - Región: Maule (56) 42-638088 alifrut@alifrut.cl http://www.alifrut.cl/	Frambuesa Mora cultivada Chirimoya
Alifrut Planta Romeral Alimentos y Frutos S.A.	Ruta 55, Km. 8,6, Camino a Los Niches Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 72-711918 alifrut@alifrut.cl http://www.alifrut.cl/	Frambuesa congelada Arándano Mora cultivada
Alimentos Rapifresh Planta Congelados Alimentos Rapifresh Ltda.	Fundo Mauleco, Bobadilla Norte s/n Comuna: San Javier Provincia: Linares - Región: Maule (56) 9-3263245 jeguzman@rapifresh.cl http://www.rapifresh.cl/	Frambuesa congelada Frutilla congelada Mora congelada
APFrut Ltda. Agroindustria Pinochet Fuenzalida Ltda.	Av. Libertad 650 Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-543953 eepinochet@apfryt.cl	Uva; Melón; Cereza; Frambuesa; Frutilla; Arándano; Mora
Austral Fruits Ltda.	Lote A, Subdivisión Lote 1, Mesamávida, Km. 2 Comuna: Longaví Provincia: Linares - Región: Maule (56) 9-8710551 agricola@australfruits.cl http://www.australfruits.cl/	Frambuesa congelada Frutilla Mora Arándano
Berries Chile S. A.	San Antonio de Lamas Km. 2,8 Comuna: Linares Provincia: Linares - Región: Maule (56) 73-1970203 gsanchez@berries-chile.com http://www.berries-chile.com/	Mora congelada IQF Frambuesa IQF Boysenberry IQF Frutilla IQF Arándano IQF Hongo IQF
Cenkiwi Copefrut S. A.	Longitudinal Sur Km. 170 Comuna: Teno Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-411119 jcarrera@copefrut.cl http://www.copefrut.cl/	Cereza congelada
Sociedad Comercial Ekofrut de Romeral Ltda.	Fundo Santa Lucía B Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-432185 daniel.c@gmail.com http://www.ekofrut.cl/	Frambuesa congelada Uva Hongo Mora
Frucol Planta Congelados Agroindustrial Colbun	Calle Camino Viejo a Romeral Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-431833 romeral@frucol.cl http://www.frucol.com/	Frambuesa congelada Frutilla Mora silvestre y/o cultivada Loganberry; Kiwi Duraznos Manzana Uva

Empresa	Dirección y Contacto	Principales productos procesados
Frule Planta Curicó 1 Sociedad Agrícola y Frutícola León Ltda.	Loteo San Ramón Km. 1 Comuna: Curicó Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-323257 pmunoz@frule.com http://www.frule.com/	Kiwi congelado Cereza Uva Mora Frambuesa
Frule Planta Curicó 2 Sociedad Agrícola y Frutícola León Ltda.	Sitio 9 Proyecto Casa Grande Comuna: Curicó Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-323257 pmunoz@frule.com http://www.frule.com/	Kiwi congelado Cereza Uva Mora Frambuesa
Hortifrut Chile Planta Molina Hortifrut Chile S.A.	Longitudinal Sur Km. 205 Comuna: Molina Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-545513 jdelsante@hortifrut.com http://www.hortifrut.com/	Berries congelados (mora, arándanos rojos y negros, frambuesa y frutilla)
Juhinej Juan Sepúlveda Segura	Población Ajial Lote 3A, Parral Comuna: Retiro Provincia: Linares - Región: Maule (56) 9-3217155 iaedo@juhinej.com http://www.juhinej.com/	Frambuesa congelada Mora Arándano Hongo
Ingeniería en Servicios Ambientales Resipar Ltda.	Panamericana Sur Km. 170, Cruce La Montaña Comuna: Teno Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 6-9172202 yonibenavidesh@gmail.com http://www.olipar.cl/	Frambuesa congelada Jugo de frambuesa congelado Mora congelada (block e IQF)
Servicios Ecológicos Luis Paredes Núñez	Panamericana Sur km176 Comuna: Teno Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 54-162466 pabloariel.canetecespedes@gmail.com	Frutilla Frambuesa Frambuesa block Mora Mora congelada block
Agroindustrial Valle Frío S. A.	Parcela Nº 2, San Manuel, Km. 12 Romeral Comuna: Romeral Provincia: Curicó Región: Maule (56) 75-431418 ¡http://www.vallefrio.cl/	Frutilla congelada Frambuesa congelada Mora congelada

Fuente: Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena ODEPA. 2011

4.7.3.3. Agroindustria de conservas en la Región del Maule

En la Región del Maule se localizan 10 plantas conserveras. Las especies mayoritariamente procesadas por este subsector son: pasta de tomate, durazno y cereza en distintas formas de conservación, así como la pulpa de diferentes frutas.

La siguiente figura 4.7-11 y la tabla 4.7.3-2 muestran respectivamente, la localización y relación de las principales industrias de conservas identificadas en la VII Región del Maule por el Directorio de la Agroindustria Chilena 2011.

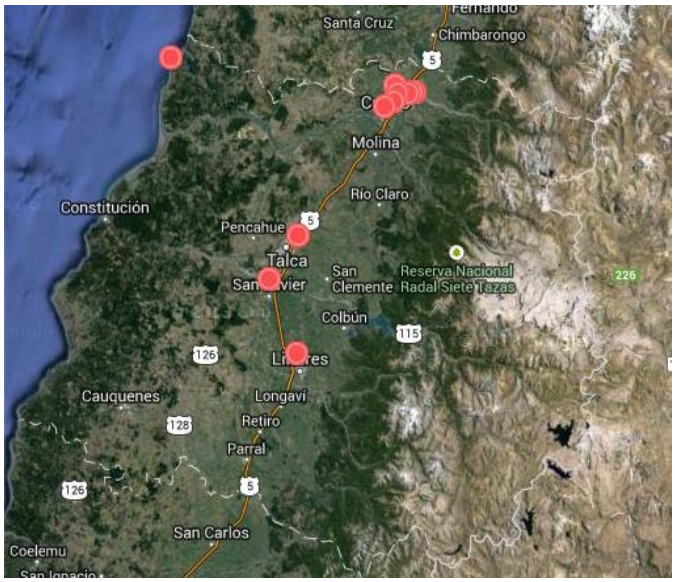


Figura 4.7-11. Ubicación de las principales industrias de Conservas de la Región del Maule
Fuente: ODEPA - Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena. ODEPA 2011

Tabla 4.7.3-2 Principales industrias de Conservas de la Región del Maule.

Empresa	Dirección y Contacto	Principales productos procesados
Agroce Sociedad Agroindustrial de Cerezas Ltda.	Casas del Oratorio s/n Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-431195 paulinavalderrama@hotmail.com	Cereza sulfitada
Agrozzi Planta Conservas Empresas Carozzi S. A	Longitudinal Sur Km. 174 Comuna: Teno Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-411107 ccalderon@carozzi.cl http://www.carozzi.cl/	Pasta de tomate; Pulpa de Betarraga Pulpa de Espinaca; Pulpa de pimentón rojo Pulpa de zanahoria; Pulpa de zapallo Pulpa de arándano; Pulpa de cereza Pulpa de ciruela; Pulpa de damasco Pulpa de durazno; Pulpa de frambuesa Pulpa de frutilla; Pulpa de kiwi Pulpa de manzana; Pulpa de pera
Alimentos Rapifresh Ltda. Planta Conservas	Fundo Mauleco, Bobadilla Norte s/n Comuna: San Javier Provincia: Linares - Región: Maule (56) 73-321252 rmondaca@rapifresh.cl http://www.rapifresh.cl/	Pulpa de frutilla Pulpa frambuesa Pulpa de arándano Hongo en conserva Hongo en salmuera
Andifungui Planta Conservas Andifungui Exportadora S. A.	Av. León Bustos 0925 Comuna: Linares Provincia: Linares - Región: Maule (56) 73-216187 antonio.segu@andifungui.com http://www.andifungui.com/	Hongo en conserva
Don Cherry Luis Gabriel Lozano	Camino antiguo a Romeral s/n Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 6-8443638 nestoralcaino@frugal.cl http://www.frugal.cl/	Cereza sulfitada (entera con palo con carozo, entera con palo sin carozo, mitades, entera sin palo, trozos)
El Bosque de Lipimávida Fernando Bravo Cawls	Ruta J60, Lipimávida s/n, Km. 130,3 Comuna: Vichuquén Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 9-4937848 elbosquelipimavida@gmail.com	Papaya en conserva Jugo de papaya
Frucol Planta Conservas Frucol (Agroindustrial Colbun)	Calle Camino Viejo a Romeral Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-431833 romeral@frucol.cl http://www.frucol.com/	Cereza marrasquino; Cereza en conserva Durazno en conserva; Pulpa de kiwi Pulpa de frambuesa; Pulpa de mora Pulpa de arándano; Pulpa de durazno Pulpa de ciruela; Pulpa de frutilla Frutas confitadas (manzana, cereza, naranja, frambuesa)
Frutas de Curicó Ltda.	Avda. Longitudinal Sur Km. 194,3 Comuna: Curicó Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-311943 info@frutasdecurico.cl http://www.frutasdecurico.cl/	Cerezas sulfitadas; Cerezas en alcohol Cerezas marrasquino; Cerezas confitadas Cereza en conserva Kiwi en conserva Durazno en conserva
Rocofrut S. A.	Longitudinal Sur Km. 187 s/n Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 9-8851493 pceron@rocofrut.cl http://www.rocofrut.cl/	Cereza sulfitada Cereza confitada Cereza marrasquino Cereza en conserva Sandía confitada Mermelada

Empresa	Dirección y Contacto	Principales productos procesados
Agroindustrial Surfrut Ltda.	Ramón Freire 1390 Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-431334 dsotomayor@surfrut.cl http://www.surfrut.com/	Cereza marrasquino Cereza sulfitada Puré de manzana orgánico Puré de manzana conserva Puré de frutilla (con manzana)
TMLA Planta Talca Tresmontes Lucchetti Agroindustrial S..A.	Camino San Clemente Km. 3 Comuna: Talca Provincia: Talca - Región: Maule (56) 2-3323600 rrodriguez@tmluc.cl http://www.tmluc.cl/	Pasta de tomate
Toro y Negroni Comercial Toro y Negroni Ltda.	Lote 1, La Puntilla, Zapallar Comuna: Curicó Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-311425 rtoroe@hotmail.com	Cereza sulfitada con palo y sin carozo Cereza sulfitada sin palo y sin carozo blanqueada

Fuente: Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena ODEPA. 2011

4.7.3.4. Agroindustria de jugos en la Región del Maule

La Región del Maule posee 7 plantas de procesado de jugos de las 21 identificadas en el país, que representan el 42,7% de la superficie total construida en Chile. Las especies mayoritariamente procesadas en las plantas de jugo son uva y de manzana, con amplia diferencia respecto al resto de frutas aunque también se procesan frambuesa, pera, cereza y frutilla entre otros.

La siguiente figura 4.7-12 y la tabla 4.7.3-3 muestran respectivamente, la localización y relación de las principales industrias de jugos identificadas en la VII Región del Maule por el Directorio de la Agroindustria Chilena 2011.

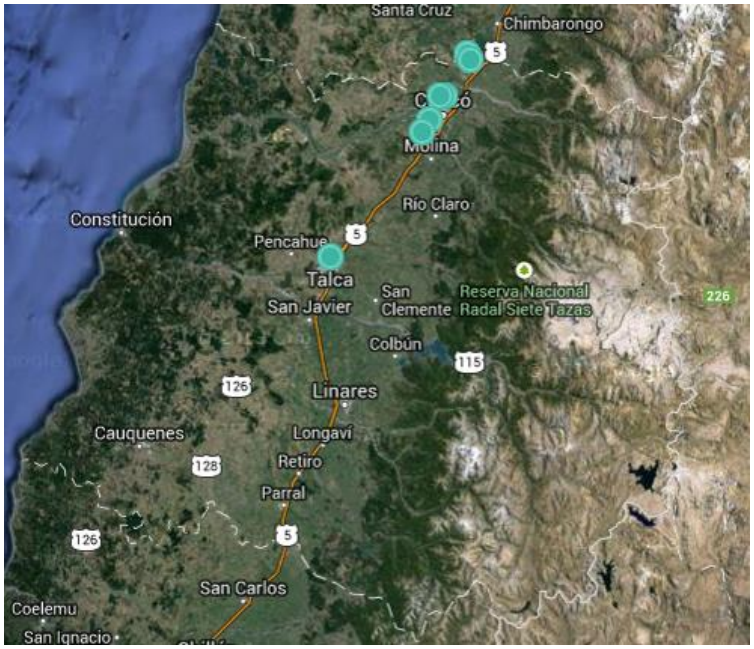


Figura 4.7-12. Ubicación de las principales plantas de procesado de jugos en la Región del Maule
Fuente: ODEPA - Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena. ODEPA 2011

Tabla 4.7.3-3 Principales industrias de Jugos de la Región del Maule.

Empresa	Dirección y Contacto	Principales productos procesados
AFE Agrícola Forestal El Escudo Ltda.	Fundo El Escudo s/n Comuna: Teno Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 2-3284700 hlagos@afe.cl http://www.jugosafe.cl/	Jugo de ciruela Jugo de cereza Jugo de uva Jugo de pera Jugo de membrillo Jugo de manzana
Agroindustrial San Clemente	Longitudinal Sur Km. 259 Comuna: Talca Provincia: Talca - Región: Maule (56) 71-631096 jtorres@sclem.cl http://www.sclem.cl/	Jugo concentrado de manzana Jugo concentrado de uva Jugo concentrado de arándano Jugo concentrado de frutilla Jugo concentrado de frambuesa Jugo concentrado de cranberrie
Agrozzi Planta Jugos Empresas Carozzi S. A.	Longitudinal Sur Km. 174 Comuna: Teno Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-411107 ccalderon@carozzi.cl http://www.carozzi.cl/	Jugos concentrados de fruta
Copefrut Planta Curicó Copefrut S. A.	Longitudinal Sur Km. 185 Comuna: Curicó Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-209239 alejandro.mendoza@copefrut.cl http://www.copefrut.cl/	Jugo concentrado de manzana Jugo concentrado de ciruela Jugo concentrado de kiwi
Jucosol Planta Curicó Exportadora de Mostos y Vinos Jucosol S. A.	Av. Lautaro 1026 - Comuna: Curicó Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 2-9127300 emora@jucosol.com http://www.jucosol.com/	Mosto de uva
Mostos del Pacífico Mostos del Pacífico S. A.	Panamericana Sur Km. 200 Comuna: Molina Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-471761 antonio.martinez@mospasa.cl http://www.mospasa.com/	Jugo concentrado de uva
Patagonia Fresh Planta Molina Patagonia Fresh S. A.	Panamericana Sur Km. 205 Comuna: Molina Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 72-976200 sebastian.lecaros@patagoniafresh.cl http://www.patagoniafresh.cl/	Jugo concentrado de manzana

Fuente: Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena ODEPA. 2011

4.7.3.5. Agroindustria de deshidratados en la Región del Maule

En la Región del Maule se localizaron 8 plantas que procesan, principalmente, ciruelas.

La siguiente figura 4.7-13 y la tabla 4.7.3-4 muestran respectivamente, la localización y relación de las principales industrias de jugos identificadas en la VII Región del Maule por el Directorio de la Agroindustria Chilena 2011.

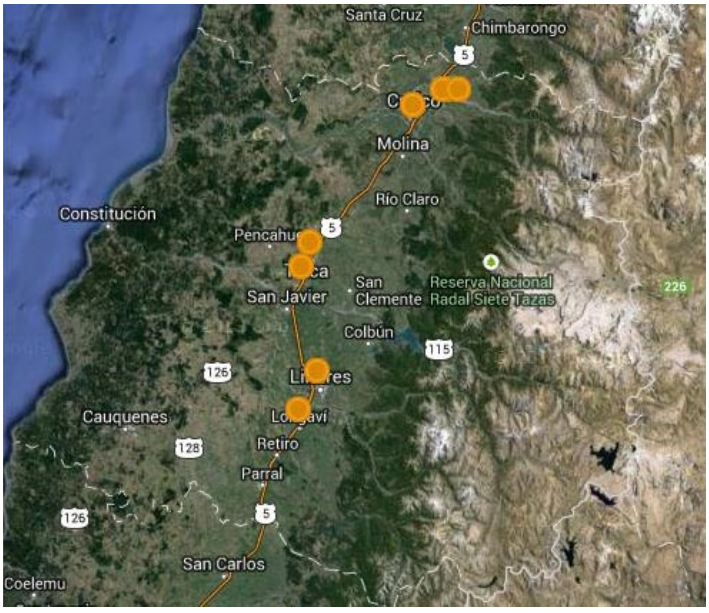


Figura 4.7-13. Ubicación de las principales plantas procesadoras de deshidratados en la Región del Maule
Fuente: ODEPA - Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena. ODEPA 2011

Tabla 4.7.3-4 Principales industrias de Deshidratados de la Región del Maule.

Empresa	Dirección y Contacto	Principales productos procesados
Agrocepia Agroindustrial Cepia S. A	Longitudinal Sur Nº 90 Comuna: Talca Provincia: Talca - Región: Maule (56) 71-617617 caguilera@agrocepia.cl http://www.agrocepia.cl/	Manzana deshidratada
Agroindustrial San Clemente	Longitudinal Sur Km. 264 Comuna: Maule Provincia: Talca - Región: Maule (56) 71-532100 mvasquez@sclem.cl http://www.sclem.cl/	Manzana deshidratada
Agrícola La Campana Ltda.	Villa San Luis Miraflores Parcela 30B s/n Comuna: Longaví Provincia: Linares - Región: Maule (56) 9-7763502 m.lertora@avellanos.cl http://www.avellanos.cl/	Avellana europea
Andifungui Planta Deshidratados Andifungui Exportadora S. A.	Av. León Bustos 0925 Comuna: Linares Provincia: Linares - Región: Maule (56) 73-216187 antonio.segu@andifungui.com http://www.andifungui.com/	Hongo deshidratado
Comercializadora Salas Hermanos Ltda.	Hijuela A, Fundo San Pablo, Camino Los Queñes Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-431259 asalas.lagos@gmail.com	Ciruela deshidratada Cáscara de manzana deshidratada
Frucol Planta Deshidratados Frucol (Agroindustrial Colbun)	Calle Camino Viejo a Romeral Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-431833 romeral@frucol.cl http://www.frucol.com/	Ciruela deshidratada Manzana deshidratada Pasa Durazno deshidratado Frutilla deshidratada Cereza deshidratada
Frutas de Curicó Ltda.	Avda. Longitudinal Sur Km. 194,3 Comuna: Curicó Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-311943 info@frutasdecurico.cl http://www.frutasdecurico.cl/	Ciruela deshidratada
Surfrut Planta Deshidratados Agroindustrial Surfrut Ltda.	Ramón Freire 1390 Comuna: Romeral Provincia: Curicó - Región: Maule (56) 75-431334 dsotomayor@surfrut.cl http://www.surfrut.com/	Manzana deshidratada (cubos, anillos, en slice) Fibra de manzana Gránulos de manzana Flakes coloreados Manzana deshidratada en segmentos Pimentón deshidratado en cubos Tomate deshidratado en cubos

Fuente: Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena ODEPA. 2011

4.7.4. Agroindustria hortofrutícola de la Provincia del Ñuble (Región del Bío Bío)

A continuación se incluye un breve análisis de la situación de la agroindustria de la Provincia del Ñuble de la VIII Región del Bío Bío, la cual, se encuentra limitando al sur con las proximidades del área de estudio. Se ha estimado que las empresas localizadas en esta zona podrían ejercer cierta influencia en el proceso de comercialización y procesado de los productos agropecuarios obtenidos en el área de estudio.

4.7.4.1. Características de las empresas agroindustriales de la Región del Bío Bío.

Según el directorio de la industria Hortofrutícola Chilena contenido en la Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola del año 2011, la región del Bío Bío posee 55 empresas dedicadas al rubro de frutos procesados, representando aproximadamente el 5% de la industria nacional. El sector agroindustrial más destacada de la región es el de los congelados con 5 plantas procesadores que representan aproximadamente un 11% del total nacional, seguido del sector de conservas con 3 plantas (6 % aprox. del total nacional), sector deshidratados con 3 plantas (3% del total nacional) y el sector de aceite con 1 planta procesadora (aprox. 2% del total nacional). No existen plantas procesadoras de jugos.

El siguiente gráfico muestra la distribución de las plantas procesadoras agroindustriales en función del tipo de producto localizadas en la Región del Bío Bío:

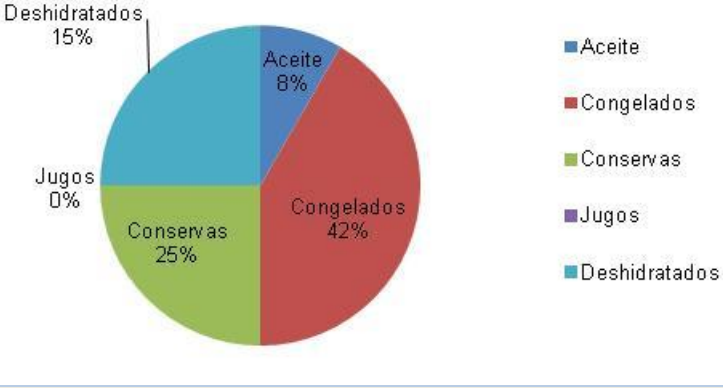


Gráfico 4.7-14. Distribución plantas procesadoras agroindustriales.
Fuente: Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola chilena, ODEPA. 2011y Elaboración propia.

La siguiente figura muestra la localización de las plantas incluidas en la Actualización del Catastro de la Agroindustria hortofrutícola del año 2011.

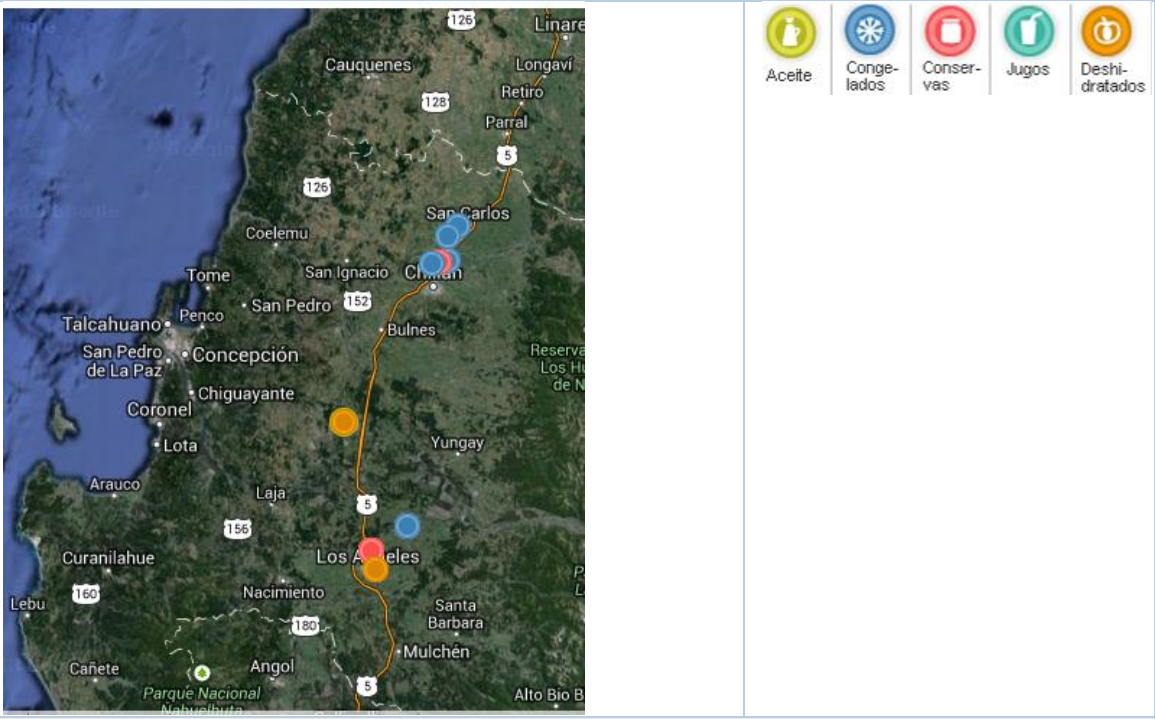


Figura 4.7-15. Localización de infraestructura y agroindustria en la VII Región del Maule
Fuente: ODEPA - Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena 2011

4.7.4.2. Agroindustria de congelados en la Provincia del Ñuble

Los principales productos procesados son frutas y hortalizas congelados, destacando *"berries"* y espárrago. Asimismo, se ha identificado una planta con tecnología IQF para procesado de frambuesa esencialmente. La siguiente figura 4.7-16 y la tabla 4.7.4-1 muestran respectivamente, la localización y relación de las principales industrias de congelados identificadas en la Provincia del Ñuble (VIII Región del Bío Bío) por el directorio de la agroindustria chilena 2011.

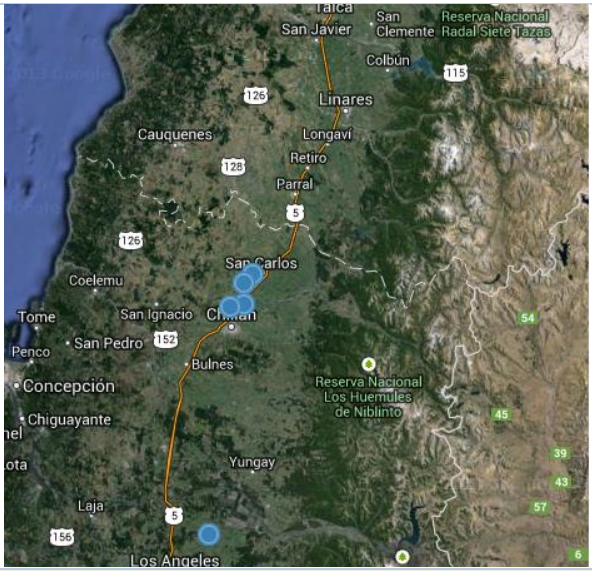


Figura 4.7-16. Ubicación de las principales industrias de Congelados de la Provincia del Ñuble
Fuente: ODEPA - Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena. ODEPA 2011

Tabla 4.7.4-1 Principales industrias de Congelados de la Provincia del Ñuble.

Empresa	Dirección y Contacto	Principales productos procesados
Alimentos y Frutos S.A. Planta Chillán	Camino Coihueco Km.5 Comuna: Chillán Provincia: Ñuble - Región: Bío Bío (56) 42-638088 alifrut@alifrut.cl http://www.minutoverde.cl	Mora congelada, Arándano congelado, Chirimoya congelada, Espárrago congelado, Frambuesa congelada, Frutilla congelada Kiwi congelado
Alimentos y Frutos S.A. Planta San Carlos	Camino a Monteblanco s/n Km. 3 Comuna: San Carlos Provincia: Ñuble Región: Bío Bío (56) 42-638088 alifrut@alifrut.cl http://www.minutoverde.cl	Poroto verde congelado, Acelga congelada, Arándano congelado, Arveja congelada, Cebolla congelada, Espárrago congelado, Espinaca congelada, Frambuesa congelada, Frutilla congelada, Poroto granado congelado.
FRUSUR S. A.	Ruta 5 Sur Km. 391 Comuna: San Carlos Provincia: Ñuble Región: Bío Bío (56) 2-3346088 bvasquez@comfrut.cl	Frambuesa congelada IQF
Frutícola Olmué	Camino Parque Lantaño 0100 Comuna: Chillán Provincia: Ñuble Región: Bío Bío (56) 42-427146 ptorres@olmue.com	Boysenberry congelado, Damascos congelados, Mora congelada, Kiwi congelado, Arándano congelado, Frutilla congelada, Espárrago congelado, Frambuesa congelada, Hongo congelado

Fuente: Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena ODEPA. 2011

4.7.4.3. Agroindustria de conservas en la Provincia del Ñuble

Se ha identificado únicamente una planta piloto de la Universidad de Concepción que proceso fundamentalmente mermeladas en conserva de frutas (berries) y conservas de castaña y cereza (puré, conservas en almíbar y jugo).

La siguiente figura 4.7-17 y la tabla 4.7.4-2 muestran respectivamente, la localización y relación de las principales industrias conserveras identificadas en la Provincia del Ñuble (VIII Región del Bío Bío) por el directorio de la agroindustria chilena 2011.

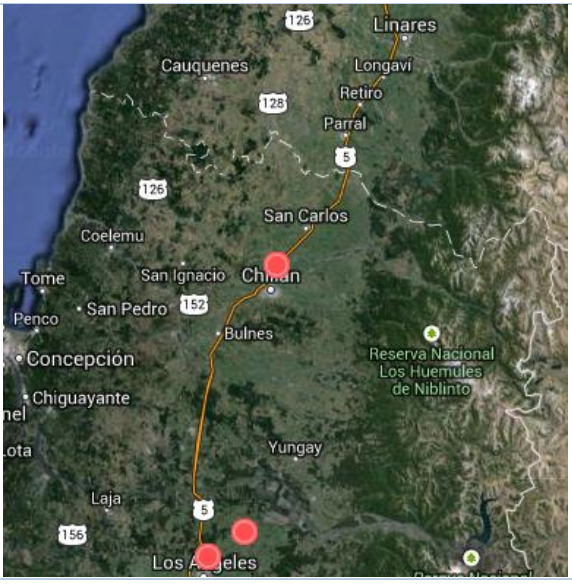


Figura 4.7-17. Ubicación de las principales industrias de Conservas de la Provincia del Ñuble
Fuente: ODEPA - Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena. ODEPA 2011

Tabla 4.7.4-2 Principales industrias de Conservas de la Provincia del Ñuble.

Empresa	Dirección y Contacto	Principales productos procesados
Universidad de Concepción Planta Piloto Agroindustrial	Av. Vicente Méndez 595 Comuna: Chillán Provincia: Ñuble Región: Bío Bío (56) 42-208894 azenteno@udec.cl	Castaña en almíbar, Puré de castañas, Cereza al jugo, Mermelada de frutilla, Mermelada de mora, Mermelada de frambuesa

Fuente: Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena ODEPA. 2011

4.7.4.1. Agroindustrias de Jugos en la Provincia del Ñuble.

No se han identificado plantas de procesado de jugos en la VIII Región del Bío Bío, y por tanto tampoco en la Provincia del Ñuble.

4.7.4.2. Agroindustria de deshidratados en la Provincia del Ñuble.

No han sido identificadas industrias de deshidratados en la Provincia del Ñuble, puesto que las tres plantas que dispone la VII Región del Bío Bío, están localizadas en el centro-sur de la provincia del Bío Bío, fuera de la zona de posible interferencia con el área de estudio del presente trabajo.

La siguiente figura 4.7-18 muestra la localización de las principales industrias de deshidratados identificadas en la VIII Región del Bío Bío, por el directorio de la agroindustria chilena 2011.

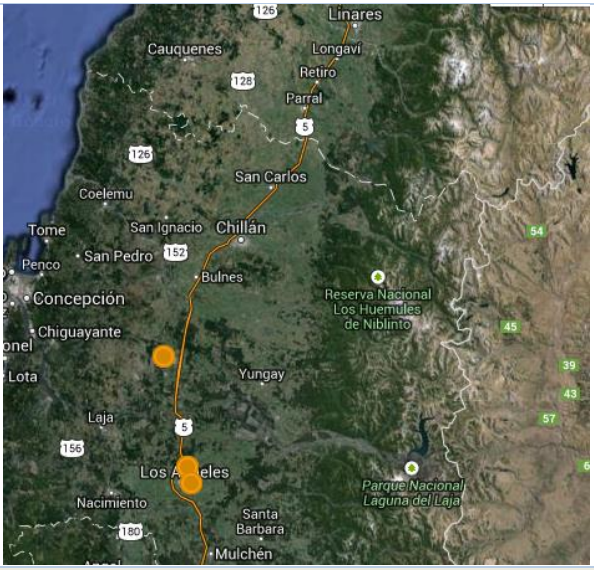


Figura 4.7-18. Ubicación de las principales industrias de deshidratados de la Provincia del Ñuble
Fuente: ODEPA - Directorio de la Agroindustria Hortofrutícola Chilena. ODEPA 2011

4.7.4.3. Potencial de Desarrollo Agroindustrial en la Región del Maule

Los pequeños productores agrícolas a corto plazo según el pronóstico más desfavorable, se estima

continuarán siendo los proveedores de los mercados domésticos. Esta circunstancia viene motivada por la baja competitividad del pequeño agricultor, derivada de algunos de los siguientes motivos:

- Déficit de capacitación a nivel agrario, que conlleva malas prácticas agrarias, déficit en la planificación y selección de cultivos.
- Defectos en la situación jurídica en diferentes ámbitos: propiedad del suelo, derechos de riego, contratación laboral etc.
- Insuficiencia de superficie regable, seguridad y eficiencia en el riego.
- Carencias a nivel organizativo y estructural. Ausencia de cooperativas agrarias y asociaciones de agricultores.
- Falta de capacitación a nivel empresarial que facilite el establecimiento de acuerdos comerciales (Ej.: Agricultura de contrato), mejora la distribución del producto a través de las cadenas de comercialización y ampliación de mercado.
- Obsolescencia de la Tecnológica Agropecuaria, que implica bajos rendimientos de trabajo y productivos.
- Bajo nivel y/o ausencia aseguramiento agrario que ofrezca sobre la inversión realizada.
- Escasez estacional de mano de obra en la zona en caso de crecimiento, debido a la competencia salarial con otros sectores.
- Alto coste de producción por la baja eficiencia del sistema productivo.

Esta situación diagnosticada bajo un escenario pesimista, se plantea totalmente reversible considerando las medidas y esfuerzo que a nivel gubernamental se están llevando a cabo en el país, y concretamente en la Región del Maule, tales como:

- Aumento de la superficie regable, seguridad y eficiencia de riego a través de diferentes planes de desarrollo llevados a cabo por instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Obras Públicas, destacando especialmente el papel de la Comisión Nacional de Riego (CNR)
- Fortalecimiento de la competitividad de los pequeños agricultores, a través de programas de financiación y mejora de las Alianzas Productivas desarrollados por el instituciones del Ministerio de Agricultura, destacando el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y su programa PRODESAL entre otros.
- Disminución de las pérdidas económicas ocasionadas por la climatología, mediante campañas de difusión para incrementar la cobertura agraria e implementación de un sistema de Alerta Meteorológica que incorpore gradualmente a buena parte de los agricultores

La incorporación de los pequeños agricultores en la dinámica de la agroindustria reportaría los siguientes beneficios propios de la lógica industrial a este sector:

- Reducción de las pérdidas post-cosecha y mejora de la conservación del producto final haciéndolo menos perecedero.
- Reducción de la estacionalidad de la oferta.
- Incremento del valor añadido del producto primario
- Estandarización de las fuentes de abastecimiento o proveedores de insumos.
- Mejora de la eficiencia en cuanto a ritmo de trabajo, estándar de calidad de producto y prácticas agrarias.

- Orientación respecto a la demanda, y enriquecer el valor nutritivo y cambiar las características organolépticas de los insumos agrícolas. A esos atributos se agregan otros de particular importancia para cumplir su posible rol de estimulante del desarrollo rural.

Por otra parte, se incluyen las siguientes recomendaciones para mejorar la integración de los pequeños agricultores entre las pequeñas empresas familiares y medianos y grandes productores que comparten un mismo territorio, y la generación de alianzas entre el resto de eslabones que componen la cadena alimentaria, en particular las agroindustria:

- Establecimiento de programas de proveedores y nuevas fórmulas de agricultura de contrato. Para lograr este objetivo es fundamental consolidar las organizaciones que se han dado los pequeños productores, considerando distintos esquemas asociativos: organizaciones productivas locales, redes o federaciones por rubro, organizaciones nacionales de representación.
- Implementación de centros de acopio y servicios de distribución de productos a domicilio y/o propia región, movimiento o corriente conocida como “slow food”
- Potenciar la unificación de los pequeños agricultores mediante la constitución de cooperativas de mercado y empresas de agricultores, facilitando así acceso al creciente número de supermercados en Chile.
- Fomentar la difusión de información sobre mercados, precios, tecnología y fuentes de financiación.

Los agricultores de mediano y gran tamaño de explotación se estima continúen el ritmo de crecimiento desarrollado durante las últimas décadas, orientado preferentemente a la exportación internacional. Sin embargo, se adjuntan una serie de recomendaciones que podrían incrementar la expansión de los mismos dentro del sector agroindustrial:

- Continúa revisión y adopción a las tendencias de mercado y del consumidor, tratando de satisfacer la demanda y diversificando la producción en función de la misma; tratando de respetar la biodiversidad de las especies Silvoagropecuarias autóctonas.
- Mejora tecnológica relacionada con las actividades de cosecha, almacenamiento, conservación, empaque, logística y transporte, de manera de no comprometer la calidad del producto (tales como: tecnologías de preservación, pasteurización y esterilización, refrigeración, de empaque; también
- Mejora de la trazabilidad de producto implementando las últimas técnicas de control de calidad e identificación de origen.
- Adaptación a los recientes parámetros de seguridad ambiental exigidos por el comercio internacional. Los consumidores aumentan exponencialmente su sensibilidad respecto a la huella de carbono y/o huella de agua de los productos agrícolas, exigiendo garantías de seguridad de cumplimiento, a detallar inclusive en el etiquetado. Esto implica, la mejora de la eficiencia en el uso de los insumos y maquinaria y logística de la cadena de valor, aunque permite establecer estrategias comerciales de diferenciación. Estas circunstancias ofrecen una oportunidad para identificar nuevos nichos de mercado y de colocación de productos agrícolas en mercados donde los consumidores están dispuestos a pagar por seguridad ambiental.
- Revisión continúa de la reglamentación sanitaria y fitosanitaria internacional para asegurar el cumplimiento de los cánones establecidos por este tipo de mercado.
- Seguimiento, control y mejora de elementos tales como ritmo de trabajo, volumen de producción, grado de calidad y de estandarización en las fuentes de abastecimiento.

4.8. ESTUDIO GENERAL DE MERCADOS, COMERCIALIZACIÓN Y PRECIOS

4.8.1. Estudio general de comercialización y exportaciones

4.8.1.1. Acuerdos comerciales en Chile

Desde hace más de cinco décadas que la agricultura chilena ha tenido un reordenamiento sostenido por motivos económicos y políticos, entre ellos la apertura e inserción de los mercados chilenos en los mercados internacionales, provocando una reasignación de factores productivos en temáticas más competitivos dentro del mercado mundial. Los mercados externos y los acuerdos bilaterales han influenciado fuertemente en las condiciones productivas, tales como uso de suelo y aprovechamiento de los recursos naturales. Estos factores han generado que las principales exportaciones chilenas correspondan al sector forestal y agroalimentario con un reconocido prestigio a nivel mundial, añadiendo un valor agregado al desarrollo tecnológico. En la tabla 4.8.1-1 se presenta un resumen de los acuerdos comerciales en Chile.

Tabla 4.8.1-1 Acuerdos Comerciales en Chile

País o Grupo de Países	Tipo de Acuerdo	Fecha Firma	Entrada en Vigencia	Publicación Diario Oficial
Venezuela	Acuerdo de Complementación Económica N° 23.	02-abr-1993	02-abr-1993	30-jun-1993
Bolivia	Acuerdo de Complementación Económica N° 22.	06-abr-1993	06-abr-1993	30-jun-1993
Mercosur (4)	Acuerdo de Complementación Económica N°35.	25-jun-1996	01-oct-1996	04-oct-1996
Canadá	Tratado de Libre Comercio.	05-dic-1996	05-jul-1997	05-jul-1997
México	Tratado de Libre Comercio.	17-abr-1998	31-jul-1999	31-jul-1999
Costa Rica	Protocolo Bilateral Tratado de Libre Comercio.	18-oct-1999	14-feb-2002	14-feb-2002
El Salvador	Protocolo Bilateral Tratado de Libre Comercio.	30-nov-2000	01-jun-2002	01-jun-2002
Unión Europea (2)	Acuerdo de Asociación Económica.	18-nov-2002	01-feb-2003	01-feb-2003
Estados Unidos	Tratado de Libre Comercio.	06-jun-2003	01-ene-2004	31-dic-2003
Corea del Sur	Tratado de Libre Comercio.	15-feb-2003	01-abr-2004	01-abr-2004
EFTA (3)	Tratado de Libre Comercio.	26-jun-2003	01-dic-2004	01-dic-2004
China	Tratado de Libre Comercio.	18-nov-2005	01-oct-2006	23-sep-2006
P-4 (1)	Acuerdo de Asociación Económica.	18-jul-2005	08-nov-2006	08-nov-2006
India	Acuerdo de Alcance Parcial.	08-mar-2006	17-ago-2007	18-ago-2007
Japón	Acuerdo de Asociación Económica.	27-mar-2007	03-sep-2007	03-sept-2007
Panamá	Tratado de Libre Comercio.	27-jun-2006	07-mar-2008	07-mar-2008
Cuba	Acuerdo de Alcance Parcial.	20-dic-1999	27-jun-2008	28-ago-2008
Honduras (Centroamérica)	Protocolo Bilateral Tratado de Libre Comercio.	22-nov-2005	19-jul-2008	28-ago-2008
Perú	Acuerdo de Libre Comercio.	22-ago-2006	01-mar-2009	28-feb-2009
Australia	Tratado de Libre Comercio.	30-jul-2008	06-mar-2009	06-mar-2009
Colombia	Acuerdo de Libre Comercio.	27-nov-2006	08-may-2009	08-may-2009
Guatemala	Protocolo Bilateral Tratado de Libre Comercio.	07-dic-2007	23-mar-2010	05-ago-2010
Ecuador	Acuerdo de Complementación Económica N°65.	10-mar-2008	25-ene-2010	15-feb-2010
Turquía	Tratado de Libre Comercio	14-jul-2009	01-mar-2011	01-mar-2011
Malasia	Tratado de Libre Comercio	15-nov-2010	18-abr-2012	18-abr-2012
(1) Pacífico- 4, integrado por Chile, Nueva Zelanda, Singapur y Brunei Darussalam				
(2) Los Países miembros de la UE son: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Italia, Irlanda, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Malta, Polonia, República Checa, Rumania y Bulgaria				
(3) La Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA) está integrada por: Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza				
(4) El Mercado Común del Sur (Mercosur) estaba integrado, a la fecha de entrada en vigencia de este acuerdo, por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Chile participa como país asociado.				

Fuente: Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales, 2013

Unión Europea

El 1 de febrero de 2003 entro en vigencia el Acuerdo de Asociación Económica (AAE) entre Chile y la Unión Europea. Este acuerdo establece que las Partes examinarán, en el seno del Comité de Asociación, producto por producto y sobre una base de reciprocidad adecuada, la posibilidad de otorgarse más concesiones con el objeto de aumentar la liberalización del comercio de productos agrícolas y productos agrícolas transformados.

Es importante saber las preferencias de los consumidores en los mercados de destino, porque los europeos valoran la trazabilidad de los productos, por lo que es imprescindible que las etiquetas de los productos contengan información lo más transparente posible, de esta manera el europeo se sentirá confiado en los productos que consume.

Japón

Con Japón existe un Acuerdo de Asociación Económica (AAE) desde el 2007, este acuerdo ha liberado de aranceles a más del 95% de los productos chilenos exportados a Japón, es además el primer destino de las exportaciones agroindustriales y el segundo destino del resto de las exportaciones. En el 2011 se obtuvo un saldo favorable para Chile que superó los US$ 10.080 millones.

Los principales productos que se exportan a Japón son los salmones y truchas, carnes y una variada gama de alimentos como frutas, hortalizas y preparaciones industriales, vino embotellado, que hoy se ubica en el segundo ligar de en volumen vendido. Las exportaciones forestales se ubican sobre el 27% de las exportaciones no tradicionales a Japón.

Estados Unidos

El 1 de enero de 2004 entro en vigor el tratado de Libre Comercio entre Chile y EEUU, bajo este tratados ambos países eliminaron los aranceles sobre el 87% del comercio bilateral de inmediato y para el 2015 se eliminaran los aranceles para todos los productos chilenos. Es importante rescatar que se negociaron cuotas dentro del acuerdo, para determinados productos agrícolas, denominados “sensibles” por EEUU, ejemplo de estos productos corresponden a paltas, lácteos, carnes, entre otros. Las principales exportaciones a EEUU son cobre, frutas frescas, salmón, productos derivados de la madera y vinos.

China

Entre Chile y China existe un Tratado de Libre Comercio desde el 2005, los productos agrícolas se ven beneficiados en materia arancelaria. En la temática alimentaria, se estableció un Memorándum de Entendimiento que permite el ingreso a China de los siguientes productos: bulbos de lilium, carne de cerdo, chalotas, manzanas, kiwis, cerezas, leche, carne de ave, ciruelas, uvas, arándanos y camélidos vivos.

Brasil

Desde 1996 existe un Acuerdo de Complementación Económica entre Chile y el MERCOSUR, el cual rige las relaciones comerciales entre los cuatro estados parte: Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay. Desde el año 2006 el 98% de los productos negociados goza de preferencia arancelaria del 100%, aunque están excluidos algunos productos sensibles como el azúcar, trigo y la harina de trigo, permitiendo un intercambio comercial de los productos de manera ventajosa en relación con terceros países.

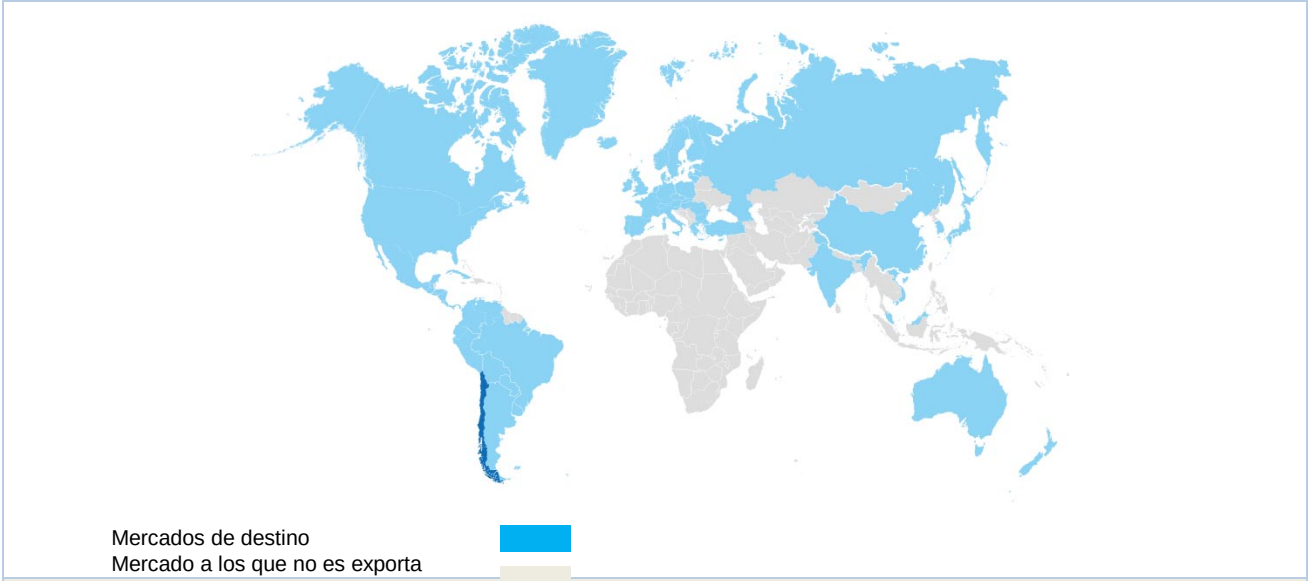


Gráfico 4.8-1. Mapa de Principales Mercados de destino de las exportaciones.
Fuente: MAPA EXPORTADOR: Acuerdos comerciales y agregadurías agrícolas de Chile a lo largo del mundo, ODEPA 2012

4.8.1.2. Evolución histórica de exportaciones silvoagropecuarias a nivel nacional.

Los datos respecto a la evolución de las exportaciones silvoagropecuarias en Chile durante el período 2003-2012, han sido publicados por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) el pasado mes de Mayo 2013. El documento realiza un análisis del comportamiento de las exportaciones silvoagropecuarias en el período de referencia, siendo las principales conclusiones las siguientes:

- Las exportaciones agropecuarias y forestales chilenas aumentaron su valor desde USD 5.936,6 millones a USD 14.307,1 millones, lo que equivale a una tasa de crecimiento anual promedio de 10,3%.
- La variación porcentual de las exportaciones silvoagropecuarias chilena destinada a países con los que existen acuerdos comerciales en vigor, ha aumentado desde un 42,6% en 2003 hasta un 90,5% en 2012.
- Los principales productos exportados son: celulosa, uva, vino con denominación de origen y manzana. Estos productos concentran el 41,6% de la cantidad total exportada en la campaña 2012.
- Los productos que han experimentado un mayor crecimiento entre las campañas 2003-2012 y por ende mayor potencial para exportación son: arándano (558%), cereza (555%), nueces de nogal sin cáscara (717%), frutas congeladas (971%), maíz siembra (277%), carne de cerdo congelada (205%) y trozos ave congelados (473%).
- Existe una importante ampliación de los mercados de destino, relacionada con la expansión de las exportaciones a China, Corea y los nuevos mercados abiertos a través de los acuerdos comerciales más recientes, destacando Turquía e India, que han visto incrementado la cantidad de exportaciones silvoagropecuarias respecto al año 2003 en 40 veces y 12 veces, respectivamente, la cantidad inicial.

Los siguientes gráficos 4.8-2 Y 4.8-3 muestran la evolución de las exportaciones en función del valor total (expresado en dólares “Free on Board”) y la variación porcentual anual de exportaciones durante el período 2003-2012.

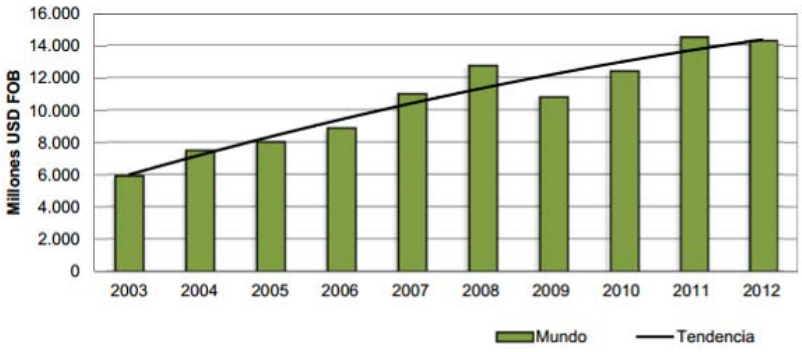


Gráfico 4.8-2. Evolución Exportaciones Silvoagropecuarias chilenas al resto del mundo. Período 2003-2012
Fuente: ODEPA, 2013

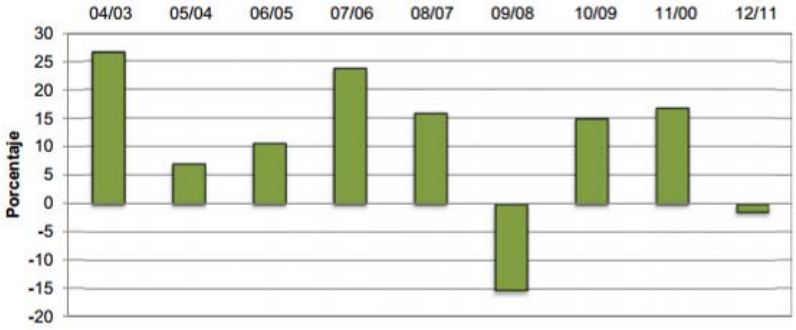


Gráfico 4.8-3. Variación anual de Exportaciones Silvoagropecuarias chilenas. Período 2003-2012
Fuente: ODEPA, 2013

En ambos gráficos se puede apreciar, que el crecimiento se interrumpe durante la temporada 2009-2010. Durante esta campaña se experimenta una contracción del 15,2%, a consecuencia de la crisis económica y financiera mundial. No obstante, durante los años 2010 - 2011 el sector recupera el nivel de exportaciones, llegando a superar el nivel máximo histórico registrado en la temporada 2008-2009 previa a la crisis. Destaca que nuevamente en el año 2012, se registró una nueva disminución del 1,5%, debido principalmente a la caída del valor de los envíos a la Unión Europea (-8,9%). Los acuerdos comerciales alcanzados progresivamente han adquirido una mayor relevancia sobre el destino final de las exportaciones del sector. En la pasada campaña 2012, la mayor parte de las exportaciones silvoagropecuarias (90,5%) se envía a alguno de los 60 países con los que Chile tiene vigentes acuerdos comerciales frente al 42,6% registrado en el año 2003.

4.8.1.3. Exportaciones e importaciones silvoagropecuarias Chile. Situación actual y Balanza comercial.

La publicación periódica mensual de Balanza Comercial de productos silvoagropecuarios publicada por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) facilita información fehaciente respecto a las exportaciones e importaciones de los principales productos sectoriales. El avance mensual publicado en el mes de enero de 2013 detalla una evolución más reciente de las exportaciones silvoagropecuarias por sector entre los meses de Enero y Diciembre de las campañas desde 2008 hasta 2012, detalladas en la siguiente tabla 4.8.1-2 y gráfico 4.8-4. Se observa una tendencia incremento del valor anual, a excepción del ligero descenso experimentado en el año 2009.

Tabla 4.8.1-2 Valor exportaciones de productos silvoagropecuarios Campañas 2008-2012[7]

Sector	Período: Enero – Diciembre / Valor en miles de dólares				
	2008	2009	2010	2011	2012
Agrícola	6.857.830	6.203.304	7.074.557	8.164.601	8.175.485
Pecuario	1.084.041	949.456	1.010.109	1.240.755	1.286.318
Forestal	4.816.485	3.660.984	4.345.933	5.109.167	4.729.532
Total	**12.758.356**	**10.813.744**	**12.430.599**	**14.514.523**	**14.191.335**

Fuente: ODEPA con datos del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

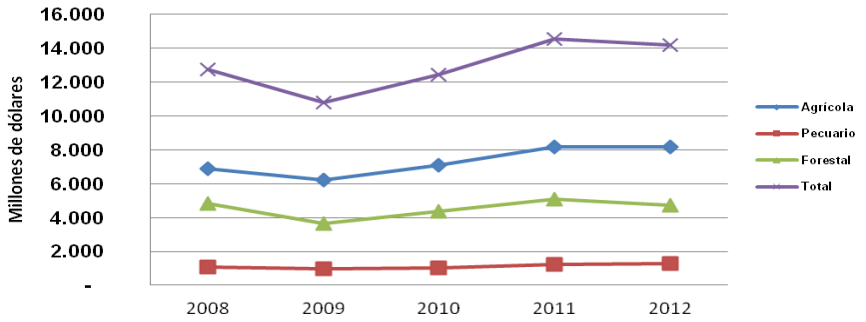


Gráfico 4.8-4. Valor exportaciones mundiales productos silvoagropecuarios Campañas 2008-2012
Fuente: ODEPA con datos del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

Igualmente la publicación de referencia del mes de Enero 2013, incluye una comparativa entre las exportaciones, importaciones del sector y los resultados de la balanza comercial entre ambos durante el período 2011-2012, que se incluyen a continuación en la tabla 4.8.1-3 y gráfico 4.8-5. Se aprecia que la categoría agrícola conserva las cifras del año anterior y continuo representando la mayor participación del valor total de las exportaciones (57,8%), tal y como ha sucedido históricamente

Tabla 4.8.1-3 Balanza Comercial de Productor Silvoagropecuarios por sector (miles de dólares)

Sector	Ener-dic 2010	Mes referencia: Enero		Variación (%) 2012-2011	Participación (%) 2012
		2011	2012		
Exportaciones por sector					
Total	**12.430.599**	**14.514.523**	**14.191.335**	**-2,2%**	**100%**
Agrícola	7.074.557	8.164.601	8.175.485	0,1%	57,8%
Pecuario	1.010.109	1.240.755	1.286.318	3,7%	8,3%
Forestal	4.345.933	5.109.167	4.729.532	-7,4%	33,8%
Importaciones por sector					
Total	**3.885.642**	**5.001.250**	**5.434.509**	**8,7%**	**100%**
Agrícola	2.616.151	3.514.307	3.754.455	6,8%	69,1%
Pecuario	1.037.125	1.250.214	1.375.784	10,0%	25,3%
Forestal	232.366	236.729	304.270	28,5%	5,6%
Balanza comercial de productos					
Total	**8.544.957**	**9.513.273**	**8.756.826**	**-8,0%**	**100 %**
Agrícola	4.458.406	4.650.294	4.421.030	-4,9%	50,5%
Pecuario	-27.016	-9.459	-89.466	845,8%	-1,0%
Forestal	4.113.567	4.872.438	4.425.262	-9,2%	50,5%

Fuente: ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2013.

[7] Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

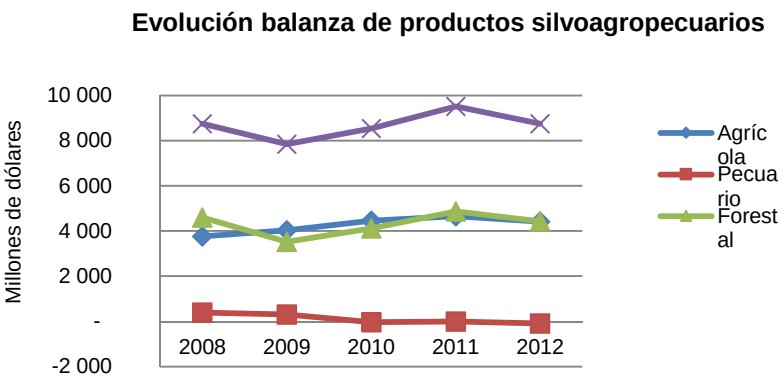


Gráfico 4.8-5. Evolución de la balanza silvoagropecuarios Campañas 2008-2012

Fuente: ODEPA con datos del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

La siguiente tabla 4.8.1-4 muestra el valor y volumen de las explotaciones en la campaña 2012 y una comparativa entre las dos campañas anteriores. Se puede apreciar que las frutas frescas, frutas procesadas y frutos secos, celulosa, vinos y alcoholes son los rubros con mayor participación en la anterior campaña. Igualmente, el gráfico 4.8-6 muestra el valor anual en miles de dólares FOB durante la campaña 2012.

Tabla 4.8.1-4 Valor exportaciones de productos silvoagropecuarios por rubro Campañas 2008-2012[8]

Rubro	Volumen (toneladas/miles de litros)				Valor (miles de US$ FOB)				
	2010	enero - diciembre			2010	enero - diciembre			
		2011	2012	Var 12/11 (%)		2011	2012	Var 12/11 (%)	Participación (%) 2012
Fruta fresca y frutos secos	2.468.208,85	2.620.925,04	2.567.666,53	-2,03%	3.600.654,17	4.076.609,17	3.891.074,36	-4,55%	27,42%
Celulosa	3.353.100,68	4.024.910,24	4.324.065,13	7,43%	2.406.770,45	2.788.872,53	2.532.608,03	-9,19%	17,85%
Vinos y alcoholes	736.533,84	672.409,22	758.632,94	12,82%	1.562.926,75	1.721.237,78	1.827.324,45	6,16%	12,88%
Fruta procesada	545.694,89	615.289,47	642.505,84	4,42%	934.710,67	1.210.980,03	1.302.831,33	7,58%	9,18%
Maderas elaboradas	-	-	-	-	925.897,52	1.078.397,20	1.006.508,88	-6,67%	7,09%
Carnes y subproductos	217.175,26	234.073,14	271.570,26	16,02%	623.452,83	759.101,64	819.069,36	7,90%	5,77%
Maderas aserradas	-	-	-	-	547.444,54	678.500,79	703.327,24	3,66%	4,96%
Semillas para siembra	82.803,77	76.519,69	107.413,70	40,37%	359.044,77	425.694,25	499.578,48	17,36%	3,52%
Maderas en plaquitas	4.614.908,46	5.121.905,21	4.402.575,45	-14,04%	336.511,40	410.658,75	370.053,34	-9,89%	2,61%
Lácteos	67.174,95	72.949,15	76.722,56	5,17%	159.099,61	199.560,17	197.861,88	-0,85%	1,39%
Hortalizas procesadas	132.994,34	134.583,47	132.960,67	-1,21%	187.710,21	191.483,02	188.693,22	-1,46%	1,33%
Hortalizas frescas	95.069,93	100.439,04	52.720,28	-47,51%	64.424,22	77.372,67	52.242,94	-32,48%	0,37%
Flores, bulbos y tubérculos	12.206,80	12.304,77	106.581,69	766,18%	37.269,83	41.772,78	36.325,82	-13,04%	0,26%
Apícolas	8.601,47	7.427,55	8.295,20	11,68%	28.985,64	27.640,32	25.128,52	-9,09%	0,18%
Exportaciones totales					**12.430.599,00**	**14.514.523,00**	**14.191.335,00**	**-2,23%**	

Fuente: ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2013.

[8] Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Gráfico 4.8-6. Valor de las exportaciones silvoagropecuarios por rubro. Campaña 2012
Fuente: ODEPA con datos del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

4.8.1.4. Exportaciones Agroindustriales a Nivel Nacional.

A modo de completar la información presentada, y tratando de exponer con mayor grado detalle los datos relativos a aquellos productos mayoritarios y/o susceptibles de ser cultivados en el área de estudio, se ha consultado el "Estudio del Potencial de producción y exportación del sector agroindustrial hortofrutícola" publicado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA. 2010). Este documento contiene valiosa información del volumen y valor de las exportaciones hortofrutícolas entre las campañas 2001-2009.

Las siguientes tablas 4.8.1-5 y 4.8.1-6 detallan el valor de las exportaciones mundiales chilenas de los productos agroindustriales entre los años 2001-2009, expresando los valores de la mercancía en miles de dólares lista para exportar, es decir, "Free on board" (FOB). Se puede apreciar que las variaciones porcentuales promedio en el período de referencia se mantienen para cada categoría de producto entre el 10,5-11,5% a excepción del incremento del valor de aceites que alcanzó un promedio del 21 % aproximadamente. Asimismo, indicar que las variaciones son siempre crecientes hasta el año 2008, puesto que en el año 2009 se registra una bajada en promedio del 15%.

Por lo todo ello, se registró una variación porcentual acumulada durante el período entre el 110 % y 128 % aproximadamente en cada producto, a excepción de los aceites con un aumento de valor del 300 % aprox.

Tabla 4.8.1-5 Valor exportaciones mundiales productos hortofrutícolas exportados. Campañas 2001-2005

Tipo de producto	Valor 2001	Valor 2002	Var. 02/01 %	Valor 2003	Var. 03/02 %	Valor 2004	Var. 04/03 %	Valor 2005	Var. 05/04 %
Conservas	18.505.498	20.266.070	9,5	23.753.617	17,2	27.274.852	14,8	29.584.579	8,5
Congelados	3.424.859	3.735.520	9,1	4.536.366	21,4	5.023.856	10,7	5.439.786	8,3
Deshidratados	6.264.385	6.712.591	7,2	8.017.058	19,4	9.717.069	21,2	12.168.089	25,2
Jugos	5.872.409	6.429.939	9,5	7.671.239	19,3	7.982.444	4,1	8.957.838	12,2
Aceites	8.247.055	11.127.901	34,9	14.251.566	28,1	17.805.336	24,9	18.948.301	6,4
TOTAL	42.314.206	48.272.021	14,1	58.229.846	20,6	67.803.557	16,4	75.098.593	10,8

Fuente: Potencial de producción y exportación del sector agroindustrial hortofrutícola, ODEPA 2010

Tabla 4.8.1-6 Valor exportaciones mundiales productos hortofrutícolas exportados. Campañas 2006-2009

Tipo de producto	Valor 2006	Var. 06/05 %	Valor 2007	Var. 07/06 %	Valor 2008	Var. 08/07 %	Valor 2009	Var. 09/08 %	Var. Acum. 09/01 (%)	Var. prom anual 2001-09
Conservas	32.934.649	11,3	39.954.364	21,3	45.841.615	14,7	42.223.769	-7,9	128,2	11,18
Congelados	6.377.636	17,2	7.589.111	19,0	8.469.036	11,6	7.442.848	-12,1	117,3	10,65
Deshidratados	12.837.988	5,5	14.065.188	9,6	15.091.237	7,3	14.292.113	-5,3	128,1	11,26
Jugos	10.897.625	21,7	14.312.246	31,3	15.260.447	6,6	12.445.737	-18,4	111,9	10,79
Aceites	21.762.483	14,9	30.866.869	41,8	44.278.100	43,4	33.184.772	-25,1	302,4	21,16
TOTAL	84.810.381	12,9	106.787.778	25,9	128.940.435	20,7	109.589.239	-15,0	159,0	13,30

Fuente: Potencial de producción y exportación del sector agroindustrial hortofrutícola, ODEPA 2010

Las siguientes tablas 4.8.1-7 y 4.8.1-8 detallan el volumen de las exportaciones mundiales en el mismo período que los cuadros anteriores, expresando la cantidad de la mercancía exportada en. Se puede observar que la cantidad anual promedio durante el período de referencia aumenta entre el 4-8% para las conservas, congelados y deshidratados. Sin embargo la industria de jugos presenta una tendencia anual decreciente en torno al -4,5%, mientras que los aceites presentan el mayor índice de crecimiento promedio en torno al 16%. Asimismo, indicar que las variaciones son siempre crecientes hasta el año 2008, puesto que en el año 2009 se registra una bajada en promedio del 15%. Por tanto, se registraron variaciones porcentuales acumuladas en la cantidad de producto exportada entre 38 % - 91,5%, destacando las conservas (67,6%) y los aceites (91,5%) sin embargo los jugos han experimentado una merma acumulado del -59% aprox.

Tabla 4.8.1-7 Volumen de las exportaciones mundiales productos hortofrutícolas exportados. Campañas 2001-2005

Tipo de producto	Volumen 2001	Volumen 2002	Var. 02/01 %	Volumen 2003	Var. 03/02 %	Volumen 2004	Var. 04/03 %	Volumen 2005	Var. 05/04 %
Conservas	19.832.100	16.118.867	-18,7	18.049.907	12,0	24.603.991	36,3	29.359.112	19,3
Congelados	4.231.016	4.315.492	2,0	4.503.196	4,3	4.976.847	10,5	5.450.726	9,5
Deshidratados	3.558.470	3.549.811	-0,2	3.872.920	9,1	4.553.422	17,6	4.582.651	0,6
Jugos	29.167.190	8.854.393	-69,6	9.442.920	6,6	8.948.633	-5,2	11.132.118	24,4
Aceites	24.792.271	25.000.060	0,8	27.733.109	10,9	30.635.825	10,5	35.017.498	14,3
TOTAL	81.581.047	57.838.623	-29,1	63.602.052	10,0	73.718.718	15,9	85.542.105	16,0

Fuente: Potencial de producción y exportación del sector agroindustrial hortofrutícola, ODEPA 2010

Tabla 4.8.1-8 Volumen de las exportaciones mundiales productos hortofrutícolas exportados. Campañas 2006-2009

Tipo de producto	Volumen 2006	Var. 06/05 %	Volumen 2007	Var. 07/06 %	Volumen 2008	Var. 08/07 %	Volumen 2009	Var. 09/08 %	Var. Acum. 09/01 (%)	Var. prom anual 2001-09
Conservas	31.800.631	8,3	33.409.022	5,1	33.283.001	-0,4	33.246.511	-0,1	67,6	7,73
Congelados	5.854.489	7,4	6.283.211	7,3	6.246.736	-0,6	5.840.780	-6,5	38,0	4,24
Deshidratados	4.883.984	6,6	5.336.286	9,3	5.466.050	2,4	5.322.264	-2,6	49,6	5,35
Jugos	11.417.330	2,6	12.666.677	10,9	12.785.430	0,9	11.969.462	-6,4	-59,0	-4,48
Aceites	39.302.442	12,2	39.731.165	1,1	90.481.378	127,7	47.467.198	-47,5	91,5	16,25
TOTAL	93.258.876	9,0	97.426.361	4,5	148.262.595	52,2	103.846.215	-30,0	27,3	6,06

Fuente: Potencial de producción y exportación del sector agroindustrial hortofrutícola, ODEPA 2010

Igualmente se incluye información más reciente de los productos agroindustriales del sector hortofrutícola, puesto que se corresponde con aquel que ofrece una mayor relevancia en la zona de estudio. Las principales incidencias surgidas durante la campaña anterior 2012, han sido recopiladas a partir del Boletín de Frutas y Hortalizas publicado en Enero de 2013 por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), y que a continuación se resumen:

- El valor de las exportaciones chilenas de frutas y hortalizas procesadas creció 5,6% en el año 2012, respecto al año anterior. En términos de volumen también se observó un incremento, de 2,9%.

- Los productos congelados mostraron una baja en las exportaciones de 9,6% en volumen y 7,4% en valor, lo que es reflejo de la menor demanda que registraron algunos mercados durante el año 2012 para este tipo de productos. Sin embargo, durante el periodo 2001-2009[9], las exportaciones del país ofrecieron un aumento mayor que las exportaciones mundiales totales, tanto en términos de volumen (78,4% frente a 70,6%) como de valor (244% frente a 117%). Por todo ello, se estima que la tendencia a la mejoría a largo plazo.

- Las conservas siguen siendo el sector con la mayor cantidad de ventas, tanto en volumen como en valor, alcanzando un 8,4% más que en el año 2011. Por lo tanto, continúa la tendencia mostrada en la última década. Entre las campañas 2001 y 2009[10], el volumen exportado por Chile aumento un 20%, y el valor se incremento un 124%.

- Los deshidratados ocupan el segundo lugar en cuanto a ventas y valor. Durante 2012 aumentaron sus ventas al exterior en 10,2%. No obstante, durante las campañas 2001 y 2009[4], el crecimiento de las exportaciones chilenas de deshidratados (61,8%) fue un inferior al de las exportaciones mundiales (88,2%).

- Los agroindustria de jugos ocupa el cuarto lugar en cuanto a volumen y ventas. Durante la campaña 2012 experimentó un incremento del 3,5 % en volumen exportado y un 9,2 % en cuanto a valor. Entre los años 2001 y 2009[5] el crecimiento ha sido muy escaso en volumen 1,4% y un 96,8 % en valor.

- Los aceites mostraron el mayor crecimiento porcentual en valor (35,7%). Los jugos mostraron un incremento de 9,2% en las exportaciones y un crecimiento de 5% en el precio promedio de las ventas respecto al 2011.

Los siguientes gráficos 4.8-7 a 4.8-10 muestran información general del volumen de exportaciones, valor de mercado y distribución según categoría durante las campañas 2011 y 2012:

[9]Referencia: Potencial de producción y exportación del sector agroindustrial hortofrutícola. ODEPA. 2010

[10] , [4] y [5] Referencia bibliográfica: Potencial de producción y exportación del sector agroindustrial hortofrutícola. ODEPA. 2010

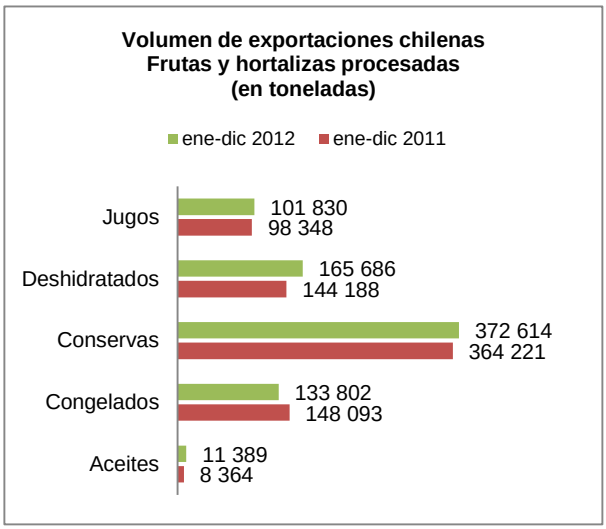


Gráfico 4.8-7. Volumen de exportaciones chilenas de Frutas y hortalizas.
Fuente: Odepa - Servicio Nacional de Aduanas. 2013

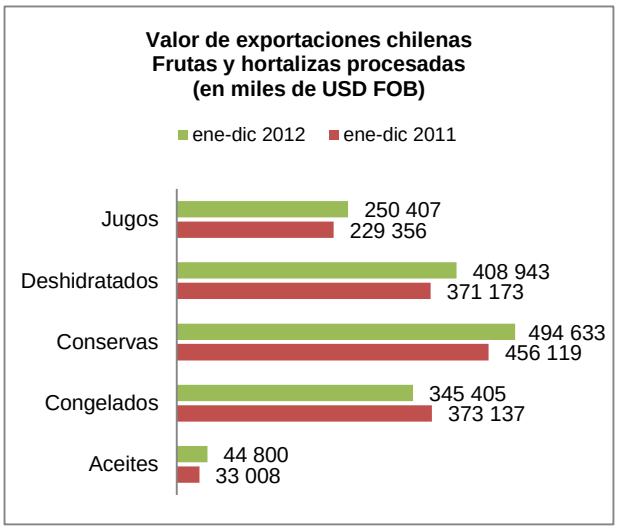


Gráfico 4.8-8. Valor de exportaciones chilenas de Frutas y hortalizas.
Fuente: Odepa - Servicio Nacional de Aduanas. 2013

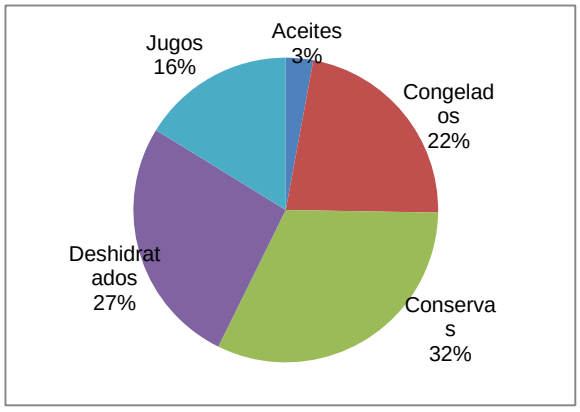


Gráfico 4.8-9. Distribución del Volumen de exportaciones chilenas de Frutas y hortalizas.
Fuente: Odepa - Servicio Nacional de Aduanas. 2013

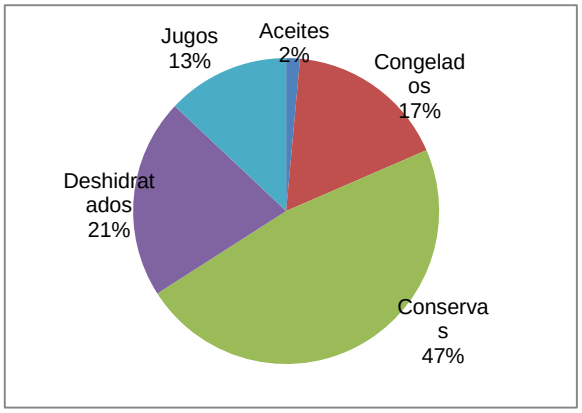


Gráfico 4.8-10. Distribución del Valor de exportaciones chilenas de Frutas y hortalizas.
Fuente: Odepa - Servicio Nacional de Aduanas. 2013

A continuación se detallan las conclusiones más relevantes correspondientes a la campaña 2012, según subsector.

EXPORTACIONES CONSERVERAS

En el año 2012 el valor de las exportaciones de conservas de frutas y hortalizas creció en 8,4% respecto al año 2011, esto es, cerca de USD 39 millones.

La pasta de tomates, continúa siendo el producto más exportado de este grupo, alcanzando USD 100 millones durante el año 2012 y mostrando un crecimiento de 8,9% respecto al año 2011. Los duraznos conservados al natural o en almíbar ocuparon el segundo lugar, con USD 87 millones; mostraron una disminución de 11,8% en el volumen, pero debido a los mejores precios el valor sólo disminuyó 1% respecto al año 2011.

La pulpa de manzana ocupó el tercer lugar en las exportaciones de conservas, con USD 76 millones. Las glosas de este producto son nuevas, por lo que no es posible comparar con el año 2011. La nueva apertura

arancelaria muestra que, de este total, USD 5,8 millones y 5.252 toneladas corresponden a pulpa de manzana orgánica.

Las preparaciones de duraznos sumaron USD 63 millones, valor que creció en un 7,3% respecto al 2011, y si bien el volumen fue menor, esto fue compensado por los mejores precios que tuvo la pulpa de duraznos.

EXPORTACIONES DE CONGELADOS

Las exportaciones de frutas y hortalizas congeladas durante el año 2012 disminuyeron en cerca de USD 28 millones, producto, principalmente, de las menores ventas de frambuesas congeladas.

Las ventas al exterior de frambuesas congeladas sumaron USD 85 millones en 2012, un 34,6% menos que en el año anterior, lo que corresponde a una disminución de USD 45 millones. El sobre stock y el bajo precio en el mercado internacional fueron las principales causas de esta baja: las exportaciones chilenas registraron un promedio de 2,3 dólares por kilo en 2012, un 12,1% menos que el promedio de 2011. En términos de volumen, las ventas disminuyeron en 25,6%, esto es, 12.539 toneladas menos que en 2011.

Las exportaciones de arándanos congelados sumaron USD 92 millones, ocupando el primer lugar en este grupo de productos. Las moras mostraron un aumento significativo en 2012, tanto en volumen como en valor, alcanzando USD 42 millones, un 31,9% más que en 2011; el precio promedio de las ventas al exterior de moras fue 15,2% mayor que el del año 2011.Las frutillas registraron un retroceso de 15,2% en los volúmenes enviados; sin embargo, el valor bajó sólo 0,9%, debido a los mejores precios obtenidos. Los espárragos también mostraron menores volúmenes (-8,1%) y mejores precios, por lo que el valor de sus exportaciones creció 9,2%.

EXPORTACIONES DE JUGOS

En el año 2012 las exportaciones de jugos de frutas y hortalizas crecieron en 3.482 toneladas en volumen y USD 21 millones en valor.

El jugo de manzana es el principal producto de este grupo y sus ventas al exterior sumaron USD 114 millones, un 11,7% más que en el año anterior. Lo sigue el jugo de uva, con ventas por USD 76 millones durante 2012, un 12% más que en el año anterior.

Entre los demás productos de este grupo destaca el crecimiento del jugo de pimiento rojo, de kiwi, de mora y tomates.

Entre las principales bajas están las de jugos de frambuesa, duraznos y pera. La baja de los demás jugos de frutas y hortalizas se explica, en parte, por la creación de la glosa para el jugo de arándanos rojos, que salió de este grupo de productos.

EXPORTACIONES DE DESHIDRATADOS

En el año 2012 las exportaciones de frutas y hortalizas deshidratadas mostraron un importante crecimiento respecto a 2011, de más de 21 mil toneladas en volumen y cerca de USD 38 millones en valor.

Las pasas son el principal producto en este grupo y sumaron envíos por cerca de USD 177 millones, un 5,2% más que en el año anterior. Las siguen las ciruelas secas, que tuvieron un importante crecimiento de 26,4%, alcanzando a USD 142 millones, con 76.852 toneladas exportadas. Las manzanas secas son el tercer producto en este grupo y en el año 2012 sumaron USD 39 millones, un 21,5% más que el año anterior.

Por otra parte, mostraron disminuciones importantes las ventas al exterior de pimentón triturado o pulverizado, sumando USD 4 millones en 2012, un 42% menos que en el año anterior, con un precio promedio un 23,8% inferior. Las ventas de ají deshidratado sumaron algo más de USD 4 millones, un 30,9% menos que el año anterior.

EXPORTACIONES DE ACEITES

En el año 2012 las exportaciones de este grupo de aceites crecieron en forma importante, debido a las mayores ventas de aceites de oliva.

El aceite de oliva virgen sumó ventas por USD 32 millones, un 31,8% más que en el año anterior, con un volumen total de 8,541 toneladas. Los demás aceites de oliva sumaron USD 4,4 millones, cifra muy superior a las ventas del año 2011, que sólo fueron de USD 11 mil.

En tercer lugar de importancia en las exportaciones de estos productos en el año 2012 están los demás aceites vegetales (entre los que destacan los de pepita de uva, de frambuesa, de jojoba y de avellana, entre

otros), que sumaron USD 4,2 millones, valor similar al de 2012, aunque el volumen de ventas disminuyó 36,2%.
Los aceites de rosa mosqueta siguen en importancia y disminuyeron en valor y volumen, sumando USD 4,1 millones en 2012.

4.8.1.5. Países destino de las exportaciones silvoagropecuarias de Chile.

Las siguientes tablas 4.8.1-9 y 4.8.1-10 incluyen la evolución del valor de las exportaciones silvoagropecuarias de Chile entre las campañas 2003-2012 clasificadas según país. A tenor de los datos mostrados a continuación, se concluye que los países y/o macro regiones destino de los productos chilenos durante el período de referencia son: Unión Europea, Estados Unidos, China y Japón. Igualmente se observa que el mayor incremento porcentual.

Tabla 4.8.1-9 Valor de las exportaciones silvoagropecuarias chilenas según productos hortofrutícolas exportados. (Miles de dólares FOB)

País	Campaña				
	2003	2004	2005	2006	2007
Argentina	51.828	69.762	82.645	91.360	110.924
Australia	33.325	47.379	47.397	50.513	96.848
Bolivia	19.893	20.876	20.712	21.437	19.490
Brasil	98.568	123.539	154.198	187.823	212.987
Canadá	111.431	139.400	143.537	170.993	201.186
China	255.394	391.693	403.094	427.137	836.016
Colombia	103.102	124.334	124.577	155.474	206.714
Corea del Sur	143.386	187.683	227.145	265.738	420.014
Costa Rica	25.220	30.475	34.687	39.178	56.122
Cuba	20.952	23.709	17.238	22.506	28.655
Ecuador	70.036	76.057	84.714	94.935	109.465
Estados Unidos	1.928.266	2.388.351	2.428.457	2.679.114	2.646.270
El Salvador	12.718	12.860	13.579	17.540	19.641
Guatemala	22.370	20.595	20.633	25.410	35.771
Honduras	10.661	7.277	8.841	8.799	11.511
India	4.731	6.568	9.803	11.003	18.270
Japón	482.532	610.670	650.872	659.305	747.016
Malasia	7.157	8.135	7.441	10.224	13.120
México	393.397	538.532	648.877	665.331	749.234
Nicaragua	2.100	2.208	2.299	3.134	3.452
Panamá	12.637	13.625	12.081	13.830	16.154
Paraguay	6.303	10.068	7.446	12.689	13.648
Perú	114.487	129.471	150.607	176.219	216.729
Turquía	1.024	1.820	1.790	14.082	29.542
Uruguay	16.117	27.090	27.093	25.920	29.818
Venezuela	59.686	109.624	130.416	179.557	292.804
Unión Europea	1.433.993	1.787.885	1.882.310	2.074.413	2.777.348
EFTA	36.062	34.344	35.742	35.911	45.631
P4	13.151	21.576	22.367	18.423	24.836
Total Acuerdos	**5.490.528**	**6.965.605**	**7.400.597**	**8.157.994**	**9.989.215**
Total Mundo	**5.936.569**	**7.515.782**	**8.044.020**	**8.899.209**	**11.011.047**

Fuente: Evolución de las exportaciones silvoagropecuarias chilenas 2003-2012, ODEPA. 2013

Tabla 4.8.1-10 Valor exportaciones silvoagropecuarias chilenas según productos hortofrutícolas exportados. (Miles de dólares FOB)

País	Campaña					Variación (%) 2011/12	Participación (%) 2012
	2008	2009	2010	2011	2012		
Argentina	138.021	123.982	177.198	191.467	173.821	-9,2	1,2
Australia	114.976	63.528	94.555	145.944	142.558	-2,3	1
Bolivia	25.576	20.885	21.563	28.869	27.148	-6	0,2
Brasil	229.657	238.876	336.952	358.081	416.565	16,3	2,9
Canadá	242.016	244.454	275.099	323.830	332.362	2,6	2,3
China	893.206	1.023.642	957.642	1.414.353	1.629.591	15,2	11,4
Colombia	264.042	218.062	299.705	364.881	423.254	16	3
Corea del Sur	499.647	443.359	533.693	606.660	648.095	6,8	4,5
Costa Rica	68.084	42.329	56.855	72.578	82.841	14,1	0,6
Cuba	39.388	13.967	19.717	19.045	12.740	-33,1	0,1
Ecuador	143.322	110.504	138.709	155.916	175.029	12,3	1,2
Estados Unidos	2.791.373	2.589.505	2.868.047	3.074.687	2.972.454	-3,3	20,8
El Salvador	19.999	12.769	17.766	20.847	21.615	3,7	0,2
Guatemala	39.915	23.953	29.000	47.729	45.045	-5,6	0,3
Honduras	12.311	8.478	11.640	11.684	17.844	52,7	0,1

País	Campaña					Variación (%) 2011/12	Participación (%) 2012
	2008	2009	2010	2011	2012		
India	28.410	40.776	52.687	69.805	61.357	-12,1	0,4
Japón	824.609	688.036	790.880	1.035.073	1.050.274	1,5	7,3
Malasia	14.845	12.116	18.148	18.307	17.416	-4,9	0,1
México	754.768	556.616	641.399	725.112	649.308	-10,5	4,5
Nicaragua	3.207	2.086	2.461	2.536	6.961	174,5	0
Panamá	18.650	17.368	25.702	39.852	35.602	-10,7	0,2
Paraguay	16.814	17.379	20.967	28.870	30.410	5,3	0,2
Perú	307.943	245.400	314.691	357.506	377.082	5,5	2,6
Turquía	35.352	33.188	55.133	70.564	41.802	-40,8	0,3
Uruguay	28.436	24.702	29.129	38.625	38.171	-1,2	0,3
Venezuela	593.794	395.534	267.992	340.933	325.136	-4,6	2,3
Unión Europea	3.305.214	2.525.178	3.000.501	3.374.984	3.075.842	-8,9	21,5
EFTA	56.951	50.221	54.075	61.415	53.756	-12,5	0,4
P4	41.130	43.031	63.005	72.034	57.897	-19,6	0,4
Total Acuerdos	**11.551.657**	**9.829.924**	**11.174.911**	**13.072.188**	**12.941.974**	**-1**	**90,5**
Total Mundo	**12.758.422**	**10.813.958**	**12.430.762**	**14.520.648**	**14.307.053**	**-1,5**	**100**

Fuente: Evolución de las exportaciones silvoagropecuarias chilenas 2003-2012, ODEPA. 2013

4.8.1.6. Competitividad global. Organizaciones y Asociaciones.

A nivel de competitividad global, una de las mejores referencias a nivel internacional es la asociación sin fines de lucro, World Economic Forum (WEF) que elabora desde el año 1979 un informe anual que analiza la competitividad de 148 naciones, apoyándose en más de 110 indicadores que comparan las cifras oficiales procedentes de diversas fuentes nacionales e internacionales, así como la información recopilada de encuestas realizadas a diferentes actores empresariales representativos de aquellos países incluidos en el estudio. Este documento incluye el índice de competitividad global (GCI) es un indicador que calculado sobre la base de una serie de factores que determinan el crecimiento económico, permite clasificar los niveles de prosperidad económica y competitividad de unos y otros países. Igualmente este parámetro facilita la interpretación y análisis de los recursos de cada país respecto a la sostenibilidad, productividad, niveles de ingreso y oportunidades para cada país.

Según el reciente informe de Competitividad Global 2013-2014[11] , Chile (lugar Nº 34) conserva el liderazgo como la economía más competitiva de América Latina y del Caribe. A pesar de la recesión sufrida en el último año por América Latina que ha interrumpido el constante crecimiento experimentado en la última década, Chile se mantiene por delante de países como Panamá (lugar Nº 40), Costa Rica (lugar 54º), México (lugar Nº 55) y Brasil (lugar Nº 56).

Las bajas tasas de crecimiento a nivel global en América Latina están motivadas por un débil funcionamiento a nivel institucional, infraestructura deficiente, ineficiencia en la asignación de factores de producción, así como carencias en materia de formación y capacitación, tecnología e innovación que impide a muchas compañías y naciones orientar sus esfuerzos e inversiones hacia actividades que presentan un mayor valor añadido. Los principales factores en los que Chile destacaría según el citado informe son: su entorno macroeconómico (lugar Nº 17); su estructura institucional (lugar Nº 28); su presupuesto equilibrado y bajos niveles de deuda pública. Sin embargo presenta las siguientes debilidades: baja inversión e innovación y calidad, alta concentración de los mercados y baja calidad de salud y educación.

A nivel mundial, comentar que Suiza mantiene el primer lugar del ranking por quinto año consecutivo. Singapur y Finlandia permanecen en segundo y tercer lugar, respectivamente. Alemania sube dos lugares (4º) y Estados Unidos invierte una tendencia de cuatro años a la baja, subiendo dos lugares, a quinto. Hong Kong SAR (7º) y Japón (9º) continúan su nivel competitivo y finalmente Suecia (6º), Países Bajos (8º) y Reino Unido (10º) han visto disminuido ligeramente su nivel competitivo respecto a años anteriores. Chile es un país que ofrece una variada gama de productos, entre ellos la fruta chilena tiene un alto nivel de aceptación en los mercados internacionales de todos los continentes, principalmente por su calidad y por la confianza en los exportadores, quienes han logrado adaptarse y cumplir estrictamente las medidas

[11] El documento completo puede consultarse en la Web Oficial : http://reports.weforum.org/the-global-competitiveness-report-2013-2014/

fitosanitarias exigidas por cada uno de los países de destino. Otro factor importante es que los exportadores chilenos mantienen relaciones de largo plazo con los países de destino, incrementando la confianza.

En términos de organización, Fedefruta, fundada el 17 de noviembre de 1985, es una organización gremial sin fines de lucro que se relaciona con organismos públicos y privados, para satisfacer las necesidades del sector hortofrutícola nacional en materias de defensa, fomento, difusión, capacitación, estudios y certificación. Fedefruta agrupa a más de 1.000 productores y 20 asociaciones con personalidad jurídica. La Asociación Gremial de Viveros Frutales de Chile (AGVF) se crea en el año 1999, a partir de la iniciativa de 25 viveros frutales, quienes deciden agruparse, con el fin de canalizar y resolver más efectivamente las inquietudes y problemas propios de sus actividades. Actualmente cuenta con 33 socios que se estima producen cerca del 80% de las plantas frutales de carozos, vides, pomáceas, kiwis, olivos, nogales, almendros, frutillas, granados, avellanos, paltos, cítricos y otros persistentes, siendo el principal soporte de la industria frutícola, vitivinícola, olivícola, citrícola, de frutos secos y paltos, entre otros.

La Asociación de Exportadores de Frutas de Chile A.G., ASOEX, es la entidad gremial de carácter privado que representa a los exportadores de frutas y hortalizas frescas de Chile. Fundada en 1935, tiene por misión facilitar las exportaciones de los productos que Chile ofrece al mundo; fomentar, promover y defender el comercio de las exportaciones hortofrutícolas, la apertura de nuevos mercados e incentivar el perfeccionamiento profesional de sus asociados. Asimismo, cumple la labor de difundir información de carácter técnico y comercial y entregar apoyo a la investigación para el desarrollo del sector. De la misma forma, ASOEX es la entidad a cargo de la administración de los convenios fitosanitarios internacionales.

4.8.1.7. Índice de Competitividad Regional

Según el Índice de Competitividad Regional (ICORE), elaborado por el centro de Estudios y Economía y Negocios (CEEN) de la Universidad del Desarrollo. Este informe se realiza desde el año 2002, con una periodicidad bianual o trianual, el último informe corresponde al año 2011. Este índice es un ranking de la capacidad potencial nacional, en este caso enfocado a nivel Regional, relacionado con sus ventajas comparativas.

Cada región posee sus propias características y en muchos casos son las que determinan la competitividad de las empresas que en ella se desarrollan. La particularidad de cada región es lo que permite el desarrollo en mayor o menor grado. Las variables que reflejan la realidad de las regiones, como se observa en la siguiente tabla 4.8.1-11, corresponden a: Persona; Gestión Empresarial y Calidad del Empleo; Desarrollo Económico y Financiero; Innovación; Ciencia y Tecnología; Infraestructura y Capacidad; Internacionalización; y Gobierno e Instituciones.

Tabla 4.8.1-11 Posición Regional en función de cada variable

Región	A	B	C	D	E	F	G	H
Metropolitana	1	1	10	1	3	3	15	1
Magallanes y la Antártica	2	3	4	4	1	1	4	6
Valparaíso	3	4	7	3	2	7	14	2
Aysén	4	15	2	11	6	6	1	15
Coquimbo	5	2	5	13	4	8	11	11
Arica y Parinacota	6	5	6	12	11	9	2	12
Antofagasta	7	10	15	6	7	2	6	3
Tarapacá	8	8	11	9	5	4	8	10
Atacama	9	11	13	15	8	5	3	5
Los Ríos	10	6	3	2	12	14	9	14
Los Lagos	11	9	9	10	10	11	5	7
Bío-Bío	12	7	14	5	13	12	10	4
Lib. Gral. Bdo. O´Higgins	13	14	8	14	9	10	13	8
Araucanía	14	12	1	7	15	15	12	13
Maule	**15**	**13**	**12**	**8**	**14**	**13**	**7**	**9**

Fuente: ICORE, 2011

A Ranking Relativo ICORE 2011
B Persona
C Gestión empresarial y Calidad del empleo
D Innovación -Ciencia y Tecnología
E Infraestructura y capacidad

F Entorno económico y financiero
G Inversión Pública y Seguridad
H Inserción Comercial

En 2011 la Región Metropolitana no presentó grandes variaciones, en cambio el resto de las regiones presentaron un aumento de competitividad.

Las regiones que presentaron mayor aumento en índice de competitividad en 2011 fueron; Región del Libertador Bernardo O'Higgins con un 66%, Araucanía con un 55% y Aysén 48%. Todas las regiones estrechan distancia en comparación con la Región Metropolitana, por el contrario la Región del Maule se encuentra en el último lugar del ranking, posicionamiento que se ha visto afectado por la creación de dos nuevas regiones haciendo caer a regiones como la del Maule.

Al analizar cada una de las variables se observó que la Región Metropolitana es la que lidera 4 de las categorías, y en las otras cuatro se posiciona en tercer, decimo y décimo quinto lugar. En cambio la Región del Maule no lidera ninguna de las categorías, si desplaza a la Región Metropolitana en "Inversión Pública y Seguridad" posicionándose en el séptimo lugar. La Región del Maule en el resto de las variable se puede observar en "Personas" treceava posición, en "Gestión empresarial" doceava posición, en "Innovación Ciencia y Tecnología" en la octava posición, "Infraestructura y Capacidad" catorceava posición, "Entorno económico y financiero" treceava posición, "Inversión pública y seguridad" la mejor posición de las variable y mejor evaluada que la Región Metropolitana, por último "Inserción Comercial" el Maule se posiciono en el noveno lugar. Si se analiza de manera global las posiciones de la Región del Maule se observa que de las ocho categorías, en tres de ellas se posiciono en la media, por lo cual entrega una buena visión, ya que no implican que se encuentra en las últimas posiciones en todas las variables.

La Región del Maule ocupó en 2011, por primera vez, el último lugar en el ICORE. Esta región había registrado una clara tendencia al alza de su índice de competitividad entre 2002 y 2008. Sin embargo, en 2009 tuvo una caída significativa, que el aumento de 2011 solo recupera en parte, llevando su índice al nivel que tenía en 2003.

Llama la atención que a pesar de que la región no ocupó el último lugar en ninguna dimensión, ocupa la última posición relativa en el ranking. Esta baja ubicación se debe más bien a que en la mayoría de las dimensiones tuvo posiciones bastante rezagadas, siendo la mejor el séptimo puesto en Inversión Pública y Seguridad. En esta dimensión es la que más aumentó.

4.8.1.8. Exportaciones y países de destino a nivel regional

El boletín Regional de Exportaciones silvoagropecuarias publicado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) ofrece información mensual sobre la situación del sector silvoagropecuario a nivel de exportaciones y destino de las mismas. Se ha tomado como referencia la publicación de Enero de 2013, puesto que contiene una comparativa de la evolución del sector entre los meses de Enero 2011 a Diciembre 2012. Considerando que la actual campaña no ha sido incluida, se ha considerado el mencionado boletín como la referencia más actual. A continuación, se muestran el valor de las exportaciones silvoagropecuarias según región durante las campañas 2011/12 en la correspondiente tabla y gráfico asociado. Su revisión y análisis permite apreciar que la Región del Bío Bío es la región con las mayores exportaciones de productos silvoagropecuarios superando los 4.000.000 dólares. La tabla 4.8.1-12 muestra que la Región del Maule se encuentra en el cuarto lugar a nivel nacional, superando los 1.800.000 dólares, es decir, aproximadamente el 50% del valor de las exportaciones de la Región del Bío Bío. Sin embargo, no por ello carecen de relevancia los valores exportados en esta Región del Maule, destacando su producción de fruta fresca, vino y elaborados y/o procesados de fruta y hortalizas.

Tabla 4.8.1-12 Valor de las exportaciones silvoagropecuarias regionales.
(Valores expresados en Miles de dólares FOB)

Región	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Variación (2012-2011)	Participación (2012)
Región de Arica y Parinacota	7.914	4.820	29.666	515,5%	0,2%
Región de Tarapacá	6.436	6.081	8.472	39,3%	0,1%
Región de Antofagasta	3.413	4.042	4.449	10,1%	0,0%

Región	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Variación (2012-2011)	Participación (2012)
Región de Atacama	225.410	231.112	184.878	-20,0%	1,3%
Región de Coquimbo	574.125	686.196	448.031	-34,7%	3,2%
Región de Valparaíso	1.218.048	1.175.478	1.130.494	-3,8%	8,0%
Región Metropolitana de Santiago	2.032.902	2.295.413	2.454.525	6,9%	17,3%
Región de O'Higgins	2.145.016	2.644.046	2.741.736	3,7%	19,3%
Región del Maule	**1.397.885**	**1.762.122**	**1.850.513**	**5,0%**	**13,0%**
Región del Biobío	3.965.213	4.345.765	4.111.103	-5,4%	29,0%
Región de La Araucanía	460.315	523.994	474.860	-9,4%	3,3%
Región de Los Ríos	18.826	376.847	398.413	5,7%	2,8%
Región de Los Lagos	296.090	341.644	255.871	-25,1%	1,8%
Región Aisén	2.306	7.988	12.985	62,6%	0,1%
Región de Magallanes	63.816	84.558	68.542	-18,9%	0,5%
Otras operaciones	12.881	24.417	16.798	-31,2%	0,1%
Total silvoagropecuario	**12.430.600**	**14.514.524**	**14.191.335**	**-2,2%**	**100,0%**

Fuente: ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2013.

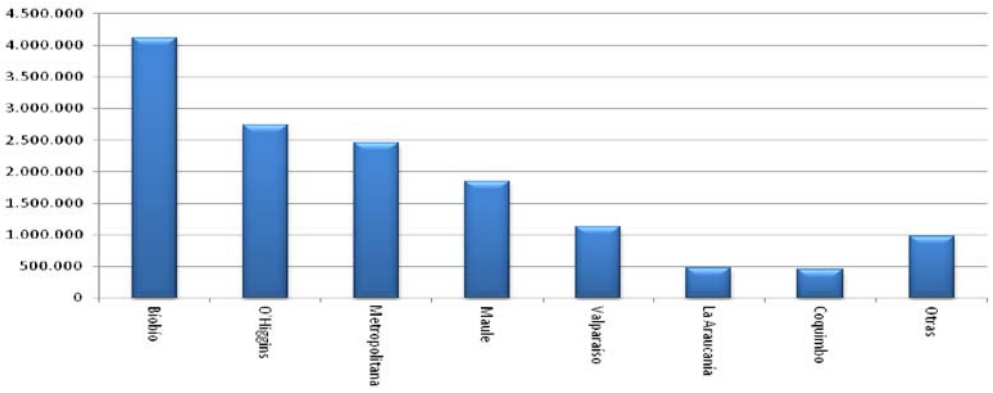


Gráfico 4.8-11. Valor exportaciones silvoagropecuarias regionales. Ene-Dic 2012) (Miles dólares FOB).
Fuente: ODEPA con información del Servicio de Aduana. 2013

La siguiente tabla 4.8.1-13 muestra los principales destinos de las exportaciones según región. La VII Región del Maule posee el mayor porcentaje de sus destinos (51%) correspondiendo a “otros países”, seguido de E.E.U.U (23%), China (13%) ,Brasil (5%) y finalmente Holanda y Japón con un 4%. Estados Unidos, país a quien se exporta el 23% de los productos silvoagropecuarios de la Región del Maule, ha aumentado el valor de sus exportaciones en 100.000 dólares anuales desde el 2010 a 2012, sin embargo la categoría “otros países” disminuyó 40.000 dólares al año entre 2011 a 2012.

Tabla 4.8.1-13 Principales destinos de las exportaciones silvoagropecuarias regionales (miles de dólares FOB)

Región	País	Período: Enero-Diciembre			Participación Regional (%) 2012
		2010	2011	2012	
Arica y Parinacota	EE.UU.	809	464	23.410	79%
	Holanda	2.076	1.011	2.722	9%
	España	0	0	1.299	4%
	Colombia	0	0	643	2%
	Brasil	893	438	278	1%
	Otros	4.136	2.907	1.314	4%
	Total regional	**7.914**	**4.820**	**29.666**	**100%**
Tarapacá	Argentina	1.311	1.585	1.782	21%
	España	636	136	1.533	18%
	Brasil	546	720	1.296	15%
	EE.UU.	957	565	865	10%
	Francia	472	574	809	10%
	Otros	2.514	2.502	2.187	26%
	Total regional	**6.436**	**6.081**	**8.472**	**100%**
Antofagasta	EE.UU.	881	594	1.405	32%
	Alemania	285	285	521	12%
	China	47	0	379	9%
	Rusia	296	296	292	7%
	Reino Unido	299	299	255	6%
	Otros	1.606	2.569	1.597	36%
	Total regional	**3.413**	**4.042**	**4.449**	**100%**
Atacama	EE.UU.	152.847	131.367	92.294	50%
	Corea del Sur	8.217	13.452	11.211	6%
	China	1.220	6.801	10.630	6%
	Japón	8.452	8.027	9.358	5%
	México	9.534	8.371	8.599	5%
	Otros	45.140	63.095	52.786	29%
	Total regional	**225.410**	**231.112**	**184.878**	**100%**
Coquimbo	EE.UU.	343.323	369.220	219.195	49%
	China	7.451	19.753	35.344	8%
	Holanda	45.909	57.923	32.543	7%
	Corea del Sur	25.652	37.361	31.171	7%
	Reino Unido	26.568	42.414	17.241	4%
	Otros	125.221	159.526	112.537	25%
	Total regional	**574.125**	**686.196**	**448.031**	**100%**
Valparaíso	EE.UU.	419.402	417.897	361.976	32%
	Holanda	87.800	80.045	95.177	8%
	Reino Unido	79.377	73.369	72.129	6%
	Japón	52.787	46.518	71.078	6%
	México	54.636	73.267	54.449	5%
	Otros	524.047	484.383	475.685	42%
	Total regional	**1.218.048**	**1.175.478**	**1.130.494**	**100%**
Metropolitana de Santiago	EE.UU.	432.465	497.700	539.739	22%
	Reino Unido	196.941	183.941	183.296	7%
	Japón	95.028	130.533	140.663	6%
	Brasil	106.212	105.590	134.017	5%
	Holanda	91.658	127.564	121.827	5%
	Otros	1.110.598	1.250.086	1.334.983	54%
	Total regional	**2.032.902**	**2.295.413**	**2.454.525**	**100%**
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	EE.UU.	548.192	517.540	525.956	19%
	Japón	175.061	260.821	255.309	9%
	China	48.536	132.654	248.376	9%
	Reino Unido	130.869	183.674	169.180	6%
	Corea del Sur	115.677	128.106	145.245	5%
	Otros	1.126.681	1.421.251	1.397.668	51%
	Total regional	**2.145.016**	**2.644.046**	**2.741.736**	**100%**
Maule	EE.UU.	285.051	347.315	427.306	23%
	China	148.221	200.952	237.678	13%
	Brasil	76.801	89.023	88.370	5%
	Holanda	59.835	80.085	80.288	4%
	Japón	38.521	56.932	75.989	4%
	Otros	789.457	987.816	940.883	51%
	Total regional	**1.397.885**	**1.762.122**	**1.850.513**	**100%**
Biobío	EE.UU.	626.070	722.152	662.041	16%
	China	601.755	645.088	640.093	16%

Región	País	Período: Enero-Diciembre			Participación Regional (%) 2012
		2010	2011	2012	
	Japón	291.787	395.863	347.116	8%
	Holanda	274.874	291.048	299.158	7%
	México	285.986	301.125	278.779	7%
	Otros	1.884.741	1.990.490	1.883.915	46%
	Total regional	**3.965.213**	**4.345.765**	**4.111.103**	**100%**
La Araucanía	China	74.144	119.484	119.216	25%
	Taiwán	43.795	51.989	45.044	9%
	Italia	41.220	42.097	41.090	9%
	EE.UU.	24.781	25.616	38.643	8%
	Japón	17.822	27.797	26.360	6%
	Otros	258.555	257.010	204.507	43%
	Total regional	**460.315**	**523.994**	**474.860**	**100%**
Los Ríos	China	0	158.719	192.465	48%
	Corea del Sur	23	44.854	49.243	12%
	Japón	8.551	19.588	25.001	6%
	México	1.233	22.764	19.591	5%
	Francia	62	21.906	19.239	5%
	Otros	8.958	109.016	92.874	23%
	Total regional	**18.826**	**376.847**	**398.413**	**100%**
Los Lagos	Japón	81.204	68.299	84.181	33%
	Colombia	6.125	15.160	31.669	12%
	Holanda	16.251	28.427	20.391	8%
	Brasil	11.116	17.319	19.072	7%
	EE.UU.	28.843	26.847	17.454	7%
	Otros	152.551	185.593	83.104	32%
	Total regional	**296.090**	**341.644**	**255.871**	**100%**
Aisén	Australia	0	3.494	8.439	65%
	Nueva Zelanda	0	812	1.749	13%
	Costa Rica	0	390	1.004	8%
	China	392	96	683	5%
	Uruguay	585	1.549	467	4%
	Otros	1.329	1.647	643	5%
	Total regional	**2.306**	**7.988**	**12.985**	**100%**
Magallanes y de la Antártica Chilena	China	11.815	16.257	12.037	18%
	Italia	8.170	11.272	11.390	17%
	Holanda	3.665	7.052	6.689	10%
	España	12.164	10.857	3.988	6%
	Dinamarca	2.701	5.113	3.657	5%
	Otros	25.303	34.007	30.781	45%
	Total regional	**63.816**	**84.558**	**68.542**	**100%**
Otras operaciones		**12.881**	**24.417**	**16.798**	
Total general		**12.430.600**	**14.514.524**	**14.191.335**	

Fuente: ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012

La Tabla 4.8.1-14 permite identificar que tres tipos de rubros concentran un 78% de las exportaciones silvoagropecuarios en la VII Región del Maule, estos son: Fruta Fresca, Vinos y Alcoholes y Fruta Procesada. Esta región presenta adecuadas condiciones edafoclimáticas para la producción frutal, por ende el continuo crecimiento de este rubro a alcanzado en el año 2012 un 34% del total de la exportación de la región, equivalente a 628.840 dólares FOB. Por otra parte el siguiente rubro de mayor relevancia en la región del Maule, esto es, vinos y alcoholes correspondieron a un 22,5% del total de las exportaciones de la región y en 2012 exportaron 417.091 dólares FOB. La fruta procesada es el tercer producto más exportado en la Región del Maule, representando durante la campaña 2012, el 21,4% de las exportación de la región, equivalentes 396.203 dólares FOB.

Tabla 4.8.1-14 Valor Exportaciones de principales rubros silvoagropecuarios por Región (miles de dólares FOB)

Región	Rubros	Período: Enero-Diciembre			%Rubro Regional respecto total país 2012	Participación Regional (%) 2012
		2010	2011	2012		
Arica y Parinacota	Semillas siembra	2.053	1.059	21.107	4,2%	71,1%
	Fruta fresca	2.257	2.205	3.430	0,1%	11,6%

Región	Rubros	Período: Enero-Diciembre			%Rubro Regional respecto total país 2012	Participación Regional (%) 2012
		2010	2011	2012		
	Otros	3.604	1.556	5.130		17,3%
	Total regional	**7.914**	**4.820**	**29.666**		**100,0%**
Tarapacá	Hortalizas/tubérculos frescos	1.332	1.402	2.856	9,0%	33,7%
	Semillas siembra	1.322	1.148	2.282	0,5%	26,9%
	Carne de ave	1.208	1.328	880	0,3%	10,4%
	Fruta fresca	330	613	681	0,0%	8,0%
	Frutas procesadas	481	648	554	0,0%	6,5%
	Hortalizas procesadas	38	20	332	0,2%	3,9%
	Otros	1.724	922	886		10,5%
	Total regional	**6.436**	**6.081**	**8.472**		**100,0%**
Antofagasta	Vinos y alcoholes	790	787	1.602	0,1%	36,0%
	Fruta fresca	608	1.262	893	0,0%	20,1%
	Frutas procesadas	428	107	808	0,1%	18,2%
	Carne porcina	222	770	352	0,1%	7,9%
	Carne de ave	701	190	207	0,1%	4,6%
	Semillas siembra	47	232	195	0,0%	4,4%
	Otros	618	694	392		8,8%
	Total regional	**3.413**	**4.042**	**4.449**		**100,0%**
Atacama	Fruta fresca	220.342	225.052	177.983	4,6%	96,3%
	Frutas procesadas	4.630	4.747	6.511	0,5%	3,5%
	Otros	438	1.314	383		0,2%
	Total regional	**225.410**	**231.112**	**184.878**		**100,0%**
Coquimbo	Fruta fresca	516.695	624.441	381.838	9,8%	85,2%
	Vinos y alcoholes	13.019	22.273	31.805	1,7%	7,1%
	Frutas procesadas	27.655	26.072	26.287	2,0%	5,9%
	Hortalizas procesadas	4.672	3.847	1.881	1,0%	0,4%
	Flores bulbos y musgos	2.030	2.649	972	2,7%	0,2%
	Hortalizas/tubérculos frescos	1.653	1.313	964	3,1%	0,2%
	Otros	8.401	5.601	4.283		1,0%
	Total regional	**574.125**	**686.196**	**448.031**		**100,0%**
Valparaíso	Fruta fresca	770.539	648.530	649.961	16,7%	57,5%
	Frutas procesadas	183.338	213.467	212.662	16,0%	18,8%
	Vinos y alcoholes	79.025	64.611	68.935	3,8%	6,1%
	Carne de ave	28.452	39.772	41.542	16,5%	3,7%
	Semillas siembra	30.119	83.619	36.091	7,2%	3,2%
	Maderas en plaquitas	27.002	22.428	33.489	9,0%	3,0%
	Miel natural	366	279	5.733	22,8%	0,5%
	Hortalizas/tubérculos frescos	17.636	25.688	5.105	16,2%	0,5%
	Hortalizas procesadas	11.895	9.806	4.879	2,7%	0,4%
	Otros	69.677	67.278	72.096		6,4%
	Total regional	**1.218.048**	**1.175.478**	**1.130.494**		**100,0%**
Metropolitana de Santiago	Vinos y alcoholes	921.071	928.124	956.480	52,3%	39,0%
	Fruta fresca	324.815	470.883	523.574	13,5%	21,3%
	Frutas procesadas	233.296	278.938	321.824	24,2%	13,1%
	Semillas siembra	194.896	212.543	243.613	48,8%	9,9%
	Carne de ave	58.138	62.661	58.669	23,3%	2,4%
	Carne porcina	23.177	35.826	52.446	11,0%	2,1%
	Maderas elaboradas	46.239	42.218	43.621	4,3%	1,8%
	Hortalizas procesadas	26.259	25.978	31.299	17,2%	1,3%
	Maderas en plaquitas	13.616	27.222	22.333	6,0%	0,9%

Región	Rubros	Período: Enero-Diciembre			%Rubro Regional respecto total país 2012	Participación Regional (%) 2012
		2010	2011	2012		
	Lácteos	9.530	13.774	12.564	6,3%	0,5%
	Miel natural	16.821	12.934	9.174	36,5%	0,4%
	Cereales	13.868	14.601	8.521	15,4%	0,3%
	Oleaginosas	5.691	4.244	5.764	45,6%	0,2%
	Otros	145.485	165.466	164.644		6,7%
	Total regional	**2.032.902**	**2.295.413**	**2.454.525**		**100,0%**
O'Higgins	Fruta fresca	1.064.025	1.313.624	1.331.949	34,2%	48,6%
	Carne porcina	281.052	344.126	391.409	82,2%	14,3%
	Vinos y alcoholes	251.827	301.567	335.290	18,3%	12,2%
	Frutas procesadas	158.885	211.625	172.254	12,9%	6,3%
	Carne de ave	118.374	142.394	150.200	59,7%	5,5%
	Semillas siembra	85.076	75.871	116.972	23,4%	4,3%
	Hortalizas procesadas	38.257	44.579	56.114	30,9%	2,0%
	Hortalizas/tubérculos frescos	28.527	33.441	15.911	50,4%	0,6%
	Lácteos	3.142	9.181	7.722	3,9%	0,3%
	Alimentos para animales	2.206	5.380	6.085	19,3%	0,2%
	Miel natural	5.252	6.319	5.563	22,1%	0,2%
	Maderas elaboradas	1.227	1.066	2.755	0,3%	0,1%
	Otros	107.167	154.871	149.511		5,5%
	Total regional	**2.145.016**	**2.644.046**	**2.741.736**		**100,0%**
Maule	Fruta fresca	541.018	616.125	628.840	16,2%	34,0%
	Vinos y alcoholes	286.245	392.695	417.091	22,8%	22,5%
	Frutas procesadas	207.958	292.417	396.203	29,8%	21,4%
	Celulosa	200.928	287.334	225.318	8,9%	12,2%
	Hortalizas procesadas	72.131	72.918	65.871	36,3%	3,6%
	Semillas siembra	18.894	13.645	39.353	7,9%	2,1%
	Carne porcina	17.213	21.585	29.505	6,2%	1,6%
	Maderas elaboradas	19.754	22.480	23.532	2,3%	1,3%
	Otros	33.743	42.924	24.800		1,3%
	Total regional	**1.397.885**	**1.762.122**	**1.850.513**		**100,0%**
Biobío	Celulosa	1.881.924	1.820.270	1.737.401	68,6%	42,3%
	Maderas elaboradas	820.212	971.682	905.177	89,8%	22,0%
	Maderas aserradas	530.547	660.962	690.536	98,2%	16,8%
	Maderas en plaquitas	212.554	262.821	203.303	54,9%	4,9%
	Frutas procesadas	109.929	160.145	139.481	10,5%	3,4%
	Fruta fresca	92.493	90.587	97.171	2,5%	2,4%
	Lácteos	59.611	67.890	57.995	29,3%	1,4%
	Semillas siembra	15.558	20.364	24.312	4,9%	0,6%
	Cereales	4.898	16.213	24.212	43,6%	0,6%
	Hortalizas procesadas	16.141	18.916	17.794	9,8%	0,4%
	Vinos y alcoholes	2.042	1.224	3.384	0,2%	0,1%
	Otros	219.305	254.690	210.338		5,1%
	Total regional	**3.965.213**	**4.345.765**	**4.111.103**		**100,0%**
La Araucanía	Celulosa	319.123	338.971	279.830	11,0%	58,9%
	Fruta fresca	48.347	56.624	80.160	2,1%	16,9%
	Maderas elaboradas	27.609	31.382	25.053	2,5%	5,3%
	Cereales	14.351	40.101	19.877	35,8%	4,2%
	Semillas siembra	7.606	7.759	11.933	2,4%	2,5%
	Maderas en plaquitas	17	15.068	11.477	3,1%	2,4%
	Lácteos	7.333	3.902	9.919	5,0%	2,1%

Región	Rubros	Período: Enero-Diciembre			%Rubro Regional respecto total país 2012	Participación Regional (%) 2012
		2010	2011	2012		
	Carne bovina	9.740	4.974	6.974	41,3%	1,5%
	Oleaginosas	2.464	5.164	5.724	45,3%	1,2%
	Otros	23.723	20.048	23.913		5,0%
	Total regional	**460.315**	**523.994**	**474.860**		**100,0%**
Los Ríos	Celulosa	0	277.160	289.614	11,4%	72,7%
	Lácteos	1.905	41.414	44.028	22,3%	11,1%
	Frutas procesadas	813	25.672	27.325	2,1%	6,9%
	Maderas en plaquitas	8.409	21.326	22.857	6,2%	5,7%
	Maderas elaboradas	3.303	3.667	4.796	0,5%	1,2%
	Miel natural	806	4.250	2.730	10,9%	0,7%
	Otros	3.591	3.358	7.063		1,8%
	Total regional	**18.826**	**376.847**	**398.413**		**100,0%**
Los Lagos	Maderas en plaquitas	74.757	61.745	76.437	20,7%	29,9%
	Lácteos	75.042	58.350	64.105	32,4%	25,1%
	Flores bulbos y musgos	28.359	34.643	32.601	89,7%	12,7%
	Frutas procesadas	22.616	22.508	22.238	1,7%	8,7%
	Fruta fresca	16.540	24.652	13.484	0,3%	5,3%
	Alimentos para animales	15.021	15.328	7.629	24,2%	3,0%
	Carne bovina	8.417	11.613	2.944	17,4%	1,2%
	Maderas aserradas	4.064	3.184	2.591	0,4%	1,0%
	Semillas siembra	1.775	1.297	2.224	0,4%	0,9%
	Otras carnes / subproductos	1.912	1.685	1.859	30,6%	0,7%
	Cereales	9.699	8.131	1.592	2,9%	0,6%
	Vinos y alcoholes	1.187	711	1.160	0,1%	0,5%
	Hortalizas procesadas	1.637	1.177	1.081	0,6%	0,4%
	Maderas elaboradas	4.505	3.310	891	0,1%	0,3%
	Otros	30.557	93.308	25.034		9,8%
	Total regional	**296.090**	**341.644**	**255.871**		**100,0%**
Aisén	Alimentos para animales	0	4.790	11.448	36,2%	88,2%
	Lana esquilada y peinada	1.005	1.702	929	3,3%	7,2%
	Carne ovina	592	93	239	0,8%	1,8%
	Fruta fresca	124	699	219	0,0%	1,7%
	Otros	586	704	150		1,2%
	Total regional	**2.306**	**7.988**	**12.985**		**100,0%**
Magallanes	Lana esquilada y peinada	19.621	25.373	26.584	95,4%	38,8%
	Carne ovina	29.775	38.642	26.265	89,3%	38,3%
	Cueros y pieles de ovino	2.727	8.108	3.615	96,1%	5,3%
	Maderas aserradas	2.266	2.625	2.227	0,3%	3,2%
	Carne bovina	2.409	1.404	1.374	8,1%	2,0%
	Otras carnes/ subproductos	870	1.069	855	14,1%	1,2%
	Lácteos	262	60	244	0,1%	0,4%
	Vinos y alcoholes	453	399	209	0,0%	0,3%
	Otros	5.434	6.877	7.170		10,5%
	Total regional	**63.816**	**84.558**	**68.542**		**100,0%**
Otras operaciones		**12.881**	**24.417**	**16.798**		
Total general		**12.430.600**	**14.514.524**	**14.191.335**		

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012.

4.8.1.9. Exportaciones silvoagropecuarias de la Región del Maule. Evolución y situación actual.

El gráfico 4.8-12 muestra que durante el 2010 las exportaciones de productos silvoagropecuarios correspondieron a 1.397.885 miles de dólares. Dentro de 2010 el 39% correspondió a fruta fresca, seguido de un 21% de vinos y un 15% de fruta procesada.

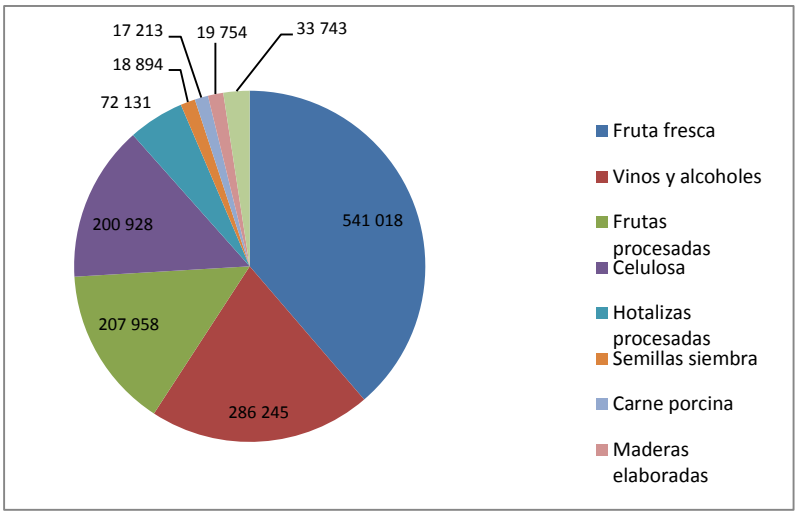


Gráfico 4.8-12. Principales exportaciones silvoagropecuarias en la Región del Maule, 2010
Fuente: ODEPA, 2010.

El gráfico 4.8-13 muestra que durante el 2011 las exportaciones de productos silvoagropecuarios correspondieron a 1.762.122 Miles de dólares. Dentro de 2011 el 35% correspondió a fruta fresca, seguido de un 22% de vinos y un 17% de fruta procesada.

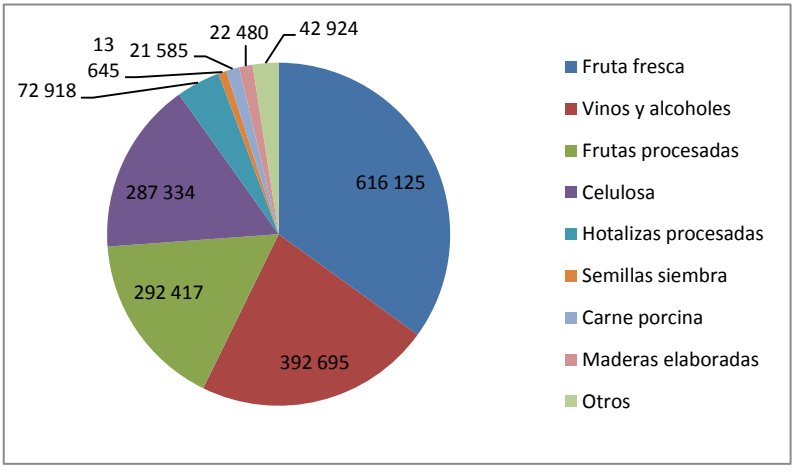


Gráfico 4.8-13. Principales exportaciones silvoagropecuarias en la Región del Maule, 2011
Fuente: ODEPA, 2011.

El gráfico 4.8-14 muestra que durante el 2012 las exportaciones de productos silvoagropecuarios correspondieron a 1.850.513 Miles de dólares. Dentro de 2012 el 34% correspondió a fruta fresca, seguido de un 23% de vinos y un 21% de fruta procesada.

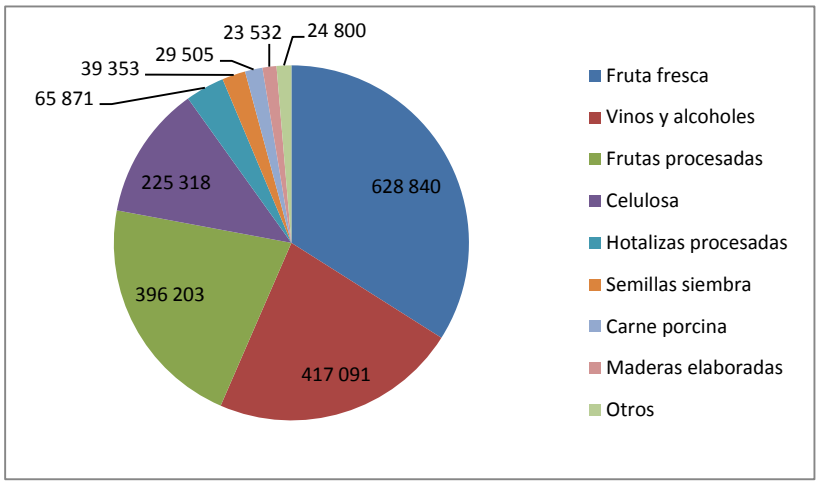


Gráfico 4.8-14. Principales exportaciones silvoagropecuarias en la Región del Maule, 2012
Fuente: ODEPA, 2012.

La Tabla 4.8.1-15 muestra un resumen de los principales productos exportados en la VII Región detallando cada volumen exportado y valor comercial. Como se ha comentado anteriormente, los productos pertenecientes a las categorías de fruta fresca, vinos y alcoholes y fruta procesada son aquellos que presentan mayor relevancia tanto en volumen como en valor dentro de esta región. Destacan entre otros: arándanos, cerezas, kiwis, moras, avellanas, manzanas. Los productos que registraron una mayor variación positiva fueron: jugo de manzana (372%), avellana con cascara (380%) y maíz siembra (553%). Por otra parte, ciertos productos han experimentado variaciones negativas durante este período entre los que figuran: duraznos, compotas, jaleas, pastas y pulpas.

Tabla 4.8.1-15 Principales productos Silvoagropecuarios exportados. VII Región del Maule. Período 2011-2012

Productos	Unidad	Volumen (miles)			Valor (miles de dólares FOB)*					
		ene-dic		Variación	ene-dic		Variación		Partc.	Región/país
		2011	2012	12/11	2011	2012	12/11		2012	2012
Manzanas frescas (total)	Kg neto	309.017	297.414	-4%	263.923	254.440	-4%	8	14%	37%
Vino denominación origen (total)	Litro	81.602	81.893	0%	258.826	247.078	-5%	15	13%	18%
Pasta química de coníferas a la sosa (soda) o al sulfato, excepto para disolver, cruda	Kg neto	358.825	398.050	11%	249.282	225.019	-10%	9	12%	99%
Arándanos rojos, azules, mirtalos y demás frutos del género vaccinium (total)	Kg neto	29.499	28.864	-2%	148.527	143.673	-3%	19	8%	41%
Los demás vinos (total)	Litro	88.865	121.634	37%	102.815	140.905	37%	12	8%	43%
Las demás cerezas frescas (desde 2012)	Kg neto	16.646	18.136	9%	87.106	93.688	8%	5	5%	29%
Néctar y jugo de manzana (total)	Kg neto	8.903	42.022	372%	17.428	82.338	372%	14	4%	73%
Los demás Kiwis frescos	Kg neto	0	70.727		0	60.168		10	3%	32%
Las demás frutas congeladas (total)	Kg neto	13.568	18.850	39%	38.258	55.437	45%	13	3%	43%
Purés y jugos de tomate (total)	Kg neto	54.799	47.269	-14%	54.980	48.283	-12%	18	3%	48%
Demás preparaciones de pulpa de manzana	Kg neto	0	43.599		0	41.460		17	2%	59%
Maíz para la siembra (total)	Kg neto	1.853	11.016	495%	5.389	35.209	553%	20	2%	14%
Las demás frambuesas, congeladas, incluso con azúcar o edulcorante	Kg neto	0	15.293		0	32.187		11	2%	43%
Las demás carnes porcinas congeladas (total)	Kg neto	4.572	6.040	32%	19.756	26.988	37%	16	1%	7%
Las demás moras, congeladas, incluso con azúcar o edulcorante	Kg neto	0	10.410		0	25.867		6	1%	69%
Duraznos, compotas, jaleas, pastas, pulpas (total)	Kg neto	25.084	17.699	-29%	26.283	22.348	-15%	4	1%	35%
Las demás manzanas secas	Kg neto	0	3.365		0	21.968		7	1%	59%
Las demás confituras, jaleas y mermeladas, puré y pastas de frutas obtenidas por cocción, incluso azucaradas o edulcoradas	Kg neto	0	20.126		0	20.558		3	1%	53%
Avellanas con cáscara, frescas o secas	Kg neto	125	4.811	3738%	458	17.860	3803%	2	1%	82%
Los demás vinos	Litro	0	8.493		0	17.036		1	1%	18%
Otros					489.092	238.003	-51%	21	13%	
Total regional					**1.762.122**	**1.850.513**	**5%**		**100%**	

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012

4.8.1.10. Importaciones-Exportaciones. Generalidades y tendencias actuales.

El objetivo del presente apartado es complementar la información incluida en epígrafes anteriores con aquellos datos más recientes respecto a la campaña actual (2013) relativos a importaciones y exportaciones, atendiendo a las últimas tendencias del mercado y resaltando los aspectos más relevantes acontecidos en la primeras etapas del año en curso.

Según el Servicio de Aduanas 2013, durante enero del año 2013, el **intercambio comercial** registró un crecimiento de 3% respecto igual mes de 2012, totalizando 13.258 millones de dólares. No obstante, las importaciones aumentaron en un 20%, mientras que las exportaciones registraron una disminución en un 8%. Lo anterior determinó que las importaciones aumentaran en 1.047 millones de dólares adicionales, en cambio, las exportaciones se contrajeron en 606 millones de dólares.

El intercambio comercial de Chile con el continente americano creció 12% respecto de igual mes del 2012, totalizando 5.562 millones de dólares. En este resultado fue determinante la expansión que mostró el intercambio comercial con Estados Unidos, principal socio en el continente, ya que implicó 419 millones de dólares más. Nafta fue el bloque en América cuyo aumento en el intercambio con Chile fue el más representativo, debido al aumento del comercio con Estados Unidos (21%) y México (22%), lo que implico 472 millones de dólares adicionales para el bloque. Sin embargo, en Mercosur el intercambio comercial decreció en un 15%, cifra que se explica por las caídas del comercio con Brasil (-15%) y Argentina (-18%), las que totalizaron 233 millones de dólares menos.

El intercambio con Europa creció en un 11% durante el mes, totalizando 2.139 millones de dólares, debido principalmente a los aumentos en 150 millones de dólares que registró el monto del comercio con España, Bulgaria y Suecia. Sin embargo, importantes caídas en el monto del intercambio con el continente se registraron con Bélgica, Alemania e Italia totalizando 101 millones de dólares menos respecto de enero de 2012.

El comercio bilateral entre Chile y Asia anotó una disminución de 9% respecto de igual mes de 2012, el que se explica por el decrecimiento del comercio con los cinco principales países del continente (China, Japón, Corea del Sur, India y Taiwán) los cuales aportaron 573 millones de dólares menos respecto de igual mes del año anterior. Sin embargo, China se mantiene como el principal socio comercial de Chile en el mundo, con una participación de 22% en el comercio exterior chileno, totalizando un intercambio de 2.877 millones de dólares durante enero de 2013.

Las importaciones del mes de enero alcanzaron los 6.408 millones de dólares, cifra 20% mayor a la alcanzada el mismo mes del año anterior. América fue el principal continente de origen de las importaciones, acumulando más de la mitad del monto importado (53%), seguido de Asia y Europa con 29% y 16% de participación, respectivamente.

Las importaciones provenientes de América totalizaron 3.423 millones de dólares, monto 15% mayor al registrado en enero de 2012. Sin embargo, las importaciones provenientes de MERCOSUR cayeron 6%, cifra que se explica por la reducción en 92 millones de dólares del monto importado desde Argentina (-19%), no obstante el aumento de las importaciones desde Paraguay (53%). Las importaciones desde Nafta, por su parte, provinieron principalmente de Estados Unidos, origen desde el cual se importaron mercancías por 1.389 millones de dólares, 216 millones de dólares más que en igual mes del año anterior (18%). Le siguió el monto internado desde México, registrando 35 millones de dólares adicionales (25%). En el resto del continente destacaron el incremento de las importaciones provenientes de Perú (46%) y Ecuador (64%), totalizando 158 millones de dólares más.

Las importaciones provenientes de Europa alcanzaron el monto de 1.032 millones de dólares durante este mes, equivalente a un aumento de un 30%, debido principalmente al aumento de las importaciones provenientes de Holanda, España, Alemania e Italia.

Las importaciones desde el continente asiático, en tanto, crecieron un 25% durante el mes, alcanzando el monto de 1.831 millones de dólares. China, fue el principal origen de las importaciones chilenas provenientes del continente asiático con un total de 1.133 millones de dólares y con un crecimiento de 20% (189 millones de dólares más que en enero de 2012). La mayor tasa de crecimiento del periodo se registró en el monto de las importaciones provenientes de Corea del Sur (30%), país desde el cual se importaron

mercancías valoradas en 243 millones de dólares. Japón, a su vez, fue otro de los orígenes desde los que se aumentó el monto importado, internándose mercancías por 199 millones de dólares, 40 millones más que en igual mes del año anterior.

Tabla 4.8.1-16 Valor de importaciones por aduanas (Valor en millones de dólares).Período 2012-2013

Aduanas	Enero 2012	Enero 2013	Variación 12/13 (%)	Participación (%)
Valparaíso	2.109	2.317	10%	36%
San Antonio	1.235	1.614	31%	25%
Metropolitana	654	694	6%	11%
Antofagasta	378	667	77%	10%
Talcahuano	484	500	8%	8%
Los Andes	382	396	4%	6%
Iquique	62	89	44%	1%
Chañaral	15	43	196%	1%
Tocopilla	5	23	379%	0%
Puerto Montt	20	22	8%	0%
Arica	13	19	40%	0%
Punta Arenas	23	17	-24%	0%
Osorno	2	4	143%	0%
Coquimbo	1	2	264%	0%
Coyhaique	1	1	-7%	0%
Puerto Aysén	0	0	-11%	0%
Total	**5.362**	**6.408**	**19,5%**	**100%**

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas de Chile. 2013

Las exportaciones de fruta fresca registraron una fuerte caída en el bimestre enero-febrero del año 2013 (-13,1%), en comparación con el volumen exportado en el mismo período del año 2012. Los factores meteorológicos desfavorables que afectaron a diferentes especies en algunas zonas, como pocas horas de frío, una primavera lluviosa y con bajas temperaturas, incluso con algunas heladas, han influido en el resultado productivo de la industria.

Las bajas más importantes se registraron en las exportaciones de paltas, con una caída de 51,0%, seguidas por las exportaciones de manzanas (-33,3%), cerezas (-29,0%), uva de mesa (-15,7%), peras (-11,2%), duraznos (-8,7 %), nectarines (-4,6%) y ciruelas (-1,7%).

Las exportaciones de arándanos fueron la única especie que registró un crecimiento en el bimestre analizado (26,8%). El crecimiento de las exportaciones de arándanos obedece a un incremento esperado de la producción, como resultado del avance en el estado de desarrollo de las plantaciones y condiciones meteorológicas más normales que las del año pasado. Además, el deterioro del precio internacional de los arándanos congelados produjo una natural desviación de la producción hacia el mercado de fruta fresca.

La caída de las exportaciones de paltas ha estado influenciada por una desviación de la fruta exportable hacia el mercado interno y otros mercados, especialmente los mercados europeos de Países Bajos, Reino Unido, España y Francia, que han experimentado incrementos cercanos a 60% en sus importaciones desde Chile, con respecto al mismo bimestre del año 2012. El mercado americano mantiene una fuerte presencia mexicana, que ha provocado una baja importante de precios con respecto al mismo mes del año pasado, lo que ha llevado a una caída de 87% de las exportaciones chilenas de paltas a ese mercado en el bimestre.

La baja de las exportaciones de manzanas no señala tendencia aún, ya que sólo corresponde al 2% de las exportaciones anuales. La caída de las exportaciones de cerezas obedece a los adversos fenómenos meteorológicos que enfrentó el cultivo en plena cosecha y en pre-cosecha.

La baja de las exportaciones de uva de mesa está influenciada por un atraso en el inicio de la temporada y por problemas productivos en Atacama y Coquimbo, especialmente de la variedad *"Flame Seedless",* que registra una baja de 18% en el período de comparación. Asimismo, la variedad *"Sugraone"* experimentó también una fuerte baja, de 21%. Por otra parte, la variedad *"Thompson Seedless"* bajó 18%, exportado un tercio del volumen anual de la variedad. Las exportaciones al mercado de Estados Unidos, el principal mercado, cayeron 6,4%, mientras que los mercados de países europeos experimentaron bajas importantes. El mercado chino sigue mostrando altos niveles de crecimiento, aunque aún al inicio de su temporada de importaciones de uva de mesa desde Chile. Las exportaciones de duraznos siguen la tendencia a la baja de

los últimos años, exportados ya alrededor de dos tercios del volumen anual. Las exportaciones de nectarinas siguen una tendencia similar, con igual proporción de las exportaciones totales.

Finalmente las exportaciones de ciruelas registran una leve caída que puede ser revertida, ya que sólo se ha exportado un poco más de un tercio del volumen anual.

Tabla 4.8.1-17 Comportamiento comercial de las exportaciones de frutas frescas

Producto	Volumen (t)				Valor (miles de USD FOB) *				Precios FOB (por kilo en USD)			
	2012	Enero-febrero			2012	Enero-febrero			2012	Enero-febrero **		
		2012	2013	Var % 13/12		2012	2013	Var % 13/12		2012	2013	Var % 13/12
Fruta fresca	2.527.983	496.945	431.768	-13,1	3.687.013	1.045.742	834.953	-20,2	1,46	2,10	s/d	s/d
Uva	812.152	240.555	202.732	-15,7	1.374.017	386.129	292.247	-24,3	1,69	1,61	s/d	s/d
Manzana	762.005	18.711	12.473	-33,3	699.826	16.535	12.776	-22,7	0,92	0,88	s/d	s/d
Kiwis	218.224	76	60	-21,2	196.951	392	223	-43,0	0,90	5,13	s/d	s/d
Palta	91.497	28.824	14.110	-51,0	148.010	45.888	20.274	-55,8	1,62	1,59	s/d	s/d
Ciruelas	104.482	38.415	37.766	-1,7	140.089	47.716	39.737	-16,7	1,34	1,24	s/d	s/d
Peras	133.977	21.850	19.411	-11,2	137.224	23.235	18.425	-20,7	1,02	1,06	s/d	s/d
Arándano	69.160	44.502	56.434	26,8	356.018	219.840	244.722	11,3	5,15	4,94	s/d	s/d
Nectarina	60.429	37.059	35.358	-4,6	80.910	49.842	41.152	-17,4	1,34	1,34	s/d	s/d
Durazno	33.736	21.847	19.952	-8,7	42.225	26.780	21.311	-20,4	1,25	1,23	s/d	s/d
Limones	39.461	27	415	1.423,2	31.701	24	437	1.690,4	0,80	0,90	s/d	s/d
Mandarinas, y otros	57.169	0	71		70.022	0	73		1,22	0,00	s/d	s/d
Cerezas	63.508	42.337	30.044	-29,0	327.483	223.667	138.201	-38,2	5,16	5,28	s/d	s/d
Naranjas	68.876	23	22	-3,0	55.082	20	9	-53,9	0,80	0,87	s/d	s/d
Otros	13.308	2.719	2.919	7,4	27.457	5.674	5.365	-5,4	2,06	2,09	s/d	s/d

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

Las exportaciones de frutos secos experimentaron un aumento de 20% durante el mes de enero del año 2013, con respecto al volumen exportado en el mismo mes del año 2012.

Tabla 4.8.1-18 Exportación de Frutos Secos

Productos	Volumen (t)				Valor (miles de USD FOB)*				Precios (por kilo en USD)*			
	2012	Enero-febrero			2012	Enero-febrero			2012	Enero-febrero		
		2012	2013	Var. % 13/12		2012	2013	Var. % 13/12		2012	2013	Var. % 13/12
Frutos secos	39.588	1.331	1.352	1,5	274.924	10.914	12.901	18,2	6,94	8,20	9,54	16,41
Almendras con cáscara, frescas o secas	285	0	0	-100,0	1.223	0	0	-100,0	4,29	7,10	0,00	0,00
Almendras sin cáscara	8.127	796	407	-48,8	52.182	4.634	2.815	-39,2	6,42	5,82	6,91	18,76
Avellanas con cáscara, frescas o secas	5.988	12	25	115,3	21.787	43	55	28,2	3,64	0,00	2,18	0,00
Avellanas sin cáscara, frescas o secas	107	3	8	180,5	914	23	44	91,9	8,57	8,40	5,75	-31,60
Castañas, frescas o secas, incluso sin cáscara	866	0	0		1.158	0	0		1,34	0,00	0,00	0,00
Los demás cocos, excepto secos	7	0	0		28	0	0		4,14	0,00	0,00	0,00
Nueces de nogal con cáscara	13.120	0	77		56.256	0	447		4,29	0,00	5,79	0,00
Nueces de nogal sin cáscara	10.959	520	834	60,4	140.735	6.214	9.540	53,5	12,84	11,95	11,44	-4,26
Pistachos	1	0	0		16	0	0		15,86	0,00	0,00	0,00
Nuez de Macadamia	60	0	0		282	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
Los demás frutos de cáscara, frescos o secos, incluso sin cáscara o mondados	0	0	0		0	0	0					

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

En la tabla 4.8.1-19, se aprecia que el mercado de Estados Unidos ha iniciado el año 2013 con una baja con respecto al mismo bimestre del año pasado en sus importaciones frutícolas chilenas, continuando la tendencia evidenciada en el año 2012. Sin embargo, su participación como destino de las exportaciones frutícolas chilenas de fruta fresca y frutos secos presenta una leve alza, y sigue ubicándose como el principal mercado de destino para la fruta chilena, absorbiendo casi 60% de los envíos frutícolas nacionales en el bimestre. La disminución de los volúmenes de fruta fresca importados por Estados Unidos desde Chile alcanzó a la mayoría de las especies, con la excepción de las exportaciones de arándanos , que experimentaron un 24% de aumento en el bimestre, llegando a 42.700 t , y las de ciruelas y damascos, en menor grado.

El mercado Chino pasó a ser el segundo más importante para las exportaciones frutícolas chilenas en el bimestre, tanto en volumen como en valor, mostrando un aumento de 29,8% en volumen y un incremento en su participación en las exportaciones frutícolas chilenas, desde 4,8% a 7,2%. Junto a Corea del Sur, Taiwán, México y Colombia, son los mercados que muestran un crecimiento de sus importaciones desde Chile en el bimestre enero -febrero de 2013 y un aumento de su participación, desplazando a los Países Bajos de su histórico segundo lugar como destino de los envíos frutícolas nacionales. Sin embargo, si China se considera en conjunto con Hong Kong, se observa una baja en las importaciones de fruta fresca desde Chile. Su crecimiento ha estado centrado en las exportaciones de cerezas, que representan alrededor de dos tercios del volumen exportado a ese mercado en el primer bimestre de 2013, con un incremento de 6% con respecto al volumen exportado en el mismo bimestre del año 2012, a pesar de las dificultades productivas enfrentadas por el cultivo en esta temporada. Asimismo, se aprecian aumentos porcentuales importantes en las exportaciones de ciruelas frescas, uvas de mesa y arándanos.

Los dos principales mercados europeos, Países Bajos y Reino Unido mostraron una fuerte baja en sus importaciones frutícolas desde Chile. Así es como los Países Bajos, mercado europeo tradicional y más importante para la fruta chilena en el continente, experimentó una disminución del volumen de sus importaciones (-30%) durante el bimestre enero -febrero de 2013 con respecto al mismo período de 2012. El Reino Unido, el segundo mercado europeo de destino de las exportaciones chilenas de frutas frescas, muestra una caída mayor aún, de 43,8%, en el volumen importado desde Chile, registrando también una caída en su participación, desde 4,7% a 3,1%. Los Países Bajos también disminuyeron su participación como mercado de destino de la fruta chilena, desde 7,5% a 6,0%. Este mercado registró un aumento de 63% en sus importaciones de paltas desde Chile, así como incrementos menores en arándanos y algunas

variedades de peras. La uva de mesa, la principal especie importada por los Países Bajos desde Chile, registró una disminución considerable (73%, equivalente a 12.300 t). Las demás especies tuvieron un comportamiento negativo menor. El mercado británico presentó una variación similar a la de los Países Bajos, con aumentos en sus importaciones de paltas y arándanos y una fuerte caída de 70% en las importaciones de uva de mesa, la principal especie importada desde Chile.

El mercado coreano registra un crecimiento en su volumen importado (5,6%) y un avance en su participación como destino de los envíos chilenos, desde 2,1% a 2,5%, centrado especialmente en el aumento de 5% de las importaciones de uva de mesa desde Chile, el único producto de cierto volumen importado en el bimestre, ya que las otras dos especies importadas, arándanos y limones, sólo registran pequeños volúmenes.

El mercado brasileño, de alto crecimiento en el año 2012, muestra una caída de 17,7% en el volumen de fruta importado desde Chile en el bimestre enero -febrero del2013, cayendo al octavo lugar en importancia como mercado para la fruta chilena, en volumen y valor exportado. Asimismo, a pesar de la fuerte caída de sus importaciones, Brasil registró sólo una leve baja en su participación como mercado de destino, desde 2,9% a 2,7%. Las exportaciones de ciruelas, la principal especie en volumen importado, registraron una caída de 24,5%, lo que afectó el resultado mensual del mercado brasileño, así como también contribuyeron las bajas registradas por las importaciones de duraznos y nectarines.

El mercado colombiano, a pesar de haber aumentado en 11% sus importaciones frutícolas desde Chile en el primer bimestre de 2013, sólo alcanzó a ubicarse en el décimo lugar, a la espera de que aumenten los volúmenes productivos de manzanas y peras.

El mercado de Hong Kong registra una caída importante (-55,2%), como resultado de la llegada directa de los envíos chilenos al mercado chino, evitándose la triangulación a través de Hong Kong, especialmente en el caso de las cerezas, la principal especie importada desde Chile.

A nivel global de países destino, comentar que los diez principales países de destino de las exportaciones frutícolas chilenas incrementaron su participación en el volumen exportado por Chile, desde 86,5% a 87,9% del total de envíos chilenos en el primer bimestre de 2013, en comparación con el mismo período de 2012.

En general, se puede señalar que los países emergentes que están en una etapa de alto crecimiento económico, y con ello incorporando nuevos segmentos de la población a niveles de ingreso más elevados, han permitido reemplazar a los mercados tradicionales de los países desarrollados que, a raíz de la crisis han perdido grados de participación entre los principales mercados de destino de las exportaciones de fruta chilena. Se aprecia durante el primer bimestre del 2013 una reafirmación de la tendencia experimentada en los últimos años , de una mayor relevancia de los mercados asiáticos y latinoamericanos como destino final de las exportaciones frutícolas chilenas y una disminución de la importancia de los mercados europeo y norteamericano.

Tabla 4.8.1-19 Exportaciones chilenas de fruta fresca y frutos secos por país de destino.

País	Volumen (kilos)					
	2012	Enero-febrero				
		2012	2013	Var. % 13/12	% Part. 2013	% Part. 2012
EE UU	823.915.210	269.060.982	244.532.128	-9,1	56,5	54,0
China	119.123.782	23.882.372	31.006.387	29,8	7,2	4,8
Países Bajos	237.299.060	37.264.144	26.094.678	-30,0	6,0	7,5
Reino Unido	111.601.607	23.619.134	13.270.292	-43,8	3,1	4,7
Corea del Sur	61.008.695	10.387.921	10.973.261	5,6	2,5	2,1
México	48.008.954	14.339.039	14.997.237	4,6	3,5	2,9
Hong Kong	48.901.438	20.502.488	9.175.482	-55,2	2,1	4,1
Brasil	97.249.054	14.299.573	11.771.071	-17,7	2,7	2,9
Taiwán	62.303.530	5.917.267	5.985.051	1,1	1,4	1,2
Colombia	116.748.874	11.657.195	12.945.132	11,0	3,0	2,3
SUBTOTAL	1.726.160.204	430.930.115	380.750.719	-11,6	87,9	86,5
Otros países	841.411.763	67.346.594	52.369.266	-22,2	12,1	13,5
TOTAL	2.567.571.967	498.276.709	433.119.985	-13,1	100,0	100,0

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

Atendiendo a los precios a nivel mayorista, la mayoría de las especies que se encuentran en su etapa productiva de temporada muestran una baja, en algunos casos bastante importante, en sus precios, con respecto al mes de enero del año 2013. La alta producción disponible permite un adecuado abastecimiento, con una caída en los precios. En el caso de los limones, los volúmenes producidos son menores durante el verano con respecto a la producción invernal, a lo que se agrega un aumento en el consumo, todo lo cual hace aumentar el precio. Las cerezas presentan un alto incremento de los precios en febrero, situación originada en el término de la temporada y la disminución productiva del período, aparte de la reducción de la producción por problemas meteorológicos. Las paltas también registran aumentos de precio, que se origina en la disminución natural de la producción de palta variedad *"Hass"* en este período del año.

Al comparar los precios mayoristas de febrero con los del mismo mes del año pasado, se aprecian variaciones al alza en los precios de todas las frutas, con la excepción de duraznos y nectarines, lo que podría corresponder a un aumento de la demanda interna, ya que la oferta se mantiene en los niveles registrados en los últimos años para el mes de febrero.

Dentro de los principales precios mayoristas, entre mayo y junio de 2012 se observaron alzas de precio en dieciocho de las hortalizas analizadas en los mercados mayoristas de Santiago, las cuales fluctuaron entre 73% (choclo) y 0,3% (espinacas), mientras que catorce presentaron bajas, que oscilaron entre -13% (haba) y -1% (zanahoria). En supermercados, de las hortalizas analizadas, una subió su precio entre mayo y junio de 2012: pimentón 4 cascos verdes (13%). Entre los precios que bajaron se destacan: lechuga escarola (-8%), lechuga costina (-6%) y poroto verde (-5%). En las ferias, cinco hortalizas (de las analizadas) bajaron sus precios en junio en relación a mayo: zanahoria s/e (-14%), lechuga costina (-8%), zapallo camote (-4%), lechuga escarola (-4%), tomate larga vida (-2%), mientras que cuatro subieron sus precios: poroto verde (32%), ajo chino (19%), pimentón 4 cascos verde (12%), cebolla valenciana (3%).

Durante junio de 2012 se exportaron 47.304 t de hortalizas frescas, por un valor de US$ 39,5 millones. En relación con el mismo período de 2011, se observa una baja, tanto en volumen como en valor, con variaciones de -47% y -37%, respectivamente. Los principales destinos de las exportaciones de hortalizas frescas son México, Estados Unidos, España, Brasil y Reino Unido.

Respecto a las importaciones, durante 2012 el volumen correspondió a 5.524 t de hortalizas frescas, por un valor de US$ 4,1 millones. En relación con el mismo período de 2011, se observa un alza en volumen (9,9%) y una disminución en valor (-1,9%), reflejando un mayor abastecimiento a nivel nacional con productos extranjeros. Los principales países que importaron hortalizas fueron Perú, China, Turquía, Estados Unidos, Argentina.

La cadena comercial hortofrutícola nacional sigue girando en torno a las ferias libres, locales con venta en detalle y los supermercados. Comercializar hortalizas en ferias requiere de transporte y logística adecuados, aunque buena parte de la cadena de transporte se realiza con pequeñas camionetas y otros recursos y medios auxiliares no muy sofisticados. Se han identificado problemas de información y difusión de las cadenas de mercado, que impiden que una mayor cantidad de productores participen en el proceso de

comercialización, al igual que la difusión y acceso a la normativa de calidad de producto final es mejorable, siendo difícil para el agricultor mejorar su calidad, bien por carencia de información o bien por el elevado coste de las certificaciones, inclusive falta de certificadoras. Por otra parte, la información de precios de productor no es divulgada adecuadamente, existiendo cierta falta de transparencia de precios de mercado. El mercado de hortalizas, oleaginosas y forestal en segmentos de mayoristas y ferias es extremadamente opaco y con muy escasas estadísticas (sólo existen algunas para Santiago y Talca). Claramente ninguno de los participantes tiene incentivos para cambiar este hecho, y es el rol del Estado brindar dicha información para el correcto funcionamiento de los mercados.

Las hortalizas son cultivadas en todo el país, concentrándose el 85% entre la IV y VII Región. Abarcan una superficie total de 83.149 ha. La VII Región presentó 11.101 ha de producción. Las especies más cultivas son el choclo con 2.293 ha y el repollo con 1.306 ha.

En general la superficie destinada a la producción de hortalizas se ha mantenido en el tiempo con superficies medias entorno a las 82.000 ha. Los productos hortícolas se venden principalmente frescos, aunque también existe un alto grado de hortalizas procesadas, enlatadas y congeladas, entre otras. Para que aumente la producción, se debe tener en cuenta la necesidad de comercializar con precios que garanticen la rentabilidad para los agricultores. La cebolla es la hortaliza fresca que más se exporta en volumen y valor, con participaciones de 75% y 47%, respectivamente, sobre el total de hortalizas frescas exportadas de enero a junio de 2012.

La disponibilidad de agua de riego es un factor determinante para todos los cultivos hortícolas, situación que se ha evidenciado en las últimas dos temporadas. Aunque todo indica que en esta temporada el escenario será más favorable, es necesario empezar a innovar en métodos de riego más eficientes. Los problemas de déficit hídrico siempre existirán mientras no se haga buen uso de este recurso.

La superficie de los cultivos industriales ha aumentado y, la producción y los rendimientos también lo han hecho. Ello es producto de las nuevas tecnologías utilizadas y las nuevas variedades de semillas. Los cultivos industriales, comparados con los cereales y los productos de chacra, tienen poca importancia en cuanto a la superficie que se destina a ellos y ha tenido un comportamiento semejante al de los cereales. Sin embargo, su valor comercial es más alto, porque, como su nombre lo indica, están dedicados a la producción industrial.

Los más importantes son el raps y la maravilla, cuyas semillas se utilizan en la fabricación de aceites comestibles, y la remolacha, para la fabricación de azúcar.

Los cultivos industriales en su conjunto incrementaron la superficie cultivada en 14,6%, sumando 91.143 hectáreas. Las oleaginosas - maravilla y raps - presentaron notorias alzas en su superficie, aumentando 48,5% y 76,4% el área cultivada, respectivamente. Las plantaciones de tabaco prácticamente mantuvieron su área cultivada, con una variación de 0,5%. El resto de los cultivos industriales presentaron variaciones negativas, siendo la más significativa la del grupo de “Otros cultivos industriales” conformados por tomate industrial, achicoria industrial y otros, que disminuyeron sus siembras en 10,8%, con un área cultivada de 11.168 hectáreas. Le siguen el lupino que retrocede 7,7% y la remolacha, con una baja de 3,7%.

Del estudio de usos del suelo del área de estudio, se constató una amplia gama de especies cultivadas, destacándose la significativa participación de cultivos anuales e industriales como el trigo, maíz grano, poroto, arveja, remolacha, tomate industrial, canola o raps, alfalfa y praderas mixtas. En frutales destacan los *“berries”* (especialmente arándano, frambuesa) frutales (manzano, kiwi, peral y cerezo) y hortícolas (especialmente espárrago, en menor medida papa, sandía, melón, zapallo). Por último destaca la presencia de álamo en el sector forestal y las superficies dedicadas a semillero de maíz, maravilla y poroto.

No obstante, los productos mayoritarios dentro del área de estudio son los siguientes: pradera natural y mejorada, trigo, maíz de grano, poroto, manzano, arándano, frambuesa, remolacha, tomate industrial, espárrago y álamo.

Cabe señalar que el cultivo de praderas está destinado mayormente a la alimentación de ganado bovino para producción de carne (crianza y engorda), y en mucha menor medida a ovino y caprino.

En términos generales, destacar que dentro de los destinos de producción y formas de comercialización de los distintos productos, se destaca la agricultura de “venta directa” a agroindustrias y empresas de

exportación, venta directa en molinos, ferias ganaderas, o bien a los mismos destinos a través de "agricultura de contrato" y/o "intermediarios" que adquieren la producción directamente en el predio.

En frutales de exportación los agricultores entregan la fruta directamente a las empresas exportadoras, el descarte de ésta se destina a la agroindustria o al mercado interno. Cabe destacar que las empresas exportadoras prestan asesoría técnica a los productores, y en algunos casos pueden anticipar parte del pago de la cosecha, situación que depende de las condiciones del contrato. Al momento de la liquidación, los anticipos son descontados, al igual que los intereses.

En cultivos, la situación es más variable, ya que remolacha, tomate industrial, canola o raps y semilleros corresponden a agricultura de contrato. En el caso de hortícolas la situación presenta una amplia casuística, los pequeños productores realizan ventas directas a plantas de procesado y/o intermediarios mientras aquellos medianos y grandes productores optan por el transporte a grandes mercados y plantas procesadoras para exportación. El ganado bovino de carne es llevado principalmente a ferias para remate y, en menor escala, puede ser adquirido por intermediarios en la propia explotación ganadera.

4.8.2. Análisis principales productos comercializados y potencialmente comercializables en el área de estudio

4.8.2.1. Introducción

El estudio de usos del suelo del área de estudio permitió identificar una amplia gama de especies cultivadas, destacando: maíz grano, trigo, poroto, remolacha, álamo, espárrago, tomate industrial, arándano, frambuesa, manzana, peral, kiwi. Con una menor superficie, papa, canola o raps, sandía, zapallo, cebolla, melón, mora y uva de vinificación.

A continuación se presenta una descripción y análisis de estos productos. Asimismo se ha añadido a la relación de productos detallada anteriormente, una serie de productos que podrían ser cultivados en una situación futura con proyecto, y que son: arroz, avellana, frutilla y uva de mesa. Esta serie de cultivos ha sido elaborada en base a las declaraciones de los agricultores y actores principales del proyecto entrevistados durante los trabajos de campo necesarios para la elaboración del presente documento, contrastando sus expectativas de cultivo con la compatibilidad con otros condicionantes del área de estudio y proximidades, tales como: condiciones edafoclimatológicas, exigencias hídricas del cultivo, cadenas de mercado y comercialización del producto, requerimientos de manejo y mecanización del cultivo, grado de capacitación de los agricultores, entre otros.

4.8.2.2. Maíz grano

El maíz en Chile se distribuye principalmente de la IV Región a la IX Región, concentrándose el 69% en la RM a la VIII Región. La superficie total nacional fue de 116.323 ha con un rendimiento de 7.000 a 13.000 kg/ha y una producción total de 0,2 a 0,5 millones de toneladas. La superficie de la VII Región es de 41.092 ha y 113,7 qq/ha. Es un cultivo que requiere baja mano de obra y sus niveles de tecnología no son altos. La tabla 4.8.2-1 muestra en detalle la distribución de superficies, producciones y rendimientos por región entre las campañas 2010/11 y 2012/13.

Tabla 4.8.2-1 Superficie, producción y rendimiento Regional de maíz. Sin semilleros de maíz. Años agrícolas 2010/11, 2011/12 y 2012/13

Año agrícola	Región	Superficie (ha)	Producción (t)	Rendimiento (qq/ha)
2010/11	País	102.546	1.379.699	134,5
	Coquimbo	434	2.964	68,3
	Valparaíso	1.310	21.604	164,9
	Metropolitana	12.499	180.430	144,4
	O'Higgins	48.061	643.428	133,9
	Maule	27.565	364.196	132,1
	Bío Bío	11.869	161.348	135,9
	La Araucanía	444	4.171	93,9
	Otras	365	1.558	42,7
2011/12 (estimado)	País	110.233	1.396.025	126,6
	Coquimbo	83	610	73,5
	Valparaíso	670	10.698	159,6

Año agrícola	Región	Superficie (ha)	Producción (t)	Rendimiento (qq/ha)
	Metropolitana	11.357	150.560	132,6
	O'Higgins	39.087	541.897	138,6
	Maule	41.092	467.272	113,7
	Bío Bío	16.201	204.922	126,5
	La Araucanía	1.360	18.810	138,3
	Otras	383	1.256	32,8
2012/13 (proyectado)	País	116.323	1.512.201	130,0

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas., 2013

El mercado del maíz de grano ha sufrido fluctuaciones en la superficie, esta se ha visto disminuida, pero a su vez los rendimientos han aumentado, esto por las nuevas tecnologías utilizadas y las nuevas variedades de semillas. Dentro de los cereales, leguminosas y tubérculos, el maíz, a nivel nacional, ocupa el segundo lugar en superficie cultivada, con un 19% de las hectáreas destinadas a estos cultivos, según los datos del Censo Agropecuario correspondiente al año 2007.

En la región del Maule, un 35 % de las tierras destinadas a cereales, leguminosas y tubérculos, están destinadas a maíz, siendo el principal cereal por extensión cultivado en toda la región. La siembra comercial de maíz se está desplazando hacia el sur del país. Evidencia de esto es que desde la Región de O'Higgins hacia el norte disminuyó la superficie sembrada con maíz para consumo, mientras que desde la Región del Maule al sur esta superficie aumentó. En esta temporada, la Región del Maule se transformó en la zona con mayor área sembrada, tanto de maíz para consumo como de semilleros de maíz.

En la campaña 2011/2012, se ha observado un aumento en la superficie cultivada de maíz respecto a la campaña anterior 2010/2011. En cambio, el rendimiento para el maíz de consumo fue menor. La producción de maíz en esta temporada llegó hasta 1,49 millones de t, de lo cual 1,4 millones de t correspondieron a maíz consumo. Esta cifra se mantiene dentro de los márgenes observados durante los últimos diez años, período en que la producción nacional ha alcanzado a 1,33 millones de t como promedio anual. A diferencia de lo que aconteció en la temporada 2010/11, en que la producción mundial se situó por debajo de la demanda de maíz, en la temporada recién pasada la producción fue mayor que la demanda, cayendo el precio por debajo de las expectativas de los agricultores. Inicialmente se esperaba lo mismo para la temporada 2012/13. Sin embargo, de acuerdo al informe WASDE (World Agricultural Supply and Demand Estimates) para la temporada 2012/13, entregado en agosto por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, la producción mundial de maíz se proyecta en 849 millones de t, por debajo del consumo de 861,6 millones de t. Este déficit de 12,6 millones de t ha sido uno de los factores que ha empujado los precios del cereal al alza. La baja en la producción norteamericana entre las temporadas 2011/12 y 2012/13, principal responsable de esta disminución, es la mayor de los últimos dieciocho años. La siguiente tabla 4.8.2-2 muestra la distribución de superficie cultivada a maíz.

Tabla 4.8.2-2 Distribución Nacional de la Superficie Cultivada de Maíz

División administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	103.435,41	100 %
Región del Maule	29.407	28,43 % a nivel nacional
Prov. Talca	8.465	28,79% a nivel regional 8,18 % a nivel nacional
Prov. Cauquenes	333	1,13 % a nivel regional, 0,32 % a nivel nacional
Prov. Curicó	5.595	19,02 %, a nivel regional, 5,41 % a nivel nacional
Prov. Linares	15.014	51,06 %, a nivel regional, 14,52 % a nivel nacional

Fuente: Censo agropecuario (INE), 2007.

Para la región del Maule, la provincia de Linares, con un 51 % de maíz, es la que representa mayor porcentaje de maíz respecto a las demás provincias de la región. La tabla 4.8.2-3 muestra la distribución de superficie según comuna en el área de estudio.

Tabla 4.8.2-3 Distribución Nacional de la Superficie Cultivada de Maíz

MAÍZ GRANO / ÁREA (ha)	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie	15.014	2.318	1.687	806	4.811	32,00%
T. Superf. Regada	14.877	2.318	1.668	790	4.776	32,10%
T. Superf. Secano	137	0	19	16	35	25,50%

% S. Total. En área de estudio		48,20%	35,10%	16,80%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		48,50%	34,90%	16,50%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

La tabla 4.8.2-4 permite distinguir que las importaciones de maíz siguen siendo elevadas. La proyección de producción nacional de maíz grano se estima en 1,5 millones de toneladas para esta temporada, supeditada a datos estadísticos (INE). La tabla 4.8.2-4 muestra como la demanda es cubierta a partir de la producción de países como Argentina, Paraguay y Estados Unidos, con una participación durante 2012 del 49%, 50% y 1% respectivamente. El consumo de maíz en Chile es mayor que la producción nacional, por lo que se debe importar la diferencia. Estas importaciones vienen principalmente desde Argentina y Paraguay.

Tabla 4.8.2-4 Producción, importación y consumo (t) aparente de maíz grano. Periodo 2006-2012

Años	Producción	Variación anual (%)	Importación	Variación anual (%)	Consumo aparente	Variación anual (%)
2006	1.311.400	-9,6%	1.742.205	55,7%	3.053.605	18,8%
2007	1.119.697	-14,6%	1.751.929	0,6%	2.871.626	-6,0%
2008	1.293.088	15,5%	1.438.073	-17,9%	2.731.161	-4,9%
2009	1.261.215	-2,5%	739.901	-48,5%	2.001.116	-26,7%
2010	1.262.650	0,1%	596.478	-19,4%	1.859.128	-7,1%
2011	1.379.698	9,3%	666.016	11,7%	2.045.714	10,0%
2012	1.396.023	1,2%	873.304	31,1%	2.269.327	10,9%
2013 [12]	1.500.000	7,4%	850.000	-2,7%	2.350.000	3,6%

Fuente: Elaborado por Odepa con información del INE y SAG, 2013.

Tabla 4.8.2-5 Importaciones de maíz (t) por principales países. Período 2012-2013

Meses	Argentina		EE.UU		Paraguay		País		
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	Var. %
Enero	29.136	64	0	0	30.232	87.393	59.381	88.576	49,2
Febrero	72.271	85.134	0	--	20.674	672	92.956	86.345	-7,1
Marzo	69.502	--	0	--	1.071	--	70.583	--	--
Abril	28.236	--	0	--	--	--	29.849	--	--
Mayo	13.043	--	0	--	--	--	15.457	--	--
Junio	36.963	--	0	--	--	--	38.924	--	--
Julio	77.870	--	0	--	364	--	80.360	--	--
Agosto	85.217	--	0	--	31.858	--	118.369	--	--
Septiembre	25.380	--	0	--	308	--	57.623	--	--
Octubre	14.451	--	0	--	118.564	--	134.035	--	--
Noviembre	1.757	--	0	--	116.456	--	120.590	--	--
Diciembre	115	--	0	--	53.343	--	55.177	--	--
Total año	453.941	--	0	--	372.870	--	873.304	--	--
Participación año	52,0%	--	0,0%	--	42,7%	--	--	--	--
Total ene-feb	101.407	85.197	0	0	50.906	88.065	152.337	174.921	14,8
Participación ene-feb	66,6%	48,7%	0,0%	0,0%	33,4%	50,3%	--	--	--

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

Tabla 4.8.2-6 Evolución mensual de las importaciones de maíz (t). Periodo 2011-2013

Mes / Año	2011	2012	2013
Enero	68.978	59.381	88.576
Febrero	68.833	92.956	86.345
Marzo	41.801	70.583	
Abril	2.163	29.849	
Mayo	1.758	15.457	
Junio	2.205	38.924	
Julio	16.447	80.360	
Agosto	56.043	118.369	
Septiembre	67.900	57.623	
Octubre	70.290	134.035	
Noviembre	132.132	120.590	
Diciembre	137.467	55.177	

Fuente: Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

[12] Valores proyectados para ese año

A comienzos de 2013, se produjo un aumento en las importaciones de maíz grano, tendencia que se dio también en la temporada pasada: entre 2011 y 2012 aumentaron en 10,5% las importaciones de maíz en los dos primeros meses del año, mientras que entre los años 2012 y 2013 las importaciones crecieron 14,8% en el mismo período. En marzo de 2013 se iniciaron las compras de maíz nacional. A pesar del fuerte aumento de 14,8% en las importaciones de maíz entero en los dos primeros meses del año, las proyecciones de importación para este año bajan a 850 mil t, consecuencia de la salida de Freirina del mercado de los cerdos. En cuanto a las exportaciones de maíz, Chile es el sexto abastecedor de semillas en el mundo, con una participación de mercado de 5%. Estados Unidos y Europa proveen más del 60% de la demanda.

Estos datos demuestran el gran potencial de crecimiento del sector. Chile se considera como una plataforma para la producción de semillas por varias razones. Lo primero de todo es que está ubicada en el hemisferio sur y los principales consumidores están en el hemisferio norte. Es decir, tiene la ventaja de la contra-estación. Por otro lado, cuenta con el clima adecuado para producir semillas sanas, con veranos secos y cálidos. Además cuenta con una diversidad de climas lo que permite, dependiendo de la especie, producir semillas desde el norte hasta el sur del país. La tabla 4.8.2-7 muestra la distribución nacional y regional de las exportaciones de maíz durante la pasada campaña.

Tabla 4.8.2-7 Distribución Nacional y Regional de las Exportaciones de Maíz. Campaña 2012

Producto - MAÍZ	CHILE			REGIÓN DE MAULE		
	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%
Exportaciones de Maíz dulce, incluso cocido, congelado	3.802,40	5.520,60	2,4	39	54,4	0
Exportaciones de Maíz dulce para siembra	39,7	394,7	0,0	15,4	250,1	0
Exportaciones de Maíz dulce para consumo	2,4	31,2	0,0	--	--	--
Exportaciones de Maíz para la siembra	81.383,20	256.653,10	51,1	11.015,50	35.208,7	56
Exportaciones de Maíz (híbridos) para siembra	73.830,60	235.459,40	46,4	8.752,40	31.303,2	44
Exportaciones de Maíz para investigación y ensayos	58,5	307,2	0,0	--	--	--
Exportaciones de Maíz para consumo	163,2	189,4	0,1	--	--	--
Exportaciones de Granos de maíz, mondados, perlados, troceados o quebrantados	0	0,4	0,0	--	--	--
Exportaciones de Almidón de maíz	0,1	0,9	0,0	--	--	--
Exportaciones de Maíz dulce, preparado o conservado, sin congelar	0,1	0,2	0,0	--	--	--
TOTAL	**159.280,20**	**498.557,10**	**100**	**19.822,3**	**66.816,4**	**100**

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.[13]

De la tabla 4.8.2-8 se desprende que el producto de maíz como semilla para sembrar acapara el mayor volumen de ventas al exterior. El maíz dulce (choclo), destinado tanto para siembra como para consumo, representa el 2,4 % de las exportaciones totales, siendo Colombia seguido de Venezuela los principales receptores de producto.

Tabla 4.8.2-8 Exportación de Maíz (FOB 2012) Región del Maule.

Producto - MAÍZ	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Maíz (híbridos) para siembra	Kg	8.255.341	3.407.979	2.580.046	1.835.566	8.752.367
Maíz dulce para siembra	Kg	0	0	0	0	15.386
Granos maíz, mondados, perlados, troceados quebrantados	Kg	0	774.250	0	0	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

Tabla 4.8.2-9 Principales destinos de las exportaciones de maíz. Región del Maule.

País de Destino	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	Porcentaje (%)
Alemania	6	18,6	0,0

[13] Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

País de Destino	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	Porcentaje (%)
Argentina	2,1	8,9	0,0
Austria	9	24	0,0
Brasil	22,1	29,1	0,1
Canadá	126,6	409,4	0,6
China	0,1	0,8	0,0
Colombia	16,9	25,3	0,1
Estados Unidos	19.064,6	65.712,9	96,2
Francia	549,2	1088,4	2,8
Holanda	18,9	18,9	0,1
Japón	6,8	20,3	0,0
TOTAL	**19.821,5**	**67.356,3**	**100**

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

Estados Unidos es prácticamente el único país destinatario del maíz exportado por la región del Maule, representando el 96 % del volumen total exportado a nivel mundial.

4.8.2.3. Trigo

El trigo es una especie cultivada desde la IV a la IX Región, concentrándose el 80% entre la VII y IX Región según los datos de la tabla 4.8.2-10. La superficie total nacional dedicada en la campaña 2011/12 ascendió a 245.231ha con un rendimiento medio de 4.300 kg/ha a 5.800 kg/ha y una producción total de 1,2 a 1,7 millones de t. La superficie y rendimiento de la VII Región es de 31.637 ha (12,9 % del país) y 50,4 qq/ha, por encima de la media nacional de la campaña 2011/12.

Tabla 4.8.2-10 Evolución de superficie sembrada y producción de trigo en Chile. Evolución

Campaña	Superficie (ha)	Producción (t)
1999/00	391.580	1.492.710
2000/01	414.000	1.780.157
2001/02	426.100	1.820.387
2002/03	415.660	1.797.084
2003/04	420.400	1.921.652
2004/05	419.660	1.851.940
2005/06	314.720	1.403.689
2006/07	231.785	1.103.497
2007/08	270.591	1.237.861
2008/09	280.688	1.145.290
2009/10	264.304	1.523.921
2010/11	271.415	1.575.822
2011/12	245.277	1.213.101
2012/13	245.277	Sin información

Fuente: Elaborado por Odepa, 2013

Tabla 4.8.2-11 Superficie, producción y rendimiento Regional de trigo en Chile. Temporada 2011/12

Región	Superficie (ha)	Participación Superf. (%)	Rendimientos (qq/ha)	Producción (t)	Participación Producc (%)
Región de Coquimbo	1.553	0,6%	28,5	4.426	0,4%
Región de Valparaíso	914	0,4%	52,4	4.789	0,4%
Región Metropolitana	7.669	3,1%	59,1	45.309	3,7%
Región de O'Higgins	13.167	5,4%	51,5	67.865	5,6%
Región del Maule	31.637	12,9%	50,4	159.522	13,2%
Región del Bío Bío	60.641	24,7%	47,2	286.464	23,6%
Región La Araucanía	106.791	43,5%	47,2	504.054	41,6%
Región de Los Ríos	13.328	5,4%	60,9	81.177	6,7%
Región de Los Lagos	9.531	3,9%	62,3	59.378	4,9%
Total	**245.231**	**100,0%**	**49,5**	**1.212.983**	**100,0%**

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

La tabla 4.8.2-12 muestra la distribución de superficie según comuna en el área de estudio.

Tabla 4.8.2-12 Distribución de Superficie de trigo blanco, por comuna y área de estudio

TRIGO BLANCO / ÁREA (ha)	Provincia	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre

	Linares					provincia
Total Superficie	15.072	3.600	3.231	3.163	9.994	66,30%
T. Superf. Regada	12.041	3.443	2.225	1.916	7.584	63,00%
T. Superf. Secano	3.030	156	1.006	1.247	2.409	79,50%
% S. Total. En área de estudio		36,00%	32,30%	31,60%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		45,40%	29,30%	25,30%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

En general se observa una disminución de la superficie destinada a este cultivo, aunque se mantiene e incluso ha aumentado considerablemente la producción, esto se debe a la implementación de nuevas tecnologías y nuevas variedades de semillas. La producción se destina fundamentalmente al mercado interno, presentando una caída de alrededor del 0,3 a 0,4 millones de t, siendo esta cantidad importada principalmente desde Argentina. Es un cultivo que requiere baja mano de obra porque no precisa altos niveles tecnológicos. Según cifras del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), se estima que para la temporada 2012/13 se mantendrá la superficie de trigo de la temporada anterior de 245.277 hectáreas.

A fines de noviembre de 2012, se produjo una fuerte helada desde las Regiones de La Araucanía a Los Lagos, afectando la totalidad de la producción de trigo de algunos productores, mientras que otros no tuvieron problemas en sus cultivos. Adicionalmente, durante el mes de diciembre se produjo otro fenómeno poco usual, llamado "tren de bandas frontales", es decir, prolongadas lluvias y fuertes vientos seguidos de días con altas temperaturas, provocando principalmente la aparición de hongos, tendedura y granos chupados. En algunas ocasiones las lluvias fueron acompañadas de granizo, que podría haber contribuido a aumentar los daños. Finalmente, se han producido en diciembre y enero "golpes de temperatura", que dañan principalmente la fisiología de la planta y de los granos, afectando la calidad y rendimiento del cultivo.

En Chile se cultiva dos tipos de trigos: Trigo blanco y trigo candeal. Dentro de los cereales, leguminosas y tubérculos, el trigo blanco, a nivel nacional, ocupa el primer lugar en superficie cultivada, con un 40% de las hectáreas destinadas a estos cultivos, según los datos del Censo Agropecuario correspondiente al año 2007.

En la región del Maule, un 27,18% de las tierras destinadas a cereales, leguminosas y tubérculos, están destinadas a trigo blanco, ocupando el 2º puesto en importancia después del maíz y seguido después por el arroz. La distribución de superficie cultivada de trigo, tanto a nivel nacional como provincial, sería la siguiente:

Tabla 4.8.2-13 Distribución nacional de la superficie cultivada de trigo

División Administrativa	Trigo blanco – Porcentaje (%)	Trigo candeal - Porcentaje %)
País - Chile	100 %	100 %
Región del Maule	10,4 % a nivel nacional	12,4 % a nivel nacional
Prov. Talca	17,7% a nivel regional 1,8 % a nivel nacional	30,5 % a nivel regional 3,8 % a nivel nacional
Prov. Cauquenes	9,2 % a nivel regional	--
Prov. Curicó	7 %, a nivel regional	23,6 %, a nivel regional 2,9 % a nivel nacional
Prov. Linares	66,2 %, a nivel regional, 6,9 % a nivel nacional	45,9% a nivel regional 5,7 % a nivel nacional

Fuente: Censo Agropecuario (INE), 2007

Para la región del Maule, la provincia de Linares, con un 66 % de trigo blanco y un 46 % de trigo candeal, es la que representa mayor porcentaje de trigo respecto a las demás de la región. Actualmente, para la campaña 2012-2013, según la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, en la Región del Maule la superficie de trigo habría caído levemente a 31.600 hectáreas o se habría mantenido en 32.000 hectáreas La cosecha se ha retrasado en todas las Regiones productoras, lo que ha generado que los precios se han mantenido altos, dada la necesidad de abastecimiento de la industria. Por este motivo, la variación o castigo aplicado por los diferentes poderes compradores han sido menores que los observados en una cosecha normal y se aproximan más a los costos de internación.

Los trigos utilizados para hacer comparaciones de precio interno con costos de internación son:

- Trigo fuerte: *"Hard Red Winter"* del Golfo de México, con 11% y 12% de proteína.
- Trigo suave: promedio entre *"Soft Red Winter"* del Golfo y *"Soft White"* de costa del Pacífico.
- Trigo intermedio: promedio simple calculado entre el suave y el fuerte.

En la última década el precio por quintal ha tenido altos y bajos, con valores que oscilan entre los $ 14.000 a 18.000 pesos. Los precios pagados a productor se mantuvieron entre finales de diciembre de 2012 y enero de 2013 alrededor de los 18.500 pesos por quintal.

Tabla 4.8.2-14 Distribución nacional de las exportaciones de trigo. Campaña 2012.

Producto - TRIGO	Unidad	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%
Almidón de trigo	Kilo neto	1.248,50	4,6	0,2
Gluten de trigo, incluso seco	Kilo neto	27.475,00	52,5	4,8
Grañones y sémola de trigo	Kilo neto	60	0,3	0
Harina de trigo o de morcajo (tranquillón)	Kilo neto	56.230,00	33,3	9,8
Las demás harinas de cereales, excepto de trigo/ morcajo	t	3.372,40	2.129,40	0,6
Los demás trigos duros excepto para siembra	Kilo neto	3.000,00	5	0,5
Los demás trigos para siembra	Kilo neto	71,1	8	0
Los demás trigos y morcajo (tranquillón)	Kilo neto	1.000,00	2,5	0,2
Salvados de trigo, moyuelos y demás residuos del cernido	Kilo neto	481.000,00	124,6	83,9
TOTAL		**573.457**	**2.360**	**100**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Tabla 4.8.2-15 Evolución de las exportaciones de trigo. Región de Maule.

Producto - TRIGO	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Salvados de trigo, moyuelos y demás residuos del cernido	Kilo neto	0	0	0	69.300	0
Gluten de trigo, incluso seco	Kilo neto	0	0	4.625	6.875	0
Grañones y sémola de trigo	Kilo neto	0	0	1.810.500	739.500	0
Producto - TRIGO	**Unidad**	**Valor (miles de dólares FOB)* suma de FOB**				
		2008	2009	2010	2011	2012
Salvados de trigo, moyuelos y demás residuos del cernido	USD	0	0	0	50.634	0
Gluten de trigo, incluso seco	USD	0	0	9.573	14.622	0
Grañones y sémola de trigo	USD	0	0	935.304	459.969	0

Ecuador es el país donde más se destina la exportación de trigo, con un volumen de 533 Tm, (153,2 M US$ valor de FOB.) el producto exportado a este país es en forma de salvados de trigo, moyuelos y demás residuos del cernido y Harina de trigo o de morcajo (tranquillón). Se puede decir que es a nivel mundial, el único país receptor de trigo chileno puesto que los demás países representan porcentajes muy reducidos.

Tabla 4.8.2-16 Destinos de exportaciones de trigo. Región del Maule.

Países Destino	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	% Volumen
Paraguay	7,20	14,70	1,25
Ecuador	**533,50**	**153,20**	**92,85**
Suecia	4,00	7,50	0,70
Canadá	0,10	8	0,02
Bolivia	0,00	0,8	0,00
Estados Unidos	0,20	0,4	0,04
Terr. británico en América	4,10	3,9	0,71

Durante el año 2012 se importó un total de 902.055 t por un valor CIF de US$ 280,5 millones, con un aumento de 276.614 t en relación al año 2011 (44%). Esto se explica por la menor cosecha en la temporada 2011/12, inferior en 362.700 t. La industria aumentó sus compras de trigo desde Argentina (517.859 t), país que alcanzó una participación de 66% en la cantidad total importada durante el año 2012. Las importaciones cayeron en noviembre y diciembre de 2012 en relación al año 2011, en 43% y 59%, respectivamente, a la espera de la nueva cosecha.

4.8.2.4. Arroz

El cultivo del arroz ocupa el 5º lugar a nivel nacional dentro del epígrafe de la superficie dedicada al cultivo de cereales, leguminosas y tubérculos, y el 3º lugar dentro de la VII Región. En el Maule, supone el 76% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, y el 20% del total de superficie regional destinada a dichos cultivos, representando el 81% del total nacional de producción de arroz. El resto de la producción se localiza en la Región del Bío-Bío, y de manera muy marginal, en O'Higgins. De acuerdo con los datos existentes, el 80% de la superficie dedicada al cultivo de arroz corresponde a pequeñas explotaciones de carácter familiar, con un tamaño de explotación de menos de 50 ha.

En cuanto al nivel de producción, los rendimientos serían ligeramente superiores a la media nacional (106%), con un valor medio de 5.145 kg/ha en el 2007 frente a la media nacional, 4.848 kg/ha. Su cultivo se localiza principalmente en la provincia de Linares. Su distribución es la siguiente:

Tabla 4.8.2-17 Distribución nacional de la superficie cultivada de arroz

AREA (Censo 2007)	Superficie (ha)	%
Chile	22.746	100%
Región del Maule	17.336	76% a nivel nacional
Prov. Talca	158	0,9%, a nivel regional, 0,7% a nivel nacional
Prov. Cauquenes	146	0,8%, a nivel regional, 0,6% a nivel nacional
Prov. Linares	17.033	98,2%, a nivel regional, 74,9% a nivel nacional

Fuente. Censo Agropecuario 2007

De acuerdo con los datos del INE, la superficie dedicada al cultivo del arroz en 2012 sería de alrededor de 23.991 ha, un 5% menos que en la campaña anterior (25.121 ha); La razón de dicha disminución sería un temor a la falta de agua para suplir todas las necesidades de dicho cultivo.

Los rendimientos obtenidos se sitúan en torno a las 6.340 kg/ha, muy por encima de las 5.720 kg/ha de media nacional (valores 2012). La distribución de este cultivo en los últimos años es:

Tabla 4.8.2-18 Arroz. Distribución nacional de superficies y rendimientos

AREA	Superficie (ha)			Producción (toneladas)	
	2010/11	2011/12	%	2010/11	2011/12
Maule	**20.851**	**19.817**	**82,6%**	**108.217**	**125.640**
Bío-Bío	4.209	4.047	16,9%	21.887	23.513
O'Higgins	61	127	0,50%	272	635
Total Chile	25.121	23.991	100%	130.376	149.788

Fuente: INE y ODEPA.

La producción nacional esta orientaba básicamente al mercado nacional, siendo preciso recurrir a las importaciones de arroz, en torno al 50% de las necesidades totales. Dicha producción nacional está constituida principalmente por arroz de variedades de tipo "japónica" o de grano corto, con un desarrollo mucho menor que los de tipo "indica" o grano largo.

En cuanto a desarrollo de nuevas variedades más adaptadas a las regiones de producción, cabe destacar la actividad realizada por el INIA Quilamapu (Chillán – Chile) con desarrollo de variedades tales que Zafiro, Diamante, Brillante y Ámbar.

Las importaciones de arroz proceden principalmente de Argentina, y en mucha menor medida de Paraguay, Brasil y Uruguay. Por conceptos o códigos SACH, la situación en 2012 es la siguiente:

Tabla 4.8.2-19 Arroz. Importaciones según conceptos o códigos SACH. 2012.

Importaciones (Código SACH)	Volumen Toneladas	%	Valor CIF(M US$)

Importaciones (Código SACH)	Volumen Toneladas	%	Valor CIF(M US$)
Arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido (total)	93.875	43,1%	56.238,60
Arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado, grano partido > al 5% pero < =al 15% en peso	63.363.,30	29,1%	37.008,20
Arroz partido	29.895,50	13,7%	12.804,10
Arroz descascarillado (arroz cargo o arroz pardo)	27,09	0,0%	44,70
Arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado, grano partido <= al 5% en peso	23.164,60	10,6%	14.528,00
Arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado, grano partido > al 15% en peso	7.347,10	3,4%	4.702,40
Los demás arroz con cáscara (arroz paddy) excepto para siembra (desde 2012)	2,05	0,0%	10,40
Arroz con cáscara (arroz paddy) para siembra (desde 2012)	0,03	0,0%	0,20
Total	217.674,66	100,0%	125.336,60

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Dada la situación de este cultivo, las exportaciones de arroz son muy reducidas, en torno a las 95 toneladas, con un valor de alrededor de 53,9 M US $ FOB, para el año 2012, con destino Brasil (50 t y 52% de las exportaciones nacionales) y Argentina (28,8 t y el 30% de las exportaciones nacionales) principalmente, y de 192 toneladas y un valor de 152.6 M US $ FOB en 2011, con destino a Turquía.

Tabla 4.8.2-20 Arroz. Exportaciones de la Región del Maule (FOB 2012)

Producto	Unidad	Volumen (miles)				
		Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Arroz con cáscara. (arroz paddy)	Kilo neto	4,500	0	0	0	0
Arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado, grano partido < al 5% en peso	Kilo neto	0	1,040,000	1,060,000	192,000	0
Arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado, grano partido > al 5% pero < al 15% en peso	Kilo neto	0	0	184,615	0	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

Productos	Valor (miles de dólares FOB)*				
	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012
Arroz con cáscara. (arroz paddy)	1,125	0	0	0	0
Arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado, grano partido < al 5% en peso	0	809,590	884,038	152,640	0
Arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado, grano partido > al 5% pero < al 15% en peso	0	0	173,760	0	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

4.8.2.5. Poroto

Las judías (porotos, alubias, frijoles) se han clasificado según su destino: para consumo interno o para exportación. Las cifras sobre área de cultivo y producción nacional de porotos entregadas por el INE en las últimas 7 temporadas han sido altamente fluctuantes Se recuerda, además, que en la temporada 2006/07 evidenciaron una fuerte contracción respecto a los niveles que se venían registrando en los ejercicios precedentes, debido a que el Censo Agropecuario del año 2007 estableció un nivel de siembras sustancialmente inferior al que se presumía. En la práctica, en aquella temporada se realizó un ajuste de las cifras, debido a que anteriormente se encontraban sobrestimadas.

Las altas fluctuaciones de las siembras en períodos recientes se han asociado, en alguna medida, a una forma de ajuste que usan los productores según la evolución de los precios de la temporada anterior, la que,

a su vez, se relaciona con los cambios de inventarios a fines de cada ejercicio. Estos, por su parte, dependen del nivel de la producción del año precedente y de las variaciones de la demanda, principalmente las relacionadas con los cambios del consumo interno. Respecto a esto último, cabe considerar que desde hace varios años las exportaciones de porotos secos están reducidas a una mínima expresión, no siendo significativas en las variaciones de oferta en el mercado doméstico, de tal forma que los cambios en la disponibilidad para el consumo interno quedan definidos casi exclusivamente por las variaciones de producción y las variaciones de existencias, sobre lo cual no se cuenta con información. El comercio exterior no es significativo como para influir en la disponibilidad para la demanda doméstica.

En la última temporada, según el INE, se produjo una fuerte contracción de las siembras de porotos, registrándose la menor superficie sembrada de los últimos cincuenta años. Hubo un descenso de prácticamente 50% en el área de cultivo y la producción bajó en una proporción un poco mayor (-53,4%), debido a que el rendimiento promedio también fue inferior al de la temporada pasada. Se puede esperar que en la temporada 2012/13 prevalecerán precios dentro de un rango relativamente elevado y que las siembras experimentarán algún nivel de recuperación, después de la brusca caída experimentada durante 2011/2012. La tabla 4.8.2-21 muestra la superficie cultivada a poroto, tanto a nivel nacional como provincial.

Tabla 4.8.2-21 Poroto. Distribución Nacional de la Superficie Cultivada.

División Administrativa	Consumo interno (ha)	Porcentaje (%)	Exportación (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	**9.671,55**	**100 %**	**1.357,10**	**100 %**
Región del Maule	4.717,20	48,77 % a nivel nacional	432,30	4,47 % a nivel nacional
Prov. Talca	1.137,20	24,11% a nivel regional, 11,76 % a nivel nacional	157,10	36,34 % a nivel regional, 1,62 % a nivel nacional
Prov. Cauquenes	94,70	2,01 % a nivel regional, 0,98 % a nivel nacional	1	0,23 % a nivel regional, 0,01 % a nivel nacional
Prov. Curicó	477,50	10,12 %, a nivel regional, 4,94 % a nivel nacional	7,90	1,83 %, a nivel regional, 0,08 % a nivel nacional
Prov. Linares	3.007,80	63,76 %, a nivel regional, 31,10 % a nivel nacional	266,30	61,60 %, a nivel regional, 2,75 % a nivel nacional

Fuente: Censo Agropecuario (INE), 2007

Para la región del Maule, la provincia de Linares, con un 63,76 % de poroto a nivel regional, es la que representa mayor porcentaje de poroto con mucha diferencia respecto a las demás provincias de la región. La tabla 4.8.2-22 muestra la distribución de superficie según comuna en el área de estudio.

Tabla 4.8.2-22 Poroto. Distribución Superficie de poroto para consumo interno, por comuna y área de estudio.

POROTO / ÁREA (ha)	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie	3.008	1.086	318	528	1.932	64,20%
T. Superf. Regada	2.978	1.086	297	522	1.905	64,00%
T. Superf. Secano	30	0	22	6	28	93,30%
% S. Total. En área de estudio		56,20%	16,50%	27,30%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		57,00%	15,60%	27,40%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

En lo relativo a exportaciones, aunque actualmente son poco significativas, representando en general menos de 5% de la producción nacional, todavía se mantiene cierto nivel de actividad que vale la pena analizar.

Las estadísticas sobre el particular, que se presentan en siguientes tablas, muestran que, después de una fuerte caída de estas transacciones entre los años 2002 y 2007, a partir de este último año, Chile viene exportando solamente entre 100 y 1.300 t anuales de porotos, por un valor que ha fluctuado entre US$175.000 y US$ 1,5 millones, aproximadamente. En el año 2012 se ha observado cierto repunte de las exportaciones de porotos, las que, transcurridas tres cuartas partes del año, ya superan en 77,4% en volumen y 104% en valor a las de todo el año anterior. El precio también ha aumentado, situándose durante 2012 en un promedio superior a US$ 1.350 por tonelada.

De acuerdo con información del Servicio Nacional de Aduanas, la mayor parte de los envíos en este año corresponde a embarques de porotos jaspeados del tipo Pinto, efectuados por la empresa Nama International S.A. y destinados al mercado de Angola (896 t). Hay también pequeñas exportaciones al Perú (15 t) y partidas menores, de porotos Tórtola principalmente, a Suecia, Estados Unidos, Canadá y las islas Malvinas. Si bien estas transacciones todavía se mueven dentro de rangos muy modestos, el incremento de

precios de exportación del año en curso podría estar dando algunos indicios de recuperación de este comercio. Cabe agregar, además, que en un futuro cercano podría estar estimulado por una importante demanda proveniente de India, considerando los avances que han logrado las autoridades de gobierno con ese mercado a través de las negociaciones para establecer un acuerdo comercial. En éste se otorgaron preferencias arancelarias y se establecieron acuerdos fitosanitarios que sin duda favorecerán el comercio de leguminosas con ese país.

En la actualidad el ambiente internacional está siendo propicio para la producción y exportación de porotos, debido a que, si bien la producción está creciendo, lo estaría haciendo a un ritmo menor que el del consumo. Además, el comercio internacional también se está incrementando y los precios muestran una tendencia alcista que favorece a los productores, por lo cual, se espera que la producción también crezca a mediano plazo.

Tabla 4.8.2-23 Poroto. Distribución Nacional y Regional de las Exportaciones en 2012

Producto -POROTO	CHILE			REGIÓN DE MAULE		
	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%
Exportaciones de Judías (porotos, frejoles) v.m.h. o v.r.w., para siembra	8,5	21	0,1	--	--	--
Exportaciones de Las demás judías (porotos, frejoles) v.m.h. o v.r.w., excepto para siembra	0,1	0,7	0,0	--	--	--
Exportaciones de Las demás judías, excepto para siembra	1,2	1,2	0,0	--	--	--
Exportaciones de Judías (porotos, frejoles) común, para siembra	1.174,1	3.676,10	14,2	--	--	--
Exportaciones de Las demás judías (porotos, frejoles) comunes, excepto para siembra	1.004,6	1.326,20	12,1	--	--	--
Exportaciones de Las demás judías (porotos, frejoles), excepto para siembra	21,1	28,8	0,3	--	--	--
Exportaciones de Habas (porotos, frijoles, fréjoles) de soja (soya) para siembra (desde 2012)	6.013,7	13.372,30	72,6	853	1.467,90	100
Exportaciones de Las demás habas (porotos, frijoles, fréjoles) de soja (soya) incluso quebrantadas, excepto para siembra (desde 2012)	24	47,8	0,3	--	--	--
Exportaciones de Las demás habas (porotos, frijoles, fréjoles) de soja (soya) incluso quebrantadas, excepto para siembra (desde 2012)	24	47,8	0,3	--	--	--
Exportaciones de Las demás judías (porotos, fréjoles) excepto desvainadas, preparadas o conservadas, sin congelar	6,5	26,4	0,1	--	--	--
TOTAL	**8.277,8**	**18.548,3**	**100**	**853**	**1.467,90**	**100**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Como puede observarse en la tabla 4.8.2-24, la región del Maule exporta alrededor del 10% en producción y valor, sobre el total nacional.

Tabla 4.8.2-24 Principales productos silvoagropecuarios exportados – Volumen Poroto. Región del Maule.

Producto - POROTO	Unidad	Volumen (miles t) Suma de Volumen				
		2008	2009	2010	2011	2012
Habas (porotos, frijoles, fréjoles) de soja (soya) incluso quebrantadas para siembra (desde 2012)	Kilo neto	0	0	0	0	853.157
Las demás judías (porotos, frejoles) comunes, excepto para siembra	Kilo neto	1.042.500	0	0	0	0
Las demás judías (porotos, frejoles), excepto para siembra	Kilo neto	0	434	0	0	0
Judías (porotos, frejoles) común, para siembra	Kilo neto	163.072	13.610	89.410	105.050	0
Las demás judías (porotos, frejoles) para siembra	Kilo neto	30.212	0	0	0	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados. Región del Maule.

Tabla 4.8.2-25 Principales productos silvoagropecuarios – Valor Poroto (FOB 2012). Región del Maule.

Producto - POROTO	Valor (miles de dólares FOB)* Suma de Volumen				
	2008	2009	2010	2011	2012
Habas (porotos, frijoles, fréjoles) de soja (soya) incluso quebrantadas para siembra (desde 2012)	0	0	0	0	1.467.942
Las demás judías (porotos, frejoles) comunes, excepto para siembra	1.208.297	0	0	0	0
Las demás judías (porotos, frejoles), excepto para siembra	0	434	0	0	0

Producto - POROTO	Valor (miles de dólares FOB)* Suma de Volumen				
	2008	2009	2010	2011	2012
Judías (porotos, frejoles) común, para siembra	294.433	28.585	172.592	220.605	0
Las demás judías (porotos, frejoles) para siembra	58.219	0	0	0	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

Por último, destaca que los Estados Unidos son el único país destinatario de las exportaciones de poroto, con un volumen de 853 t y un valor FOB de 1468M$.

4.8.2.6. Papa

En chile se cultivan aproximadamente 54.000ha, de las cuales 22.000 son de regadío.

El cultivo de la papa (patatas) ocuparía el 4º lugar a nivel nacional dentro del epígrafe de la superficie dedicada al cultivo de cereales, leguminoso y tubérculos, y el 5º lugar dentro de la VII región. En la región del Maule, supone el 6,2% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, y el 4% del total de superficie regional destinada a dichos cultivos, representando el 5,4% del total nacional de papas.

En cuanto al nivel de producción, según datos del censo 2007, los rendimientos serían ligeramente inferiores a la media nacional (87%), con un valor medio de 13.400 kg/ha en el 2007 frente a la media nacional, 15.450 kg/ha. Su cultivo se localiza principalmente en la provincia de Linares. Su distribución se muestra en la siguiente tabla 4.8.2-26:

Tabla 4.8.2-26 Papa. Distribución Nacional de Superficie Cultivada.

División administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	53.780	100%
Región del Maule	3.342	6,2% a nivel nacional
Prov. Talca	1.106	33,1%, a nivel regional
Prov. Cauquenes	325	9,7%, a nivel regional
Prov. Curicó	400	12%, a nivel regional
Prov. Linares	1.510	45,2%, a nivel regional

Fuente: Censo agropecuario (INE), 2007

En cuanto al modo de su cultivo, éste se realiza tanto en secano como en regadío, apreciándose mayores tasas de cultivo en regadío en la VII región en relación con la media nacional; prácticamente todo el cultivo se realizaría bajo regadío, con la excepción de la provincia de Cauquenes, donde el cultivo se realiza mayoritariamente en condiciones de secano.

Tabla 4.8.2-27 Papa. Distribución Nacional de Superficies en Secano o Regadío.

División administrativa	Superficie Regadío (ha)	Porcentaje (%)	Superficie Secano (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	21.962	40.8%	31.818	59.2%
Región del Maule	2.964	88.7%	377	11.3%
Prov. Talca	1.041	94.2%	64	5.8%
Prov. Cauquenes	22	6.6%	304	93.4%
Prov. Curicó	394	98.4%	6	1.6%
Prov. Linares	1.507	99.8%	3	0.2%

Fuente: Censo agropecuario (INE), 2007

De acuerdo con el INE, la superficie dedicada al cultivo de papas en 2012 sería de 41.534 ha, un 23% menos que la campaña anterior, y alrededor de 49.576 ha en la campaña 2012/2013. La razón de dicha disminución sería la existencia de bajos precios de venta, hecho que habría desmotivado su producción. La región del Maule representa el 6º puesto en extensión dedicada a este cultivo, con alrededor de 2.080 ha en la campaña 2011/2012 y 3.017 ha en la campaña 2012/13, que representa el 5% de la superficie nacional, detrás de las regiones de Los Lagos, La Araucaria, Bío-Bío y Metropolitana, con una producción de 34.486 t, el 9% de la producción nacional en dicha campaña. Los rendimientos obtenidos se sitúan en 16.6 t/ha, por debajo de las 37 t/ha de Los Lagos y las 36,2 t/ha de Los Ríos. Considerando los rendimientos medios

obtenidos en las ultimas 10 campañas, el Maule tendría un rendimiento del 60% del existente en Los Lagos, 15,9 t/ha frente a 26.5 t/ha.

Tabla 4.8.2-28 Papa. Superficie, producción y rendimiento a nivel nacional y superficie en Región del Maule

Campaña	Superficie País (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)	Superficie (ha) en Región del Maule
2001/02	61.360	1.303.268	21,2	4.170
2002/03	56.000	1.093.728	19,5	3.850
2003/04	59.560	1.144.170	19,2	3.800
2004/05	55.620	1.115.736	20,1	2.800
2005/06	63.200	1.391.378	22,0	3.740
2006/07	54.145	834.860	15,4	3.369
2007/08	55.976	965.940	17,3	3.430
2008/09	45.078	924.548	20,5	2.183
2009/10	50.771	1.081.349	21,3	4.589
2010/11	53.653	1.676.444	31,3	4.584
2011/12	41.534	1.093.452	26,3	2.080
2012/13[1]	49.576	1.427.293	28,8	3.017

Fuente: elaborado por Odepa con información del INE, 2013.

Tabla 4.8.2-29 Distribución de Superficie de Papa, por comuna y área de estudio

PAPA / ÁREA (ha)	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie	1.510	95	12	46	153	10,13%
T. Superf. Regada	1.507	95	12	46	153	10,15%
T. Superf. Secano	3	0	0	0	28	0,00%
% S. Total. En área de estudio		62,09%	7,84%	30,07%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		62,09%	7,84%	30,07%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

El principal destino de la producción nacional es el consumo en fresco, en el mercado interno, siendo la balanza comercial en este rubro negativa. Se importaron derivados de la papa por un total de 73 millones de US $ y se exportó por un total de 2,3 millones de US$. Dichas importaciones son, según los últimos datos, crecientes e importantes, y a pesar de todos los esfuerzos, el sector productivo nacional no ha podido incrementar la producción de manera satisfactoria. En cuanto a las exportaciones de papas, aproximadamente 2/3 se realizan como fresco o refrigeradas, siendo el tercio restante distintos derivados o transformados de la papa.

Tabla 4.8.2-30 Papa. Productos Exportados por Volumen y Valor a nivel Nacional

Producto - PAPA	Volumen (Kg netos)	%	Valor en dólares FOB
Patatas frescas o refrigeradas, para siembra (desde 2012)	525,000	33.3%	499,181
Patatas (papas) frescas o refrigeradas, excepto para siembra.	483,920	30.7%	195,565
Harina, sémola y polvo de patatas (papas)	247,892	15.7%	668,977
Copo, gránulos y pellets de patatas (papas)	170,365	10.8%	387,249
Patatas (papas), preparadas o conservadas, sin congelar	112,581	7.1%	562,205
Patatas (papas), preparadas o conservadas, congeladas	36,738	2.3%	65,456
Patatas (papas), incluso cocidas con agua o vapor, congeladas	1,800	0.1%	2,651
Total	**1,578,295**	**100.0%**	**2,381,283**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

En cuanto a los destinos de las exportaciones, a nivel nacional y para el año 2012, prácticamente todas las exportaciones se orientan a Latinoamérica, siendo los principales importadores de papas Brasil y Argentina, con aproximadamente el 70% de las exportaciones chilenas.

En este caso, la región del Maule prácticamente no exporta papas, sino que toda su producción se destina al mercado nacional. Según los datos de ODEPA y el Servicio Nacional de Aduanas, en 2012 únicamente se exportan un total de 225 kg netos con destino a Canadá. La situación de las exportaciones es la siguiente:

Tabla 4.8.2-31 Papa. Destino de la Exportaciones (2012)

País Destino	Volumen (t)	% volumen	Valor FOB (M US$)
Brasil	615.5	39.0%	844.6
Argentina	500.2	31.7%	232.2
Guatemala	100	6.3%	108.9
Uruguay	85.7	5.4%	388.5
Venezuela	85.1	5.4%	267.2
Perú	58.8	3.7%	158
Colombia	46.7	3.0%	124.7
Bolivia	20.5	1.3%	35
Total	1578.3	95.8%	2381.4

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Tabla 4.8.2-32 Exportaciones chilenas de productos derivados de papa por producto y país de destino

Producto	País	Volumen (kilos)				Valor FOB (dólares)			
		2012	ene-mar 2012	ene-mar 2013	Variación %	2012	ene-mar 2012	ene-mar 2013	Variación %
Preparadas congeladas	Venezuela	36.225	22.375	18.070	-19,2	63.576	38.645	32.526	-15,8
	Terr. británico en América	340	340	0	-100	1.263	1.263	0	-100
	Canadá	22	0	0	--	330	0	0	--
	Costa Rica	150	0	700	--	285	0	1.321	--
Total Preparadas congeladas		36.737	22.715	18.770	-17,4	65.454	39.908	33.847	-15,2
Preparadas sin congelar	Uruguay	85.696	0	61.149	--	388.489	0	263.330	--
	Paraguay	12.300	8.366	4.706	-43,7	75.071	49.264	33.634	-31,7
	Brasil	7.053	7.053	0	-100	48.033	48.033	0	-100
	Perú	6.513	2.354	0	-100	41.826	14.761	0	-100
	Honduras	834	59	88	49,2	6.148	364	691	89,8
	Terr. británico en América	180	112	0	-100	2.612	1.412	0	-100
	Bolivia	2	0	0	--	22	0	0	--
	México	0	0	19	--	0	0	112	--
Total Preparadas sin congelar		112.578	17.944	65.962	267,6	562.201	113.834	297.767	161,6
Copos (puré)	Perú	52.308	21.098	5.750	-72,7	116.152	46.212	13.378	-71,1
	Ecuador	19.050	5.650	5.208	-7,8	67.708	20.074	19.758	-1,6
	Colombia	18.540	0	6.360	--	60.492	0	29.550	--
	Argentina	22.226	0	20.865	--	46.675	0	43.816	--
	Brasil	20.000	20.000	0	-100	37.800	37.800	0	-100
	Bolivia	20.459	3.712	6.471	74,3	35.038	4.556	11.945	162,2
	Países Bajos	17.780	0	32.560	--	23.380	0	54.143	--
	Venezuela	0	0	2.484	--	0	0	10.060	--
Total Copos (puré)		170.363	50.460	79.698	57,9	387.245	108.642	182.650	68,1
Fécula	Canadá	36	36	0	-100	198	198	0	-100

Producto	País	Volumen (kilos)				Valor FOB (dólares)			
		2012	ene-mar 2012	ene-mar 2013	Variación %	2012	ene-mar 2012	ene-mar 2013	Variación %
(almidón)									
Total Fécula (almidón)		36	36	0	-100	198	198	0	-100
Harina de papa	Brasil	163.440	25.440	0	-100	368.528	55.410	0	-100
	Venezuela	48.875	13.043	2.040	-84,4	203.622	55.900	8.262	-85,2
	Colombia	26.434	3.316	23.280	602,1	61.483	7.527	54.431	623,1
	Cuba	8.980	0	0	--	34.350	0	0	--
	Canadá	162	0	0	--	992	0	0	--
	Perú	0	0	5.000	--	0	0	12.150	--
Total Harina de papa		247.891	41.799	30.320	-27,5	668.975	118.837	74.843	-37
Consumo fresca	Argentina	478.000	0	25.000	--	185.500	0	12.500	--
	Terr. británico en América	5.920	900	0	-100	10.064	1.537	0	-100
Total Consumo fresca		483.920	900	25.000	2.677,80	195.564	1.537	12.500	713,3
Papa semilla	Brasil	425.000	0	0	--	390.315	0	0	--
	Guatemala	100.000	0	0	--	108.866	0	0	--
Total Papa semilla		525.000	0	0	--	499.181	0	0	--
Papas congeladas	Colombia	1.800	1.800	0	-100	2.651	2.651	0	-100
Total Papas congeladas		1.800	1.800	0	-100	2.651	2.651	0	-100
Total		1.578.325	135.654	219.750	62	2.381.469	385.607	601.607	56

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2013

Tabla 4.8.2-33 Importaciones chilenas de productos derivados de papa por producto y país de origen

Producto	País	Volumen (kilos)				Valor CIF (dólares)			
		2012	ene-mar 2012	ene-mar 2013	Variación %	2012	ene-mar 2012	ene-mar 2013	Variación %
Preparadas congeladas	Bélgica	28.222.273	5.768.055	6.248.177	8,3	23.478.503	4.813.860	6.071.148	26,1
	Argentina	9.485.334	2.854.335	2.204.221	-22,8	11.783.771	3.427.339	2.916.984	-14,9
	Países Bajos	10.972.598	1.933.699	2.258.033	16,8	9.686.696	1.668.446	2.496.485	49,6
	Alemania	3.200.208	577.433	715.850	24	2.529.311	447.486	768.468	71,7
	Francia	2.227.842	563.222	0	-100	1.883.459	465.735	0	-100
	Estados Unidos	34.763	3.229	238.016	7.271,20	93.711	10.924	318.196	2.812,80
	Perú	21.854	0	0	--	40.043	0	0	--
	España	425	425	0	-100	2.323	2.323	0	-100
	China	1.256	0	0	--	1.024	0	0	--
	Polonia	0	0	40.824	--	0	0	55.054	--
	Nueva Zelanda	0	0	181.440	--	0	0	164.430	--
Total Preparadas congeladas		54.166.553	11.700.398	11.886.561	1,6	49.498.841	10.836.113	12.790.765	18
Preparadas sin congelar	México	1.644.046	534.619	522.799	-2,2	7.745.814	2.519.885	2.473.771	-1,8
	Estados Unidos	474.334	125.739	125.586	-0,1	3.351.719	880.401	906.395	3
	Canadá	213.531	41.947	64.666	54,2	1.242.577	251.183	360.667	43,6
	Países Bajos	313.224	23.520	90.288	283,9	338.011	23.919	98.218	310,6
	Perú	43.545	9.415	20.834	121,3	288.209	55.430	134.037	141,8
	Alemania	21.266	0	200	--	31.892	0	2.044	--
	Reino Unido	717	206	0	-100	16.149	4.541	0	-100
	Italia	4.380	0	0	--	9.243	0	0	--
	China	1.130	150	3	-98	6.382	3.231	248	-92,3
	Nueva Zelanda	10	0	0	--	193	0	0	--
	Tailandia	10	0	0	--	122	0	0	--
	Malasia	2	0	0	--	45	0	0	--
	Taiwán	12	0	0	--	26	0	0	--
	Argentina	0	0	107	--	0	0	663	--
	Ecuador	0	0	240	--	0	0	2.815	--
Total Preparadas sin congelar		2.716.207	735.596	824.723	12,1	13.030.382	3.738.590	3.978.858	6,4
Copos (puré)	Países Bajos	2.092.952	118.361	537.250	353,9	3.127.714	170.790	884.812	418,1
	Estados Unidos	1.228.816	428.201	914.412	113,5	2.269.325	783.933	1.596.094	103,6
	Alemania	1.408.602	220.680	410.540	86	2.244.454	354.434	611.459	72,5
	Bélgica	718.596	63.000	0	-100	1.200.017	101.188	0	-100
	Polonia	481.021	66.001	99.500	50,8	678.687	94.119	138.006	46,6
	Argentina	128.360	16.120	20.002	24,1	271.961	35.257	42.617	20,9
	Rusia	18.768	0	50.490	--	81.303	0	82.615	--
	China	20.000	0	0	--	46.922	0	0	--
	Dinamarca	10.302	0	0	--	14.262	0	0	--
	México	0	0	3.000	--	0	0	6.767	--
Total Copos (puré)		6.107.417	912.363	2.035.194	123,1	9.934.645	1.539.721	3.362.370	118,4
Fécula (almidón)	Alemania	498.980	60.006	81.000	35	360.451	56.938	67.559	18,7
	Dinamarca	330.000	84.000	0	-100	302.267	77.477	0	-100

Producto	País	Volumen (kilos)				Valor CIF (dólares)			
		2012	ene-mar 2012	ene-mar 2013	Variación %	2012	ene-mar 2012	ene-mar 2013	Variación %
	Polonia	147.000	42.000	63.000	50	117.134	36.750	48.048	30,7
	Países Bajos	122.525	30.025	52.500	74,9	110.449	33.286	47.250	42
	Francia	59.500	59.500	0	-100	85.540	85.540	0	-100
	Austria	59.750	52.500	0	-100	63.139	48.986	0	-100
	Estados Unidos	1.134	0	0	--	3.516	19	0	-100
	Origen no precisado	0	0	0	--	68	0	0	--
	Taiwán	0	0	3.060	--	0	0	3.057	--
Total Fécula (almidón)		1.218.889	328.031	199.560	-39,2	1.042.564	338.996	165.914	-51,1
Harina de papa	Bélgica	64.800	0	600	--	103.356	0	869	--
	Estados Unidos	13.472	0	165	--	84.780	0	498	--
	Polonia	21.000	21.000	0	-100	18.959	18.959	0	-100
	Brasil	900	900	0	-100	4.759	4.759	0	-100
	Taiwán	212	0	0	--	402	0	0	--
	Países Bajos	2	0	0	--	99	0	0	--
	México	1	0	0	--	46	0	0	--
	China	40	0	0	--	40	0	0	--
Total Harina de papa		100.427	21.900	765	-96,5	212.441	23.718	1.367	-94,2
Consumo fresca	Argentina	998.600	28.800	0	-100	163.857	5.220	0	-100
	Bélgica	25.040	0	0	--	18.128	0	0	--
	Estados Unidos	10	0	0	--	20	0	0	--
	Perú	0	0	3.628	--	0	0	433	--
Total Consumo fresca		1.023.650	28.800	3.628	-87,4	182.005	5.220	433	-91,7
Papa semilla	Argentina	32	32	0	-100	536	536	0	-100
Total Papa semilla		32	32	0	-100	536	536	0	-100
Papas "in vitro" para siembra	Argentina	154	0	0	--	3.897	0	0	--
	Países Bajos	76	75	0	-100	914	658	0	-100
	Alemania	1	0	0	--	317	0	0	--
	Estados Unidos	0	0	0	--	0	0	85	--
Total Papas "in vitro" siembra		231	75	0	-100	5.128	658	85	-87,1
Papas congeladas	Bélgica	42.183	42.183	25.200	-40,3	30.786	30.786	18.254	-40,7
	Perú	75.207	1	1.776	--	26.880	1.072	2.825	163,5
Total Papas congeladas		117.390	42.184	26.976	-36,1	57.666	31.858	21.079	-33,8
Total		65.450.796	13.769.379	14.977.407	8,8	73.964.208	16.515.410	20.320.871	23

Fuente: elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas., 2013

Tabla 4.8.2-34 Principales productos silvoagropecuarios exportados – Volumen Papas. Región del Maule

Productos	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Patatas, preparadas o conservadas, congeladas	Kilo neto	0	0	0	0	22
Copo, gránulos y pellets de patatas	Kilo neto	0	2,100	0	0	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

Tabla 4.8.2-35 Principales productos silvoagropecuarios exportados – Valor de Papas. Región del Maule

Productos	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Papas preparadas, conservadas, congeladas	0	0	0	0	330
Copo, gránulos y pellets de patatas	0	6,576	0	0	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

En el año 2012 las importaciones de derivados de las papas creció un 42% con respecto al año anterior, siendo el capítulo de las papas congeladas (papas prefritas congeladas) el que experimentó un mayor crecimiento, así como las papas preparadas sin congelar (snaks) y los purés, siendo los principales suministradores la UE, EE.UU, Canadá, Argentina y Perú.

4.8.2.7. Remolacha

La tabla 4.8.2-36 muestra la superficie de siembra para la temporada 2012/13, esto es 17.765 hectáreas, inferior en un porcentaje del 16,4% respecto a las 21.252 hectáreas sembradas en la temporada anterior. Esta disminución se debe principalmente a la competencia con otros cultivos, como maíz, trigo, avena, raps y semilleros, y a la escasez hídrica. Se estima que en esta temporada se podría alcanzar un rendimiento récord alrededor de 100 t por hectárea de remolacha entera limpia base 16% de polarización.

Tabla 4.8.2-36 Remolacha. Datos de superficie, producción y rendimientos en Chile

Campaña	Superficie (ha)	Producción (t)	Rendimiento (ton/ha)
2001/02	47.430	3.191.807	67,3
2002/03	27.140	1.953.306	72,0
2003/04	29.430	2.278.303	77,4
2004/05	31.410	2.597.771	82,7
2005/06	27.670	2.199.783	79,5
2006/07	20.916	1.612.102	77,1
2007/08	14.850	1.208.496	81,4
2008/09	12.870	1.042.418	81,0
2009/10	16.264	1.420.668	87,4
2010/11	20.236	1.951.066	96,4
2011/12	21.252	2.018.940	95,0
2012/13	17.765	s/i	s/i

Fuente: Elaborado por Odepa con información del INE, 2013.

Según datos del censo, el cultivo de la remolacha azucarera ocupa el 1º lugar, tanto a nivel nacional como regional, dentro de los cultivos industriales. En la región del Maule, supone el 25% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, y el 46% del total de superficie regional destinada a cultivos industriales. En cuanto al nivel de producción, los rendimientos serían ligeramente inferiores a la media nacional (94%).

La siguiente tabla 4.8.2-37 expone que el cultivo se localiza principalmente en la provincia de Linares.

Tabla 4.8.2-37 Remolacha. Distribución Nacional del cultivo.

División Administrativa	Superficie (ha)	%
País - Chile	20,914.86	100%
Región del Maule	5,221.80	25% a nivel nacional
Prov. Talca	659.30	12,6%, a nivel regional,
Prov. Curicó	447.10	8,6%, a nivel regional
Prov. Linares	4,115.40	78,8%, a nivel regional

Fuente. Censo Agropecuario (INE) 2007

En la VII Región, prácticamente todo el cultivo de remolacha azucarera se realiza en condiciones de regadío. La tabla 4.8.2-38 muestra la distribución de superficie según comuna en el área de estudio.

Tabla 4.8.2-38 Distribución de Superficie de remolacha azucarera, por comuna y área de estudio.

REMOLACHA AZUCARERA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	4.115	911	797	700	2.408	58,50%
T. Superf. Regada (ha)	4.115	911	797	700	2.408	58,50%
T. Superf. Secano (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total. En área de estudio		37,80%	33,10%	29,10%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		37,80%	33,10%	29,10%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia

Según los datos existentes, en Chile el consumo per cápita de azúcar se ha mantenido relativamente estable, alrededor de 40 kilos por habitante al año, a pesar de que el consumo mundial mantiene una tendencia de alza.

Existen dos fechas de siembra de remolacha azucarera: primavera y otoño, para las cuales se utilizan diferentes variedades, con características genéticas distintas, que permiten obtener un peso de raíz, polarización y rendimiento industrial adecuados. El rendimiento muestra una continua mejoría, debido en parte al cambio en el sistema de eliminación del follaje, a una alta especialización del cultivo, introducción de nuevas tecnologías en preparación de suelo, riego tecnificado (95% de eficiencia en el uso del agua), distribución del fertilizante y variedades altamente productivas. Igualmente es señalable la mayor eficiencia adoptada por parte de la industria azucarera, la mejor eficiencia del transporte, la carga en predio, la descongestión en plaza de estacionamientos y la disminución de remolacha en silos de las plantas para su posterior elaboración (mejoramiento de la calidad). Lo anterior se traduce en una menor permanencia en el campo una vez cosechada la remolacha, evitando su deterioro.

En la siguiente tabla 4.8.2-39 se detallan las importaciones de los cuatro códigos del arancel aduanero sujetos al sistema de banda de precios del azúcar, más el código de la fructosa, considerada como el sustituto más importante para el azúcar de remolacha. Ellos son (17011100) Azúcar de caña en bruto sin aromatizar ni añadir colorante, (17011200) Azúcar de remolacha en bruto sin aromatizar ni añadir colorante, (17019100) Azúcar de caña o remolacha y sacarosa químicamente pura, con adición de aromatizante o colorante, (17019900) Azúcar refinada (total) y (17026000) Las demás fructosas y jarabes.

Tabla 4.8.2-39 Remolacha. Azúcar refinada: producción nacional, importaciones, exportaciones, disponibilidad aparente y consumo per cápita en Chile en el período 2007-2011

Año	Producción Nacional	Importaciones	Exportaciones	Disponibilidad	Disponibilidad per cápita (kg/hab/año)
2007	330	442	0,1	771,5	46,5
2008	188	549	0,4	736,7	43,9
2009	173	562	0,0	735,4	43,4
2010	257	416	0,1	672,6	39,3
2011	330	462	0,1	791,7	45,9

Fuente: elaborado por Odepa con información propia, Iansa, Servicio Nacional de Aduanas y del Banco Central de Chile.

En el mercado nacional toda la remolacha cultivada está destinada a la producción nacional de azúcar, y aun así es necesario realizar importaciones para satisfacer el mercado nacional, estimándose éstas en alrededor del 50% en el año 2012. De acuerdo con los datos de la ODEPA, las importaciones de derivados de la remolacha de azúcar fueron las siguientes:

Tabla 4.8.2-40 Remolacha. Importaciones nacionales por producto, volumen y valor.

Importaciones	Volumen (kg netos)	Valor (dólares CIF)
Importaciones de Azúcar refinada (total); al Mundo	408.514.441	276.710.022
Importaciones de Coseta de remolacha; al Mundo	90.724	62.386
Importaciones de Azúcar de caña o remolacha y sacarosa químicamente pura, con adición de aromatizante o colorante; al Mundo	18.790	29.921
Importaciones de Azúcar de remolacha refinada; al Mundo	2,087	4.865

Fuente: Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Como consecuencia de esta situación, el cultivo de la remolacha se está apoyando de manera importante, con el desarrollo global tanto a nivel de selección de variedades, control de plagas y enfermedades, malas hierbas, fertilización, empleo de maquinaria, riego tecnificado, etc. con el objetivo de incrementar la productividad del cultivo y la reducción de los costes de producción.

Asimismo, el objetivo de todas las acciones encaminadas al desarrollo de este cultivo tienen como objetivo incrementar la superficie nacional destinada al cultivo de remolacha azucarera en unas 10.000 ha, así como incrementar su rendimiento hasta las 120.000 t/ha en el horizonte de 2018. En cuanto a las exportaciones de derivados de la remolacha, destacan las exportaciones de coseta.

Tabla 4.8.2-41 Remolacha. Exportaciones nacionales por producto, volumen y valor.

Producto	Unidad	Volumen	Valor FOB (M US$)
Azúcar de remolacha refinada	Kilo neto	18.533	22,90
Coseta de remolacha	t	21.557	5.090
Semilla de remolacha azucarera para siembra	Kilo neto	41.567	240,50

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Tabla 4.8.2-42 Exportaciones anuales por producto, volumen - Remolacha. Región del Maule.

Productos	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Remolacha	Kilo neto	676,760	24,200	51,200	95,700	1,718,810

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

Tabla 4.8.2-43 Exportaciones anuales por producto, volumen - Remolacha. Región del Maule.

Productos	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Cosecha de remolacha	118,037	6,050	14,336	27,406	443,778

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

Las exportaciones desde la región del Maule son reducidas, ascendiendo, en 2012, a un total de 1.718 t, valor que representa únicamente el 8% del total de las exportaciones nacionales. En cuanto al destino de las exportaciones, se observa la importancia de Japón, Argentina y Brasil, con el 90% del total de las exportaciones a nivel nacional y el 97% a nivel regional.

Tabla 4.8.2-44 Remolacha. Destino de las Exportaciones por volumen y valor. Región del Maule.

País Destino	Volumen (t)	% volumen	Valor FOB (M US$)	Participación nivel nacional (%)
Brasil	691.20	40.2%	198.20	25,3%
Japón	513.20	29.9%	96.90	44%
Argentina	462.00	26.9%	139.20	21%
Tailandia	52.50	3.1%	9.50	3,7%
Total	**1,718.80**	**100%**	**443.80**	**94,3%**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

4.8.2.8. Canola o raps.

El raps es un cultivo perteneciente a la familia de las crucíferas que ha sido introducido en Chile alrededor de la década de los años 50 como fuente de alimento y aceite. El crecimiento experimentado en la superficie dedicada a este cultivo ha sido lento, hasta alcanzar su máximo en el año 1989 ocupando alrededor de aproximadamente 60.000 hectáreas. Paulatinamente, esta cifra ha ido disminuyendo como se aprecia en la tabla 4.8.2-45 que se adjunta a continuación. Según estos datos se estima un incremento durante las dos últimas campañas del 76 % y 120 % aproximadamente respecto a la respecto a la temporada 2010/11. Los motivos del repentino incremento de superficies se desarrollan en el Boletín de Mercado de Raps publicado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) del pasado mes Abril de 2013. Este tipo de cultivo interviene de manera satisfactoria en las rotaciones con trigo, permitiendo controlar malezas gramíneas, y ofreciendo un rastrojo fácil de descomponer y de rápido incorporación al suelo. Asimismo, se trata de un cultivo que admite la fórmula de agricultura bajo contrato, lo cual resulta atractivo para los agricultores, dado que permite cierta seguridad con respecto a la venta del producto.

Tabla 4.8.2-45 Canola o Raps. Datos de superficie, producción y rendimientos en Chile. Período 2002-2012.

Campaña	Superficie (ha)	Producción (t)	Rendimiento (qq/ha)
2002/03	5.350	19.421	36,3
2003/04	6.060	22.111	36,5
2004/05	12.130	41.225	34,0
2005/06	13.520	47.151	34,9
2006/07	11.496	43.399	38,4
2007/08	17.250	66.590	38,6
2008/09	25.135	78.501	31,2
2009/10	10.983	43.934	40,0
2010/11	18.568	71.466	38,5
2011/12	32.750	113.643	34,7
2012/13	40.883	155.877	38,1

Fuente: Elaborado por Odepa con información del INE.

Las variedades introducidas originariamente hasta las sembradas durante la primera etapa de la década de los años 90, conocidas como colza (*"Brassica spp."*), presentaban altos contenidos de Á*cido Erúcico* en su aceite y G*lucosinolatos* en su salvado, ambos compuestos dañinos tanto para la salud humana como para la animal. Por todo ello, a partir de la segunda parte de la década de los 90 se comenzaron a sembrar aquellas variedades estudiadas y replicadas por la Universidad de Manitoba (Canadá) con bajos niveles en ambos compuestos. Estas variedades fueron registradas bajo el nombre de "Canola", y por este motivo, el nombre común del cultivo se denomina indistintamente "raps" o "canola". El cultivo de raps en Chile se extiende desde la VII a la X Región, particularmente en el área del valle central y precordillera andina, preferentemente sobre aquellos suelos de tipo andisol o andosol ("trumao") de origen volcánico. El rendimiento promedio del cultivo es 35 qq/ha aunque se han registrado valores entre 20-50 qq/ha.

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para el año 2012, el cultivo de la colza se concentra principalmente en las regiones de Araucanía (65,45%) y Biobío (18,16%), mientras que la región del Maule únicamente supone el 0,34% de la superficie nacional aunque registró un aumento del 29,1% respecto la temporada anterior, muestra de la reciente tendencia hacia la recuperación de este cultivo.

Tabla 4.8.2-46 Canola o Raps. Distribución Nacional del cultivo según región. Campaña 2012

División Administrativa	Superficie (ha)	%
País - Chile	**40.833**	**100%**
Región Valparaíso	150	0,37%
Región Metropolitana	374	0,92%
Región de O'Higgins	157	0,38%
Región del Maule	138	0,34%
Región del Biobío	7.415	18,16%
Región de La Araucanía	26.727	65,45%
Región de Los Ríos	3.001	7,35%
Región de Los Lagos	2.921	7,15%

Fuente. Instituto Nacional Estadística (INE) 2013.

A continuación se adjunta la distribución de superficie del "resto de cultivos industriales" incluye superficies de canola/raps) y que no se corresponden con los mayoritarios (remolacha azucarera, tomate industrial, maravilla y tabaco). El motivo de esta agrupación es la menor relevancia de las superficies de este grupo de variedades respecto al total de cultivos industriales. Por lo tanto, la tabla 4.8.2-47 muestra la información según comuna en el área de estudio:

Tabla 4.8.2-47 Distribución de Superficie de otros cultivos industriales, por comuna y área de estudio.

OTROS CULTIVOS / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	374	13	221	46	280	74,90%
T. Superf. Regada (ha)	263	13	111	46	170	64,60%
T. Superf. Secano (ha)	111	0	110	0	110	99,10%
% S. Total. En área de estudio		4,60%	78,90%	16,40%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		7,60%	65,30%	27,10%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia

El siguiente gráfico 4.8-15 muestra las fluctuaciones de las superficies y producciones del cultivo de canola a nivel nacional entre las campañas 1979–2012. Se aprecia un máximo histórico de superficie en la campaña 1989/90 y un máximo histórico de producción en la última campaña 2012/13. Igualmente, se distingue una tendencia del incremento de superficie en las tres últimas campañas y una optimización del rendimiento, obteniéndose una mayor eficiencia productiva.

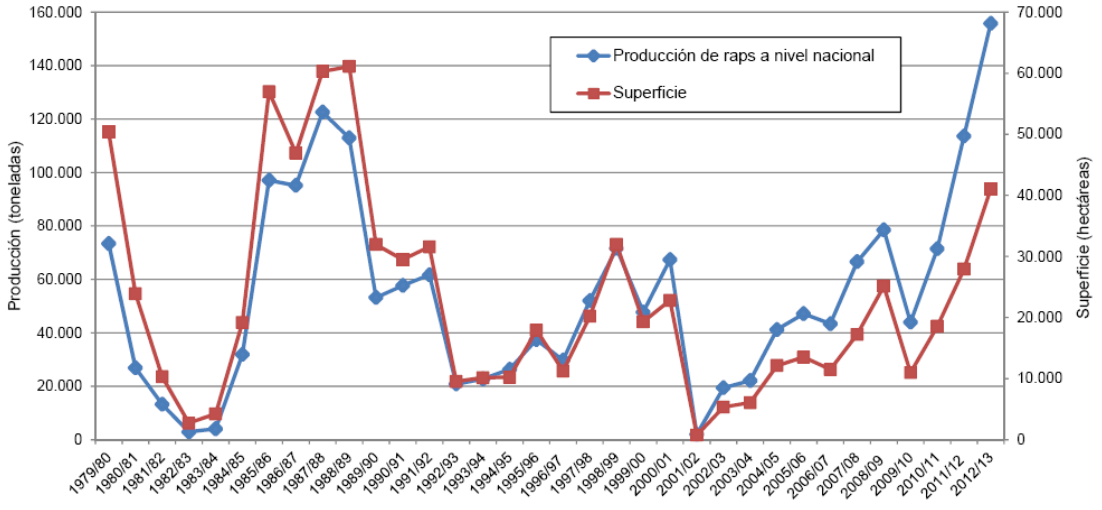


Gráfico 4.8-15. Distribución de la producción y superficies de canola o raps. Período 1979-2012
Fuente: Boletín Mercado de Canola -Raps ODEPA, 2013.

El destino de la producción de fundamentalmente para la elaboración de aceite, alrededor de 70-75% de su producción es destinado a alimentación de salmón; otro pequeño porcentaje se destina a la elaboración de

tortas para alimentación animal y alrededor de 25% se orienta al consumo humano, proporción que previsiblemente aumentará en las próximas temporadas.

Según proyecciones del "*Food and Agricultural Policy Research Institute"* (FAPRI) se estima un aumento en la superficie sembrada y en la producción mundial de raps de alrededor de 2,9 millones de hectáreas y 9,1 millones de toneladas para la temporada 2021/22. Igualmente, se estima un crecimiento de 13% para la producción mundial de aceite de raps hacia el año 2022 y un incremento del consumo mundial de aceite de raps del 0,14%. Según informes de la misma institución, FAPRI, se estima que los mayores productores de raps en el año 2022 serán la Unión Europea (23,8 millones de toneladas), Canadá (16,5 millones de toneladas), China (14 millones de toneladas) e India (8,8 millones de toneladas).

En Chile se augura un buen escenario futuro, debido a las condiciones favorables de los precios internacionales, la creciente demanda de la industria salmonera y de aceite para consumo humano, la mayor capacidad de procesamiento de grano y la importancia del raps en la rotación con cereales. Atendiendo a estos aspectos, manteniendo el control sanitario del sector de industria de salmón, se puede estimar un aumento en la superficie de raps canola para la temporada 2013/14, de 45.000 a 48.000 hectáreas, con una producción por sobre 182.000 toneladas. Por otro lado, desde un punto de vista se podría predecir un aumento en los rendimientos futuros, superando los 40 qq/ha, si las condiciones meteorológicas para el cultivo son favorables y se afianzan los avances tecnológicos y mejora el manejo agronómico del cultivo.

En cuanto al comercio exterior del producto, no ha sido posible identificar documentos recientes que incluyan una situación actual detallada respecto a la balanza comercial entre importaciones y exportaciones del cultivo de canola. Un estudio realizado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) publicado en el año 2008, incluye un análisis de la balanza comercial de este producto entre las campañas 2005-2007 atendiendo al valor de las exportaciones e importaciones. El resultado para este período es un promedio negativo de -662 Miles de USD FOB USD. Igualmente, detalla un balance negativo para la campaña 2008/09 entre Enero y Septiembre, resultando un déficit de -9.288 Miles de USD FOB. El resumen de las cifras contempladas en el citado estudio se incluye en la tabla 4.8.2-48.

Tabla 4.8.2-48 Canola o Raps. Balanza comercial Exportaciones e Importaciones. Campaña 2012

Campaña	Exportaciones (Miles USD FOB)	Importaciones (Miles USD FOB)	Saldo (Miles USD FOB)
2005/06	4.580	845	3.734
2006/07	3.376	11.267	-7.891
2007/08	3.265	1.094	2.170
Promedio 2005/07	3.740	4.402	-662
Ene-Sept 2007	2.529	731	1.797
Ene-Sept 2008	6.027	15.315	-9.288
Variación Ene-Sept 2007-2008 (%)	138	1.994	--

Fuente. Raps Canola Temporadas Agrícolas 2007/08-2008/09. ODEPA. 2008

Finalmente, se incluye la información de comercio exterior contenida en la publicación más reciente publicada por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) del pasado mes de Abril de 2013 respecto al Mercado de Raps Canola. Destaca que durante el año 2012, las importaciones de aceites vegetales comestibles, expresadas en su equivalente refinado, alcanzaron un total de 305.300 toneladas por un valor CIF de USD 408.654.021. La tabla que se adjunta a continuación permite apreciar que las importaciones de mezclas de aceites y aceite de raps en bruto presentaron las mayores participaciones (71,4% y 14,8%, respectivamente).

La procedencia de las compras de aceite de raps refinado es principalmente de Canadá (69%) y Brasil (31%), y las compras de aceite de raps en bruto de Canadá (37.700 t) y Argentina (6.600 t).

Las exportaciones de aceites vegetales, en su equivalente refinado, alcanzaron un total de 9.400 toneladas, por un valor FOB de USD 26.982.510. De esto, 5.900 toneladas correspondieron a aceite de raps canola.

Colombia (95%), Argentina (4%) y Ecuador (1%) fueron los principales compradores de aceite de raps durante el año 2012.

Tabla 4.8.2-49 Importaciones de aceites y mezclas de aceites en equivalente refinado. Campaña 2012

Tipo de aceite	Valor CIF (USD)	Cantidad (Kg)	Participación (%)
Soya en bruto	347.479	230.697	0,08
Maravilla en bruto	12.299.009	9.478.106	3,10
Raps en bruto	57.203.824	45.279.343	14,83
Soya refinado	88.013	67.408	0,02
Maravilla refinado	8.125.637	5.421.765	1,78
Raps refinado	239	97.014	0,03
Otros	38.273.058	26.681.711	8,74
Mezclas equivalente refinado	292.078.402	218.027.641	71,42
Total equivalente refinado	408.654.021	305.283.684	100,00

Fuente. Mercado de Raps Canola. ODEPA. 2013

Asimismo, durante el año 2012 se han importado semillas de raps, correspondiendo a un total de 177.981Kg por un valor de USD 1.536.422 CIF, desde países tales como México (31%), Francia (24%), Alemania (16,2%), Canadá (9%) y Nueva Zelanda (8,4%). Por otro lado, las exportaciones de semillas de raps alcanzaron un total de 7.400 t, siendo Canadá (83%) y Estados Unidos (15%) los principales países compradores. Durante los meses de enero y febrero de 2013, se ha importado un total de 48.400 t de aceites vegetales en su equivalente refinado, por un valor CIF de USD 66,4 millones; correspondiendo a 22.298Kg aceite de raps canola, por un valor CIF de USD 52.874.

Prácticamente la totalidad de importaciones de aceite de raps refinado (99,6%) de las han sido importadas desde Canadá (22.226 Kg), y solamente un 0,3% de Brasil (72 Kg). Asimismo, se han exportado un total de 1.800 t de aceites vegetales en su equivalente refinado, por un valor FOB de USD 6,1 millones, de lo cual 1.200 toneladas (65%) corresponden a aceite de raps canola (USD 1,4 millones FOB), siendo exportado principalmente a países tales como Colombia (82%), Ecuador (14%) y México (4%).

4.8.2.9. Sector Forestal. Álamo

El cultivo del álamo no presenta significancia a nivel nacional y apenas la posee a nivel regional, sin embargo, el área de estudio presenta una singular superficie dedicada a este cultivo, debido a las plantaciones ubicadas en los terrenos de la mayor empresa productora de madera de álamo a nivel estatal. Esta compañía orienta su producción exclusivamente a producir trozos de características *"debobinables"* para la fabricación de los siguientes productos: fósforos, palillos, palitos de Helados y paletas de pintura.

Por lo anteriormente expuesto, los siguientes apartados detallan información general relativa al sector forestal en Chile y su situación a nivel internacional, así como una breve descripción de la situación de las exportaciones. Posteriormente, se incluyen las características del cultivo de álamo atendiendo a la información recopilada entre las diferentes fuentes, aunque bien es cierto que el mercado forestal es opaco, especialmente en esta especie, por lo que la mayor parte de los datos expuestos han sido identificados en documentos elaborados por técnicos de la propia compañía e información corporativa. La evolución de la superficie de las masas forestales y tipo de plantaciones chilenas han sufrido diferentes cambios a lo largo de los últimos 65 años. Mientras que a principios del año 1950, alrededor de un 90% de la materia prima forestal destinada a industria provenía del bosque nativo, a principios del año 2000, el 95% de la materia prima procedía de plantaciones de especies exóticas.

La siguiente tabla 4.8.2-50 recopila las características de la distribución de superficies forestales a nivel nacional, según los datos del Área de información forestal y Análisis Económico de la Sede Metropolitana de Instituto Forestal (INFOR) publicados en el año 2011. La superficie de las plantaciones forestales representa un 3,1% de la superficie total del país frente a la superficie de bosque nativo y áreas silvestres protegidas que constituyen un 18% y 19,3 % respectivamente.

Tabla 4.8.2-50 Distribución superficie forestal a nivel nacional. Año 2011

Tipos de Superficies	Superficie (ha)
Superficie del Territorio Nacional	75.552.099

Superficie de Bosques Plantados	2.872.007
Participación de Bosques Plantados en la Superficie Nacional	3,1%
Superficie de Bosque Nativo	13.599.610
Participación de Bosque Nativo en la Superficie Nacional	18,0%
Áreas Silvestres Protegidas	14.569.896
Participación de Áreas Silvestres Protegidas en la Superficie Nacional	19,3%

Fuente: Instituto Forestal (INFOR), 2011.

La situación del sector forestal chileno en el contexto mundial se resume en la siguiente tabla a partir de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura (FAO). Las actividades más importantes son la producción de madera en troza industrial y pulpa de madera en las que ocupa el puesto número 9 del ranking mundial, aunque a nivel porcentual dista enormemente de los líderes mundiales, al igual que en el resto de categorías.

Tabla 4.8.2-51 Situación del sector forestal chileno. Año 2009

Categoría	Año	Total Mundial	Ranking	%	País Líder	%
Bosques Plantados (ha)	2010	264.000.000	21	0,9%	China	29,2%
Producción de Madera en Troza Industrial (m3)	2009	1.424.410.000	9	2,6%	EE.UU	21,4%
Producción de Pulpa de Madera (t)	2009	159.913.000	9	3,2%	EE.UU	29,8%
Producción de Madera Aserrada (m3)	2009	362.437.000	14	1,6%	EE.UU	17,1%
Producción de Tableros y Chapas (m3)	2009	259.944.000	20	0,9%	China	36,3%
Exportaciones de Productos Forestales (Millones US$)	2009	188.805	15	2,0%	EE.UU	10,6%

Fuente: Instituto Forestal (INFOR) a partir de datos FAO, 2011.

A nivel de especies, las plantaciones actuales del sector forestal chileno presentan dos especies foráneas mayoritarias: *Pinus spp. y Eucaliptus spp.* La siguiente tabla 4.8.2-52 muestra el inventario nacional de plantaciones forestales por especie en el año 2009:

Tabla 4.8.2-52 Situación del sector forestal chileno. Año 2009

Especie	Superficie (ha)	%
Pinus radiata	1.478.369	63,7%
Eucalyptus globulus	483.132	20,8%
Eucalyptus nitens	184.664	8,0%
Atriplex sp.	59.264	2,6%
Pinus ponderosa	25.608	1,1%
Pseudotsuga menziesii	16.842	0,7%
Otras especies	72.467	3,1%
Total	2.320.346	100,0%

Fuente: Instituto Forestal (INFOR) 2009.

El siguiente gráfico 4.8-16 muestra la evolución de la superficie forestal chilena durante las dos últimas décadas, apreciándose las diferencias entre las superficie dedicadas a Pino Radiata y Eucalipto, respecto al resto de especies.

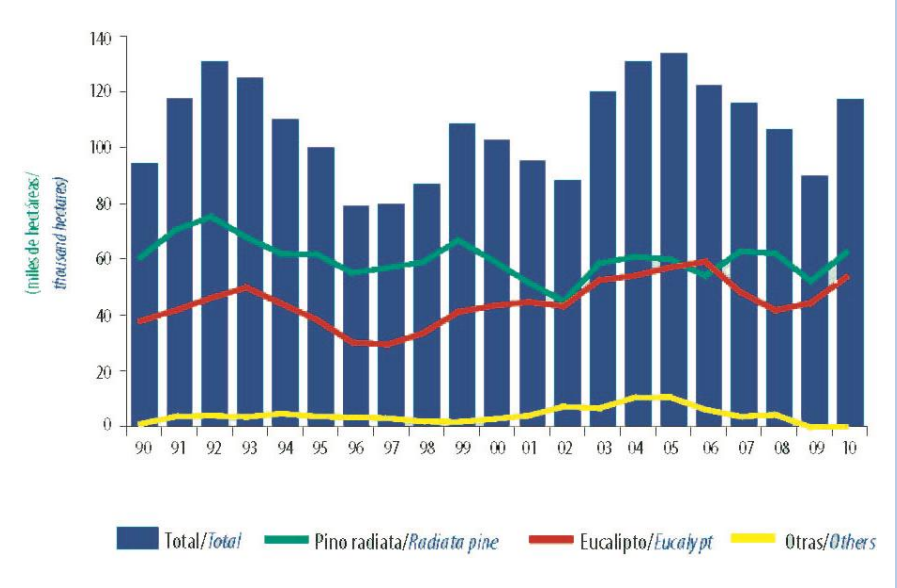


Gráfico 4.8-16. Evolución superficie de las plantaciones Período 1990-2010.
Fuente: INFOR, 2009

La tabla 4.8.2-53 muestra la distribución superficial de las masas forestales por región, clasificadas según tipología: bosque nativo, repoblaciones forestales y mixtas. A nivel global se aprecia que las regiones que ostentan mayor superficie forestal respecto al total del país son: Aisén (29,07%), Los Lagos (16,85%), Magallanes y La Antártica (16,10%) y Biobío (12,37%). La Región del Maule representa un 6,10% de la superficie forestal chilena total, sin embargo atendiendo a la superficie correspondiente a plantaciones forestales (21,16 %) es la segunda región con mayor superficie respecto al total chileno, por detrás de la Región del Biobío (42,75%).

Tabla 4.8.2-53 Distribución superficie forestal por tipo y región. Año 2011

Región	Bosque Nativo	% Región	% País	Plantaciones	% Región	% País	Mixto	% Región	% País	Total
Arica y Parinacota	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tarapacá	7.300	21,30%	0,05%	26.975	78,70%	0,94%	--	--	--	34.275
Antofagasta	--	--	--	3.411	100,00%	0,12%	--	--	--	3.411
Atacama	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Coquimbo	31.266	91,13%	0,23%	2.937	8,56%	0,10%	106	0,31%	0,09%	34.309
Valparaíso	106.376	62,29%	0,78%	64.189	37,59%	2,23%	213	0,12%	0,17%	170.778
O'Higgins	185.313	60,55%	1,36%	119.756	39,13%	4,17%	998	0,33%	0,81%	306.067
Maule	**384.714**	**38,02%**	**2,83%**	**607.594**	**60,05%**	**21,16%**	**19.519**	**1,93%**	**15,77%**	**1.011.827**
Biobío	768.553	37,44%	5,65%	1.227.788	59,81%	42,75%	56.642	2,76%	45,77%	2.052.982
La Araucanía	937.312	60,93%	6,89%	572.188	37,19%	19,92%	28.952	1,88%	23,39%	1.538.452
Los Ríos	849.771	81,70%	6,25%	179.545	17,26%	6,25%	10.840	1,04%	8,76%	1.040.156
Los Lagos	2.736.333	97,87%	20,12%	54.223	1,94%	1,89%	5.365	0,19%	4,34%	2.795.921
Aisén	4.815.532	99,83%	35,41%	7.109	0,15%	0,25%	914	0,02%	0,74%	4.823.555
Magallan./Antártica	2.671.592	100,00%	19,64%	23	0,00%	0,00%	--	--	--	2.671.615
Metropolitana	105.549	94,22%	0,78%	6.270	5,60%	0,22%	205	0,18%	0,17%	112.024
Total	**13.599.611**	**81,95%**	**100,00%**	**2.872.008**	**17,31%**	**100,00%**	**123.754**	**0,75%**	**100,00%**	**16.595.372**

Fuente: CONAF a partir del Compendio Estadístico - Estadísticas del Medio Ambiente INE, 2012.

Las exportaciones forestales del año 2012 terminaron con una baja de 3,6% respecto del año anterior, lo que revirtió la tendencia de recuperación y crecimiento que siguió a la gran caída de 2009, provocada por la crisis "subprime" y sus múltiples consecuencias. La evolución del valor de las exportaciones del sector forestal en los últimos 20 años, se detalla en la tabla 4.8.2-54 y gráfico 4.8-17, que se adjuntan a continuación:

Tabla 4.8.2-54 Evolución anual exportaciones chilenas Sector forestal (Miles Mill. USD-FOB).Período 1990-2012.

Año	Valor Exportaciones	Año	Valor Exportaciones	Año	Valor Exportaciones
1990	0,86	1998	1,92	2006	3,89
1991	0,91	1999	1,63	2007	4,95
1992	1,13	2000	2,37	2008	5,45
1993	1,21	2001	2,21	2009	4,16
1994	1,56	2002	2,30	2010	4,95
1995	2,37	2003	2,52	2011	5,91
1996	1,85	2004	3,40	2012	5,39
1997	2,00	2005	3,50		

Fuente: Boletín del Mercado Forestal INFOR, 2013 y elaboración propia

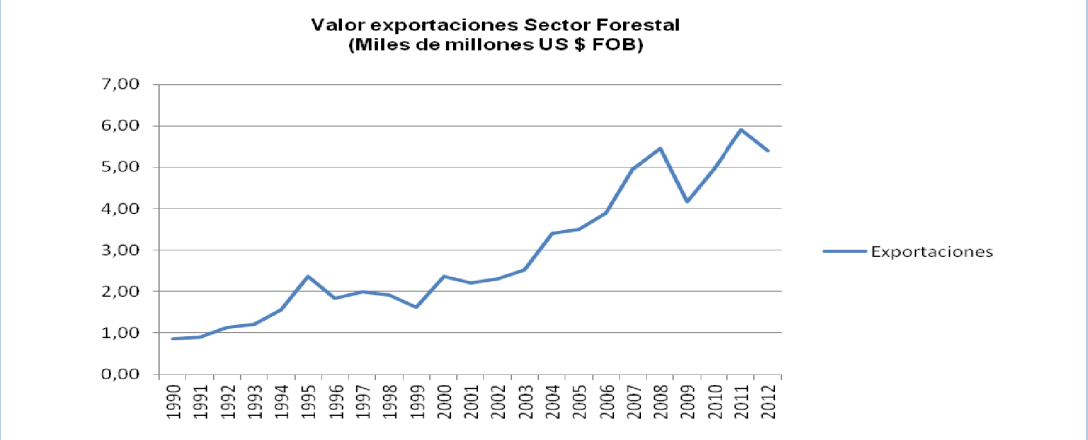


Gráfico 4.8-17. Evolución valor de las exportaciones del Sector Forestal. Período 1990-2012.
Fuente: Boletín del Mercado Forestal INFOR, 2013 y elaboración propia

El destino de las exportaciones se distribuye en un su mayor parte (89,7% del valor exportado) entre veinte países, siendo los principales países destino durante la campaña 2012 según porcentaje del valor de sus exportaciones: China (19,2%), EE.UU (11,1%), Japón (9,6 %) Holanda (6,0%), Corea del Sur (5,8%) y México (5,6%). Se debe destacar que únicamente se han registrado incrementos en cuatro países respecto al año anterior, destacando Canadá con un incremento del 20,7% respecto al debido a mayores envíos de molduras, tableros contrachapados y maderas *"finger joint".* También destacan las variaciones incrementales respecto al año anterior de Perú (9,9%) y Ecuador (6,7%).

Tabla 4.8.2-55 Exportaciones Principales Productos del Sector Forestal. Período 2011-2012

Producto	Valor Exportado (US$ FOB)			Volumen Exportado (m3)			Precio Promedio (USD/m3)		
	2011	2012	Var. 12/11(%)	2011	2012	Var. 12/11(%)	2011	2012	Var. 12/11(%)
Pulp. Blanq. Eucalipto	1.238.792.534	1.154.440.739	-6,8	1.864.374	2.022.792	8,5	664,5	570,7	-14,1
Pulp. Blanq. Pino	1.399.851.968	1.149.832.516	-17,9	1.799.171	1.900.046	5,6	778,1	605,2	-22,2
Mad. Aserr. Tab. Pino	457.641.435	477.273.119	4,3	2.063.950	2.173.932	5,3	221,7	219,5	-1
Cart. Multicapa Estuc.	341.189.945	346.323.862	1,5	316.740	324	2,4	1.077,2	1.067,6	-0,9
Astillas s/c E. globulus	316.325.832	299.811.387	-5,2	3.811.408	3.422.292	-10,2	83,0	87,6	5,6
Tableros Contrachapado Pino	413.831.042	281.260.399	-32	571.792	346.909	-39,3	723,7	810,8	12
Pulpa Cruda Pino	256.316.040	229.737.126	-10,4	361.281	402.199	11,3	709,5	571,2	-19,5
Molduras sólida Pino	195.697.969	220.401.087	12,6	129.453	132.610	2,4	1.511,7	1.662,0	9,9
Tab. MDF Pino	154.184.402	145.529.190	-5,6	309.476	265.607	-14,2	498,2	547,9	10
Moldura MDF Pino	105.768.583	115.005.735	8,7	108.057	110.480	2,2	978,8	1.041,0	6,3
Papel periódico	142.245.252	108.268.473	-23,9	212.374	160.615	-24,4	669,8	674,1	0,6
Mad. Cepill. Pino	90.585.722	105.310.089	16,3	304.414	348.379	14,4	297,6	302,3	1,6
Astillas s/c E. nitens	87.927.849	68.479.756	-22,1	1.326.862	973.126	-26,7	66,3	70,4	6,2
Tab. Encol. Canto Pino	60.622.243	56.849.692	-6,2	43.698	38.927	-10,9	1.387,3	1.460,4	5,3
Mad. Finger Joint Pino	52.380.653	51.224.007	-2,2	115.497	110.723	-4,1	453,5	462,6	2
Puertas Pino	46.100.649	49.776.334	8	20.694	20.997	1,5	2.227,7	2.370,6	6,4
Caras puertas mol. Pino	22.120.697	25.072.221	13,3	23.892	26.265	9,9	925,8	954,6	3,1
Frutos Rosa mosqueta	26.359.631	23.319.469	-11,5	6.063	5.395	-11	4.347,4	4.322,6	-0,6
Sacos y Bolsas de pap.	25.201.535	22.606.779	-10,3	1.448	13.024	-10,1	1.740,4	1.735,7	-0,3
Marcos puertas Pino	22.538.344	22.424.715	-0,5	15.582	13.290	-14,7	1.446,4	1.687,4	16,7
Total Principales Productos exportados	5.455.684.336	4.952.948.707	-9,21	13.408.237	12.489.944	-6,85			

Fuente: Boletín del Mercado Forestal INFOR, 2013 y elaboración propia

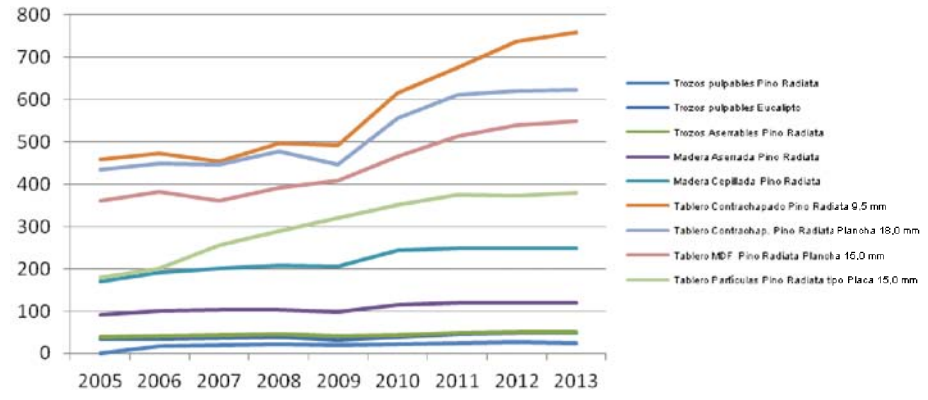


Gráfico 4.8-18. Evolución Precios mercado interno (USD$/m^3) Principales productos. Período 2005-2013.

Fuente: Boletín del Mercado Forestal INFOR, 2013 y elaboración propia

A continuación se incluyen las especificaciones del cultivo del álamo en el área de estudio referidas a las plantaciones de la Compañía Forestal El Álamo, que como se ha indicado anteriormente es el mayor productor nacional de Álamo *(Populus spp)*

La compañía ostenta en el área de estudio un patrimonio de unas 3.250 ha en el área de estudio de las cuales 2.730,9 ha están dedicadas al cultivo de distintas variedades de Populus spp. y aproximadamente 50,3 ha dedicadas a viveros.

La plantación tiene a una distribución uniforme por clases de edad; en las tierras de la compañía se encuentran todas las clases de edad, de 1 a 14 años, con una distribución de rodales con una superficie que fluctúa entre 146 y 259 hectáreas, correspondiendo a una superficie media de 215 hectáreas por cada clase.

Las plantaciones se han establecido a partir de material genético mejorado producido directamente en los viveros de la compañía Los cuidados de las plantaciones consisten principalmente en podas, control de malezas y riegos que se efectúan entre los 0 y 13-14 años de edad. Las podas permiten la producción de

madera sin nudos, en tanto que los riegos, junto a otros factores del sitio, son esenciales para el rápido crecimiento.

El esquema de manejo necesario aplicar, para el proceso productivo de plantar y producir madera en trozas de alta calidad libre de nudos apta para debobinar presenta las siguientes características:

- Marco plantación: 6 x 6 m.
- Densidad: 278 árboles /ha
- Tipo de Planta: 2 años en vivero y 1 vareta por cepa.
- Tamaño Planta: 8 m de altura
- Profundidad de plantación: Mínimo 80 cm.
- Poda de Formación Al termino del 1º periodo de crecimiento
- Levantes de Poda: 2 a 3 Levantes, para alcanzar los 7 m de fuste libre de nudos
- Cultivos Intercalares: 1º y 2do año, siembra de Maíz
- Laboreo del Suelo: 2 a 3 veces, durante la rotación
- Control de Malezas Anual, en forma mecanizada, química y ganado
- Tipo de Riego: gravitacional por surcos, 1 riego mensual durante el periodo de crecimiento.

La siguiente tabla muestra las variedades híbridas comúnmente utilizadas, esto es:

Tabla 4.8.2-56 Variedades híbridas de Populus spp.

GRUPO	Variedad
DELTOIDES	*I-63/51*
	Rolando Blanco
INTERAMERICANOS	*Beaupre*
	Boelare
EUROAMERICANOS	*I-488*
	I-214
	Categoría 64/51
	Chopa
	Colección Extra B
	Hibrido
	Norteamericano
	Luisa Avanzo
	N.N.D.V
ENSAYOS	*O.V*
	Stonville-109
	I-262
	Eridano
	Ensayos
	Populus Nigra

Fuente: Sistema de producción de álamos integral y sustentable. Compañía Forestal El Álamo. 2006

4.8.2.10. Espárrago

La superficie del cultivo de espárrago representa, según datos de la encuesta de superficie hortícola elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) del año 2012, aproximadamente un 3,06% de la superficie hortícola nacional. Atendiendo al ranking de mayores superficies hortícolas según cultivo, se sitúa en la decimotercera posición por detrás cultivos como melón, poroto, alcachofa o sandía. Este producto es cultivado principalmente entre las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule y Biobío, sin embargo el 91,05% se concentra entre la Región VII de Maule (35,79%) y Región VIII del Biobío (55,25%).

La superficie cultivable de espárrago en Chile adquirió un gran auge durante inicios de los noventa, aunque posteriormente a inicios de la última década disminuyó considerablemente debido a la pérdida de competitividad frente a otros países productores, especialmente países latinoamericanos como Perú y México. La siguiente tabla 4.8.2-57 muestra la evolución reciente de las superficies dedicadas a este producto, apreciándose una ligera tendencia al alza en los últimos años motivada por una subida del precio del producto.

Tabla 4.8.2-57 Superficie sembrada de espárrago en Chile. Período 2007-2012

Año	2007	2009	2010	2011	2012
Biobío	1.082,4	1.287,4	1.162,0	1.238,4	1.323,7
Maule	889,5	1.464,1	1.419,4	1.243,3	857,5
País	2.215,1	2.936,0	2.758,5	2.701,4	2.395,7

Fuente: Odepa, 2012 con datos INE y elaboración propia.

La tabla 4.8.2-58 muestra la distribución de superficie según comuna en el área de estudio.

Tabla 4.8.2-58. Distribución de Superficie de espárrago, por comuna y área de estudio.

ESPÁRRAGO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	889	268	49	493	810	91,1%
T. Sup. al aire libre (ha).	889	268	49	493	810	91,1%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total. En área de estudio		33,1 %	6,0%	60,9%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

El cultivo del espárrago, concentrado en las regiones de la zona central, presenta un rendimiento medio nacional de 6.420 Kg/ha, según la edición especial del año 2008-2009 sobre información hortícola publicada por el INE. Las siguientes tablas 4.8.2-59 y 4.8.2-60 muestran la distribución de rendimientos y densidad de siembra de espárrago según región.

Tabla 4.8.2-59 Rendimientos de espárrago (Kg/ha) según región.

Cultivo	Nacional	Valparaíso	Maule	Biobío	Metropolitana
Espárrago	6.420	8.000	6.760	6.190	5.560

Fuente: INE, 2010 y elaboración propia.

Tabla 4.8.2-60 Densidad siembra de espárrago (pl/ha) según región.

Cultivo	Nacional	Valparaíso	Maule	Biobío	Metropolitana
Espárrago	32.791	30.000	33.272	32.556	29.000

Fuente: INE, 2010 y elaboración propia.

La producción actual de espárrago desarrollada en el país no presenta un elevado grado tecnificación, siendo los más utilizados los métodos de riegos tradicionales a gravedad (surco y tendido), tal y como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 4.8.2-61 Distribución porcentual de método de riego de espárrago según región.

Región	Aspersión	Carrete o Pivote	Goteo y Cinta	Micro-Aspersión	Surco	Tendido	Otro Tradicional
Valparaíso	--	--	--	--	100,0%	--	--
Maule	18,9%	6,0%	--	--	75,2%	--	--
Biobío	--	28,9%	--	--	7,9%	62,7%	0,5%
Metropolitana	--	--	--	--	--	--	--
País	7,6%	18,2%	4,8%	--	34,8%	34,4%	0,3%

Fuente: INE, 2010 y elaboración propia.

El destino fundamental del espárrago a nivel nacional es la agroindustria, especialmente en las Regiones de Maule y Biobío como mayores productoras, con porcentajes del 75,6% y 63,3%, respectivamente.

Tabla 4.8.2-62 Distribución porcentual del destino de la producción de espárrago, según región.

Región	Mercado interno	Exportación	Agroindustria	Autoconsumo
Valparaíso	100,0%	--	--	--
Maule	22,1%	--	75,6%	2,3%
Biobío	25,3%	11,4%	63,3%	--
Metropolitana	100,0%	--	--	--

País	30,6%	5,8%	62,6%	0,9%

Fuente: INE, 2010 y elaboración propia.

Las siguientes tablas muestras el volumen y valor de las exportaciones referentes a productos congelados y conservas de espárrago entre las campañas 2011 y 2012, según la información publicada por la Oficina Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) el pasado mes de Enero de 2013. Destaca que a nivel de congelados, los espárragos han registrado volúmenes menores (-8,1%) entre ambas campañas y mejores precios, por lo que el valor de sus exportaciones creció 9,2%.

Tabla 4.8.2-63 Volumen y valor exportaciones nacionales conservas de espárrago. Campañas 2011-2012

Producto - ESPÁRRAGO	Volumen (kilos)				Valor FOB (USD)			
	2011	ene-dic 2011	ene-dic 2012	Var. %	2011	ene-dic 2011	ene-dic 2012	Var. %
Preparados y congelados	40.365	40.365	0,0	-100	47.378	47.378	0,0	-100
Preparados sin congelar	40	40	36,0	-10	286	286	225,0	-21
Total	**40.405**	**40.405**	**36,0**	**-100**	**47.664**	**47.664**	**225,0**	**-100**

Fuente: ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas y elaboración propia.

Tabla 4.8.2-64 Volumen y valor exportaciones nacionales congelados de espárrago. Campañas 2011-2012

Producto - ESPÁRRAGO	Volumen (kilos)				Valor FOB (USD)			
	2011	ene-dic 2011	ene-dic 2012	Var. %	2011	ene-dic 2011	ene-dic 2012	Var. %
Los demás espárragos	--	--	5.552.747	--	--	--	26.499.312	--
Orgánicos	--	--	226.984	--	--	--	1.171.589	--
Total	**6.287.555**	**6.287.555**	**5.779.731**	**-8,1**	**25.333.082**	**25.333.082**	**27.670.901**	**9,2**

Fuente: ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas y elaboración propia.

4.8.2.11. Tomate

El tomate es la principal hortaliza cultivada en Chile. Se producen anualmente más de 150 millones de toneladas, de las cuales alrededor de 25% se destina a la industria. De esta fracción, más de 70% se destina a pasta de tomates y el resto a otras conservas, las demás salsas, jugos y deshidratados.

El tomate industrial se cultiva desde la IV a la XI Región. Su producción ha aumentado en los últimos años y los rendimientos han demostrado el mismo comportamiento. La VII Región presentó la mayor superficie cultivada de tomate industrial, concentrando 69% de la producción nacional.

Tabla 4.8.2-65 Tomate industrial superficie sembrada por regiones. Período 2002-2012

Superficie sembrada Tomate Industrial (ha)							
Campaña	Total	Valparaíso	Metropolitana	O'Higgins	Maule	Biobío	La Araucanía
2002/03	8.350	660	--	3.140	4.550	--	--
2003/04	8.350	660	--	3.140	4.550	--	--
2004/05	7.295	95	39	1.528	5.544	89	--
2005/06	7.740	--		1.660	5.990	90	--
2006/07	6.902	25	69	2.604	4.031	170	3
2007/08	--	--	--	--	--	--	--
2008/09	4.350	--	--	1.445	2.678	227	--
2009/10	6.244	3	78	2.503	3.512	148	--
2010/11	6.325	--	--	2.392	3.933	--	--
2011/12	7.149	--	--	2.153	4.924	72	--

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Tabla 4.8.2-66 Tomate industrial Producción por regiones. Período 2002-2012

Producción Tomate Industrial (quintal)							
Campaña	Total	Valparaíso	Metropolitana	O'Higgins	Maule	Biobío	La Araucanía
2002/03	5.263.772	392.410	--	1.938.950	2.932.412	--	--
2003/04	5.263.772	392.410	--	1.938.950	2.932.412	--	--
2004/05	4.697.875	60.325	24.180	1.006.952	3.559.248	47.170	--
2005/06	5.328.770	--	--	1.281.520	3.983.350	63.900	--
2006/07	3.160.286	13.590	36.260	1.139.687	1.944.694	24.985	1.070
2007/08	--	--	--	--	--	--	--
2008/09	2.728.127	--	--	928.544	1.677.996	121.587	--
2009/10	4.507.293	1.848	41.199	1.258.359	3.059.565	146.322	--
2010/11	5.667.108	--	--	1.926.038	3.741.070	--	--
2011/12	6.218.907	--	--	1.907.989	4.242.518	68.400	--

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Tabla 4.8.2-67 Tomate industrial Rendimiento por regiones. Período 2002-2012

Rendimiento Tomate Industrial (qq/ha)							
Campaña	Total	Valparaíso	Metropolitana	O'Higgins	Maule	Biobío	La Araucanía
2002/03	630,4	594,6	--	617,5	644,5	--	--
2003/04	630,4	594,6	--	617,5	644,5	--	--
2004/05	644,0	635,0	620,0	659,0	642,0	530,0	--
2005/06	688,5	--	--	772,0	665,0	710,0	--
2006/07	457,9	543,6	525,5	437,7	482,4	147,0	356,7
2007/08	--	--	--	--	--	--	--
2008/09	627,2	--	--	642,6	626,6	535,6	--
2009/10	721,7	543,5	525,5	502,7	871,1	990,0	--
2010/11	896,0	--	--	805,2	951,2	--	--
2011/12	869,9	--	--	886,2	861,6	950,0	--

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

El cultivo del tomate, tal y como se ha comentado presenta dos orientaciones: consumo en fresco y tomate para usos industriales. Para consumo en fresco, el tomate ocupa el 4º lugar, tanto a nivel nacional como

regional, dentro de los cultivos hortícolas. En la región del Maule, supone el 14,8% del total de superficie nacional dedicada a la producción para consumo en fresco.

En cuanto al tomate industrial, supone el 2º cultivo con fines industriales en la región del Maule, con alrededor de 4.050 ha, lo que supone el 55% del total de superficie nacional destinada a este aprovechamiento, y el 35,5% del total de la superficie de cultivos para usos industriales existentes en la región del Maule, con alrededor de 11.531 ha. (16% del total nacional destinado a usos industriales).

En cuanto al nivel de producción, los rendimientos serían ligeramente inferiores a la media nacional (98%), con un valor medio de 86.100 t/ha para el tomate industrial, en el 2011. A nivel provincial, la distribución se muestra en la tabla 4.8.2-68

Tabla 4.8.2-68 Tomate: Distribución provincial de superficies de tomate

División Administrativa	Consumo fresco Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Consumo industrial Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	6,352.07	100%	7,277.60	100%
Región del Maule	942.67	55% a nivel nacional	4,049.50	--
Prov. Talca	423.82	45%, a nivel regional 6,7% a nivel nacional	1,464.70	36%, a nivel regional, 20% a nivel nacional
Prov. Cauquenes	1.51	0,2% a nivel regional	-	--
Prov. Curicó	168.65	18%, a nivel regional, 2,7% a nivel nacional	1,750.80	43%, a nivel regional, 24% a nivel nacional
Prov. Linares	348.69	37%, a nivel regional, 5,5% a nivel nacional	834.00	21%, a nivel regional 11% a nivel nacional

Fuente: Censo Agropecuario (INE) 2007.

La tabla 4.8.2-69 muestra la distribución de superficie de tomate industrial según comuna en el área de estudio.

Tabla 4.8.2-69 Distribución de Superficie de tomate industrial, por comuna y área de estudio.

TOMATE INDUSTRIAL / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	821	385	234	74	693	84,40%
T. Superf. Regada (ha)	821	385	234	74	693	84,40%
T. Superf. Secano (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total. En área de estudio		55,60%	33,80%	10,70%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		55,60%	33,80%	10,70%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia

En esta región la superficie dedicada a este cultivo no se ha incrementado de manera especial, y en el caso del tomate para consumo en fresco incluso se han observado variaciones importantes en su extensión, pasando de las 942 ha en 2007 a 776 ha en 2010 e incrementándose de nuevo hasta las 1.010 ha en 2012. En cuanto al tomate industrial, en incremento ha sido mayor, alrededor del 22%, pasando a 4.924 ha en 2012. Finalmente, el incremento global de la superficie dedicada al tomate ha sido del entorno del 19%.

A nivel nacional, se ha producido una ligera disminución del total de superficie dedicada al tomate, observando en 2012 un total de 12.612 ha dedicadas a su cultivo.

Tabla 4.8.2-70 Tomate: Evolución de superficies cultivadas por uso.

Producto - TOMATE	Superficie (ha) 2007	Superficie (ha) 2012	%
Consumo en fresco	6.352	5.463	86.0%
Uso industrial	7.278	7.149	98.2%
Total	13.630	12.612	92.5%
Producto - TOMATE	**Superficie (ha) 2007**	**Superficie (ha) 2012**	**%**
Consumo en fresco	943 (19%)	1.010 (17%)	107.1%
Uso industrial	4.050 (81%)	4.924 (83%)	121.6%
Total	4.993 (100%)	5.934 (100%)	118.8%

Fuente: ODEPA y Censo Nacional Agropecuario (INE)

En cuanto a los rendimientos medios, el tomate industrial en la Región del Maule se situaría ligeramente por debajo de la media nacional (870 quintales/ha), con 861 q/ha de media regional. A nivel de sistema de producción del tomate, en el caso del tomate para consumo en fresco el sistema mayoritario sería el cultivo al aire libre, tanto a nivel nacional como regional.

Tabla 4.8.2-71 Tomate Fresco: Superficies por sistema de producción

División administrativa	Cultivo al aire libre (ha)	Porcentaje (%)	Invernadero (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	5284	83.2%	1067	16.8%
Región del Maule	801	84.9%	142	15.1%
Prov. Talca	288	67.9%	136	32.1%
Prov. Cauquenes	1,30	86.1%	0,21	13.9%
Prov. Curicó	163	96.8%	5,35	3.2%
Prov. Linares	348	99.9%	0,39	0.1%

Fuente: Censo Agropecuario 2007

En el caso del cultivo de tomate para uso industrial, prácticamente todo el cultivo es en condiciones de regadío.

En cuanto al comercio del tomate, prácticamente la totalidad de las exportaciones se realizan como tomate transformado, con un total de 196.505 t exportadas en 2012, mientras que las exportaciones de tomate en fresco, según los datos de OPEPA y Aduanas, fueron únicamente de 7.748 kg. La situación para el año 2012 sería la siguiente:

Tabla 4.8.2-72 Tomate. Exportaciones por producto, volumen y valor. Campaña 2012

Producto - TOMATE	Unidad	Volumen	%	Valor FOB (M US$)
Purés y jugos de tomate (total)	t	98,252.60	48.15%	100,004.80
Purés y jugo tomates, cuyo peso, extracto seco >= a 7%, de valor Brix >= a 30 pero <= a 32	t	73,719.70	36.13%	74,248.30
Los demás purés y jugo tomates, cuyo peso, extracto seco >= a 7%, preparados o conservados, excepto en vinagre o ácido acético	t	24,532.80	12.02%	25,756.50
Kétchup y demás salsas de tomate (total)	t	5,542.80	2.72%	6,304.30
Las demás salsas de tomate, preparadas	t	1,755.80	0.86%	1,775.30
Los demás tomates, incluso en trozos o rodajas, triturados o pulverizados, secos.	Kilo neto	144,601.80	0.07%	1,511.70
Los demás tomates en conserva enteros o trozos	Kilo neto	81,886.90	0.04%	219.20
Jugo de tomates, sin fermentar y sin adición de alcohol	Kilo neto	25,162.80	0.01%	229.40

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Tabla 4.8.2-73 Tomate. Evolución del volumen de las exportaciones por producto. Región del Maule

Producto - TOMATE	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Purés y jugo tomates, cuyo peso, de extracto seco, sea >= al 7%, de valor Brix >= a 30 pero <= a 32, preparados o conservados, excepto en vinagre o ácido acético	Kilo neto	22,535,945	38,033,911	50,746,314	46,840,132	37,261,901
Los demás purés y jugo tomates, cuyo peso, de extracto seco, sea >= al 7%, preparados o conservados, excepto en vinagre o a acético	Kilo neto	70,447	1,486,100	501,916	4,467,450	10,007,431
Las demás salsas de tomate, preparadas	Kilo neto	1,443,042	1,190,046	1,224,777	1,455,808	1,465,041
Los demás tomates, incluso en trozos o rodajas, triturados o pulverizados, secos (desde 2012)	Kilo neto	0	0	0	0	36,443
Los demás tomates en conserva enteros o trozos	Kilo neto	0	0	0	0	826
Semilla de tomate (Lycopersicum esculentum) para siembra	Kilo neto	0	0	0	0	1
Tomates, incluso en trozos o rodajas, triturados o pulverizados, secos	Kilo neto	53,135	39,779	22,668	30,234	0
Purés y jugo tomates, extracto seco 0> al 7%, de valor brix < al 30% preparados o conservados, excepto en vinagre o ácido acético	Kilo neto	2,359,894	2,303,187	4,148,034	3,491,447	0
Semillas de tomates para siembra	Kilo neto	0	78	0	78	0
Los demás tomates preparados o conservados, excepto en vinagre o ácido acético	Kilo neto	76,534	100,743	0	0	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados Región del Maule.

Tabla 4.8.2-74 Tomate. Evolución del valor de las exportaciones por producto. Región del Maule

Producto - TOMATE	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Purés y jugo tomates, cuyo peso, de extracto seco, sea >= al 7%, de valor Brix >= a 30 pero <= a 32, preparados o conservados, excepto en vinagre o ácido acético	24,582,636	47,640,992	52,558,244	46,575,668	37,634,474
Los demás purés y jugo tomates, cuyo peso, de extracto seco, sea >= al 7%, preparados o conservados, excepto en vinagre o ácido acético	70,094	2,237,922	584,670	4,981,070	10,648,688
Las demás salsas de tomate, preparadas	1,239,964	1,133,903	1,104,536	1,330,220	1,456,754
Los demás tomates, incluso en trozos o rodajas, triturados o pulverizados, secos	0	0	0	0	302,931
Los demás tomates en conserva enteros o trozos	0	0	0	0	13,498
Semilla de tomate (Lycopersicum esculentum) para siembra	0	0	0	0	343
Tomates, incluso en trozos o rodajas, triturados o pulverizados, secos	424,044	308,369	173,390	233,418	0
Purés y jugo tomates, extracto seco 0> al 7%, de valor brix < al 30% preparados o conservados, excepto en vinagre o ácido acético	2,310,666	2,798,391	4,155,367	3,423,514	0
Semillas de tomates para siembra	2,769	34,465	0	118,037	0
Los demás tomates preparados o conservados, excepto en vinagre o ácido acético	82,143	148,092	0	0	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados Región del Maule

Las exportaciones de tomate industrial se orientan principalmente hacia países de Latinoamérica, sin que se pueda competir con las producciones de los EE.UU, y países de la UE. En 2012, los principales importadores de derivados del tomate, tanto a nivel nacional como de las exportaciones del Maule, fueron: Argentina, Colombia, México, Brasil, Ecuador y Venezuela, entre otros.

Tabla 4.8.2-75 Tomate. Destino de las exportaciones por volumen y valor. Región del Maule

País de destino	Volumen (t)	% volumen	Valor FOB (M US$)	% exportación a nivel nacional
Argentina	19,361.90	19.4%	18,921.20	18.3%
Venezuela	17,800.60	17.8%	19,781.20	22.8%
Colombia	14,469.40	14.5%	14,815.10	8.8%
Japón	14,071.00	14.1%	14,920.60	15.6%
Brasil	9,858.50	9.9%	9,891.90	8.0%
Ecuador	4,644.90	4.7%	4,945.30	3.0%
México	4,302.40	4.3%	3,923.40	3.2%
Uruguay	4,209.70	4.2%	4,025.70	3.4%
Perú	2,219.40	2.2%	2,304.70	1.6%
Guatemala	1,770.10	1.8%	1,639.40	1.5%
Rusia	1,625.80	1.6%	1,476.20	3.3%
Estados Unidos	1,045.60	1.0%	1,022.10	0.6%
TOTAL	**99,862.60**	**100.0%**	**102,584.30**	**90.2%**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

4.8.2.12. Sandía

El cultivo de la sandía ocuparía el 11º lugar a nivel nacional dentro del epígrafe de la superficie dedicada al cultivo de hortícolas y el 3º lugar dentro de la VII Región. En la Región del Maule, supone el 38% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, y el 9,6% del total de superficie regional destinada a dichos cultivos. Su cultivo tanto a nivel nacional como regional se realiza prácticamente al aire libre.

Tabla 4.8.2-76 Sandía. Distribución nacional de las superficies de cultivo

División Administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	**2.968**	**100%**
Región del Maule	1.130	38,1% a nivel nacional
Prov. Talca	566	50,1%, a nivel regional
Prov. Cauquenes	0.1	0,01%, a nivel regional
Prov. Curicó	112	9,9%, a nivel regional
Prov. Linares	451	39,9%, a nivel regional

Fuente. Censo Agropecuario (INE) 2007

Según los datos del INE en el año 2012, el cultivo de sandía ocuparía alrededor de 2.695 ha, lo que representa una ligera disminución (10%) con respecto al año 2007. A nivel nacional, la Región del Maule representaría el 43% del total de la superficie nacional dedicada a este cultivo, seguido de las regiones de O'Higgins (37%) y Metropolitana (13,3%).

Tabla 4.8.2-77 Sandía. Evolución anual de la superficie cultivada por regiones

División Administrativa	2007	2009	2010	2011	2012
Chile / hortícolas	82.755	84.336	81.721	83.149	78.755
Chile / Sandia	2.906	3.159	3.264	3.281	2.695
Maule	1.129	1.059	1.246	1.306	1.157
O´Higgins	1.214	1.317	1.422	1.161	999
Metropolitana	390	553	385	562	359

Fuente: Encuesta de superficie hortícola 2012. INE

La tabla 4.8.2-78 muestra la distribución de superficie de sandía según comuna en el área de estudio:

Tabla 4.8.2-78. Distribución de Superficie de sandía, por comuna y área de estudio

SANDÍA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	451	268	2	4	274	60,80%
T. Sup. al aire libre (ha).	451	268	2	4	274	60,80%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total aire libre. En área de estudio		97,8%	0,7%	1,5%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia

En relación con las variedades de sandía, según recoge un estudio del CORFO (2009) desde que se introdujo la variedad *"Klondike",* desplazando totalmente a la famosa Negra Chilena, quedó en la preferencia del agricultor un prototipo de forma y color característico que no ha sido fácil desplazar, la más conocida fue la variedad *"Klondike Striped Blue Ribbon",* es por ello que las variedades que han dominado el mercado nacional han mantenido ese aspecto, variado solo en ser más alargada como la *"Jubilee"* y más adelante en su versión híbrida la *"Royal Jubilee",* o más redondeadas como la *"Crimson Sweet".*

En los últimos años han salido al mercado, un número importante de variedades híbridas distribuidas por diferentes compañías semilleras, con características propias y que deben ser probadas en los campos antes de hacer siembras en grandes superficie. Más recientemente destaca la introducción de variedades de sandía híbrida triploide,

En cuanto a su comercialización, prácticamente toda la producción está destinada al mercado nacional, teniendo que recurrir a las importaciones para cubrir toda la demanda; Por el contrario, las exportaciones son muy reducidas y se han visto frenadas principalmente por problemas sanitarios (virus del mosaico).

Tabla 4.8.2-79 Sandía. Comparativa de la evolución de Importaciones - Exportaciones según volumen y valor

Producto SANDIA	Volumen (kg)			Valor (US $)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Importaciones	2.420.946	2.938.724	3.774.026	308.659	322.798	532.571
Exportaciones	1.021	1.472	1.867	1.294	1.695	2.172

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas

En cuanto a los países suministradores de sandias, principalmente se importa en los últimos años desde Perú, en más del 98% del volumen de importaciones. Las exportaciones se destinan principalmente a Reino Unido y los territorios británicos en América.

En cuando a las exportaciones de semilla de sandía, según los datos existentes en el Servicio Nacional de Aduanas, en 2012 se exportaron un total de 20,8 t de semillas, con un valor de 10.315 M US $ FOB, con destino principalmente a los EE.UU (64%) y Venezuela (16%).

En cuanto a la Región del Maule, únicamente se han identificado movimientos dentro del rubro de semillas.

Tabla 4.8.2-80 Sandía. Evolución del volumen de los productos exportados. Región del Maule

Producto - SANDÍA	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Semillas de sandía para siembra *("Citrullus lanatus")*	Kilo neto	53	120	131	68	78

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados. Región del Maule.

Tabla 4.8.2-81 Sandía. Evolución del valor de los productos exportados. Región del Maule

Producto - SANDÍA	Unidad	Valor (miles de dólares FOB)*				
		2008	2009	2010	2011	2012
Semillas de sandía para siembra *("Citrullus lanatus")*	Kilo neto	12,091	5,771	50,023	3,406	4,250

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados. Región del Maule.

4.8.2.13. Zapallo

En chile se cultivan tanto variedades de guarda como de consumo inmediato y, en función del uso y su aparición en los mercados, se distinguen los zapallos para temprano, de media estación y de guarda. A pesar que el total de la superficie dedicada a hortalizas en Chile disminuyó 4,8% entre los años 2009 y

2010, el zapallo mostró un aumento de 6,9%. La variedad que más se comercializa en el mercado interno es el zapallo de guarda tipo camote, con el 95% de los volúmenes transados en los mercados mayoristas de Santiago. En este estudio se tendrá en cuenta dos tipos de zapallo: Temprano y de guarda y el italiano. El zapallo temprano y de guarda fue la tercera hortaliza más sembrada en el año 2010 con 5.878 ha, después de choclo (11.234 ha) y lechuga (6.837 ha), representando un 7,3% del total de 80.277 hectáreas de hortalizas cultivadas en ese año. A pesar que el total de la superficie dedicada a hortalizas en Chile disminuyó 4,8% entre los años 2009 y 2010, el zapallo mostró un aumento de 6,9%. En cambio, en el año 2012 ha habido una disminución de su superficie y paso de 5.673,3 ha en 2011 a 4.518 ha en 2012, para el zapallo temprano y de guarda. La misma tendencia ha sufrido el zapallo italiano. Por ser un cultivo anual, su superficie se ve afectada por los precios obtenidos en la temporada anterior.

Entre las Regiones con mayor superficie sembrada de zapallo se encuentran la Región Metropolitana (2.906 hectáreas), la Región de O'Higgins (1.775 hectáreas) y la Región del Maule (921 hectáreas), superficies que representan el 10,8%, el 15,2% y el 8,9% del total de la superficie de hortalizas de cada Región, respectivamente (figura 2). En estas tres Regiones se cultiva el 95% de la superficie cultivada de zapallo del país.

La siguiente tabla 4.8.5-82 muestra la superficie cultivada a zapallo, tanto a nivel nacional como provincial:

Tabla 4.8.2-82 Zapallo. Distribución nacional de las superficies de cultivo.

División Administrativa	Zapallo temprano y de guarda (ha)	Porcentaje (%)	Zapallo italiano (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	**5.212,40**	**100 %**	**1.110,12**	**100 %**
Región del Maule	674,79	12,95% a nivel nacional	61,33	1,18% a nivel nacional
Prov. Talca	484,45	71,79% a nivel regional 9,29% a nivel nacional	40,83	66,57% a nivel regional 3,68% a nivel nacional
Prov. Curicó	105,80	15,68%, a nivel regional 2,03% a nivel nacional	14,40	23,48%, a nivel regional 1,30% a nivel nacional
Prov. Linares	84,54	12,53%, a nivel regional 1,62% a nivel nacional	6,10	9,95%, a nivel regional 0,55% a nivel nacional

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2007)

Las siguientes tablas 4.8.2-83 y 4.8.2-84 muestran la distribución de superficie de zapallo temprano y zapallo italiano según comuna en el área de estudio:

Tabla 4.8.2-83 Distribución de Superficie de zapallo temprano, por comuna y área de estudio.

ZAPALLO TEMPRANO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	76	39	0	0	39	51,30%
T. Sup. al aire libre (ha).	76	39	0	0	39	51,30%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total aire libre. En área de estudio		100,0%	0,0%	0,0%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia

Tabla 4.8.2-84 Distribución de Superficie de zapallo italiano, por comuna y área de estudio.

ZAPALLO TEMPRANO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	4	2	2	0	4	100,0%
T. Sup. al aire libre (ha).	4	2	2	0	4	100,0%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total aire libre. En área de estudio		50,0%	50,0%	0,0%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

A nivel nacional, la región del Maule posee el 13% de los terrenos dedicados al cultivo del zapallo temprano y de guarda. Es la provincia de Talca la que adquiere mayor representatividad para este cultivo ya que 72% de la superficie destinada a zapallo temprano en la región del Maule, se encuentra en la provincia de Talca. Dicha superficie supone el 9% de la nacional. En cuanto a las exportaciones, aunque moderadas, si se compara con otras hortalizas exportadas como el ajo y la cebolla, Chile registra exportaciones de zapallo fresco y procesado. Tanto en volumen como en valor, el zapallo procesado exportado es mayor que el fresco. Los resultados recientes evidencian una gran recuperación de los volúmenes exportados después del peak del año 2007, cuando se alcanzó la cifra récord de 1.581 t, por un valor de más de un millón de dólares, debido al envío de más de 800 t a Rusia. Las exportaciones de zapallo fresco han sido más constantes en el tiempo, con una tendencia de alza, pasando de 137.556 kilos en 2005 a 812.135 en 2010, con un incremento de casi 600%. Para el año 2012, la distribución de las exportaciones fue la siguiente:

Tabla 4.8.2-85 Zapallo. Características de las Exportaciones de Zapallo. Campaña 2012

Producto - ZAPALLO	CHILE			REGIÓN DE MAULE		
	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%
Exportaciones de Zapallos de guarda, frescos o refrigerados	293,7	178,7	47,2	158,7	95,1	72,5
Exportaciones de Zapallos kabutial, frescos o refrigerados	41	19,9	6,6	41	19,9	18,7
Exportaciones de Zapallo frescos o refrigerados	33,6	7	5,4	--	--	0,0
Exportaciones de Los demás zapallos (calabazas) y calabacines frescos y refrigerados	61,9	73,2	10,0	18,5	39,1	8,5
Exportaciones de Los demás zapallos, incluso en trozos o rodajas, triturados o pulverizados, secos	0,1	1	0,0	--	--	0,0
Exportaciones de Semilla de calabacín (zapallo) italiano (Cucurbita pepo var. medullosa) para siembra	51,7	3.430,70	8,3	--	--	0,0
Exportaciones de Semilla de otros zapallos (calabazas)* y calabacines (Cucurbita spp.) para siembra	139,7	6.970,30	22,5	0,6	31,4	0,3
Total	**621,7**	**10.680,8**	**100**	**218,8**	**185,5**	**100**

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Tabla 4.8.2-86 Zapallo. Evolución del volumen de las Exportaciones Región del Maule

Producto - ZAPALLO	Unidad	Volumen (Kg)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Zapallos de guarda, frescos o refrigerados (desde 2012)	Kilo neto	0	0	0	0	158.693
Los demás zapallos (calabazas) y calabacines frescos y refrigerados (desde 2012)	Kilo neto	0	0	0	0	18.480
Semilla de otros zapallos (calabazas)* y calabacines (Cucurbita spp.) para siembra (desde 2012)	Kilo neto	0	0	0	0	559
Zapallos kabutial, frescos o refrigerados (desde 2012)	Kilo neto	0	0	0	0	40.950
Semillas de zapallo para siembra	Kilo neto	7.573	10.022	13.508	7.124	0

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Tabla 4.8.2-87 Zapallo. Evolución del valor de las Exportaciones Región del Maule

Producto - ZAPALLO	Valor (M USD FOB)				
	2008	2009	2010	2011	2012
Zapallos de guarda, frescos o refrigerados (desde 2012)	0	0	0	0	95.140
Los demás zapallos (calabazas) y calabacines frescos y refrigerados (desde 2012)	0	0	0	0	39.054
Semilla de otros zapallos (calabazas)* y calabacines (Cucurbita spp.) para siembra (desde 2012)	0	0	0	0	31.424
Zapallos kabutial, frescos o refrigerados (desde 2012)	0	0	0	0	19.926
Semillas de zapallo para siembra	208.750	313.902	375.984	484.997	0

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

En cuanto a los destinatarios de las exportaciones de Zapallo, los EEUU se presentan como el primer destinatario de las exportaciones de zapallo producido en la región del Maule. Las exportaciones de zapallo nacional confirman que EEUU sigue siendo el primer consumidor.

Tabla 4.8.2-88 Zapallo. Destino de las exportaciones. Región del Maule

País de destino	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	Participación Volumen (%)
Estados Unidos	218,3	165,9	99,8
Japón	0	0,4	0,0
Reino Unido	0,4	19,2	0,2
TOTAL	**218,7**	**185,5**	**100**

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

4.8.2.14. Cebolla

El cultivo de la cebolla presenta dos orientaciones productivas: cebolla de guarda y temprana, para su consumo fresco, siendo más importante, en cuanto a superficie cultivada la cebolla de guarda. A nivel nacional supone alrededor del 67% de la superficie dedicada en su conjunto a la cebolla, siendo esta superioridad más marcada en el caso de la región del Maule (85%). Tanto a nivel nacional como regional, ambas orientaciones productivas se realizarían al aire libre.

La cebolla de guarda ocuparía el 7º lugar tanto a nivel nacional como regional dentro del epígrafe de la superficie dedicada al cultivo de hortícolas. En la región del Maule, supone el 12,3% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, y el 4,3% del total de superficie regional destinada a dichos cultivos. A nivel provincial destaca la provincia de Talca, con el 84% de la superficie regional de cebolla de guarda.

La región del Maule ocupa en 2012 el 3º lugar a nivel nacional, con el 21% de la superficie nacional, detrás de las regiones Metropolitana (35%) y O'Higgins (31%), representando estas tres regiones el 87% de la superficie nacional de cebolla de guarda.

Tabla 4.8.2-89 Cebolla de guarda. Distribución nacional de superficies cultivadas

División Administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	**4.130**	**100%**
Región del Maule	509	12,3% a nivel nacional
Prov. Talca	427	83,8%, a nivel regional, 10,3% a nivel nacional
Prov. Cauquenes	0.1	0,02%, a nivel regional
Prov. Curicó	49	9,5%, a nivel regional 1,2% a nivel nacional
Prov. Linares	34	6,6%, a nivel regional, 0,8% a nivel nacional

Fuente. Censo Agropecuario (INE) 2007

En cuanto a la cebolla temprana, como se ha comentado anteriormente, su importancia es menor, tanto a nivel nacional como regional. Ocuparía el 15º lugar a nivel nacional y el 22º puesto regional dentro del epígrafe de la superficie dedicada al cultivo de hortícolas. En la región del Maule, supone el 4,4% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, y el 0,8% del total de superficie regional destinada a dichos

cultivos. A nivel provincial destacan las provincias de Talca y Curicó, con el 47% y 50% de la superficie regional de cebolla temprana.

La región del Maule ocupa en 2012 el 4º lugar a nivel nacional, con el 4,8% de la superficie nacional, detrás de las regiones Metropolitana (65%), Arica y Parinacota (8,5%) y O'Higgins (6%), representando estas cuatro regiones el 84% de la superficie nacional de cebolla temprana.

Tabla 4.8.2-90 Cebolla temprana. Distribución nacional de superficies cultivadas

División Administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	2.022	100%
Región del Maule	90	4,4% a nivel nacional
Prov. Talca	42	47,3%, a nivel regional 2,1% a nivel nacional
Prov. Curicó	45	50%, a nivel regional, 2,2% a nivel nacional
Prov. Linares	2,5	2,8%, a nivel regional 0,1% a nivel nacional

Fuente. Censo Agropecuario (INE) 2007

Según los últimos datos de ODEPA contenidos la tabla 4.8.2-87, se aprecia que la superficie nacional presenta una cierta estabilización (periodo 2007 – 2012) mientras que en la región del Maule se han producido unos mayores incrementos en la superficie destinada a estas dos orientaciones.

Tabla 4.8.2-91 Cebolla temprana. Distribución nacional de superficies cultivadas

División Administrativa	2007	2009	2010	2011	2012	% Incremental 2007/12
Chile / hortícolas	82.755	84.336	81.721	83.149	78.755	- 4.8%
Chile /Cebolla de guarda	4.087	4.213	4.197	4.359	4.338	6,2%
Maule	508	498	607	603	898	76,7%
Chile /Cebolla temprana	1.938	1.931	1.989	2.009	2.839	46,5%
Maule	87	87	118	108	135	55,2%

Fuente: Encuesta de superficie hortícola 2012. INE

La tabla 4.8.2-92 muestra la distribución de superficie según comuna en el área de estudio:

Tabla 4.8.2-92 Distribución de Superficie de cebolla de guarda, por comuna y área de estudio.

CEBOLLA GUARDA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	33	6	3	3	12	36,40%
T. Sup. al aire libre (ha).	33	6	3	3	12	36,40%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total aire libre. En área de estudio		50,0%	25,0%	25,0%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

En cuanto a los rendimientos del cultivo, según los datos del INE (2008-009), la región del Maule presenta unos valores bajos, 29.120 t/ha, en torno al 60% de la media nacional (48.050 t/ha) y muy por debajo de las medias de las regiones Metropolitana (55.360 t/ha) y O'Higgins (47.890 t/ha). Considerando las previsiones de rendimientos realizados por ODEPA para la campaña 2011/12, esta situación se mantendría, con un rendimiento medio nacional de 38.811 t/ha y 22.950 t/ha para la VII región. Entre las variedades cultivadas más representativas discarían las siguientes:

Tabla 4.8.2-93 Cebolla. Variedades cultivadas

Tipo según ciclo	Variedades
Var. día corto	*Calderana o copiapina, Texas grano 502 y Red Grano*
Var. día intermedio o media estación	*Torontina, Dorada INIA, Texas grano 1015Y, Crystal White Wax, Golden Creole*
Var. día largo (Cebolla de guarda)	*Valenciana corriente, Valenciana sintética 14, y , Grano de Oro*

Fuente: "Producción y mercado de la Cebolla en Chile". INDAP 2005

En referencia a su comercialización, alrededor del 85% se destina al consumo nacional y el 15% a la exportación. A nivel nacional, las exportaciones presentan una gran variabilidad, con un máximo del volumen exportado de 88.700 t en 2008, 85.914 en 2011 y por el contrario 36.704 t en la campaña 2012. Dicha disminución estaría relacionada con la baja calidad de la cebolla para su guarda, lo que motivó la reducción de las exportaciones hacia Europa. Según los dados de ODEPA y el SNA, los datos relativos a las exportaciones, para la campaña 2012, serían los siguientes:

Tabla 4.8.2-94 Cebolla. Exportaciones por volumen y valor. Campaña 2012

Exportaciones	Volumen (t)	Porcentaje (%)	Valor CIF (M US$)
Exportaciones de Las demás cebollas, frescas o refrigeradas	36.190	98.6%	20.530
Exportaciones de Cebollas orgánicas, frescas o refrigeradas	174	0.5%	77
Exportaciones de Cebollas, secas, en trozos o rodajas o tritur o pulverizadas	194	0.5%	509
Exportaciones de Semilla cebolla (Allium cepa) para siembra	146	0.4%	11.792
Total	**36.704**	**100%**	**32.908**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

En términos generales los principales destinos de las exportaciones serían la UE, los EE. UU y Brasil, Colombia, y Panamá, tal y como se detalla en la tabla 4.8.2-95

Tabla 4.8.2-95 Cebolla. Destinos de las exportaciones por volumen y valor

País de Destino	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	Porcentaje (%)
Estados Unidos	8,878.70	7,301.60	24.5%
Reino Unido	8,107.80	3,470.60	22.4%
España	5,427.30	3,523.10	15.0%
Holanda	3,840.30	1,776.30	10.6%
Brasil	2,633.10	1,212.40	7.3%
Colombia	2,120.60	838.80	5.9%
Alemania	1,689.10	842.00	4.7%
Irlanda	1,352.20	624.10	3.7%
Puerto Rico	1,082.80	449.50	3.0%
Panamá	445.70	202.00	1.2%
Total	**36,189.60**	**20,530.40**	**98.3%**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

La región del Maule ha exportado en 2012 un total de 242 t (0,7%) de cebolla fresca o refrigerada, con destino a Panamá (80%), Suecia (20%) y Holanda (20%).

Tabla 4.8.2-96 Cebolla. Evolución del volumen de los productos exportados. Período 2008-2012

Producto - CEBOLLA	Unidad	**Volumen (miles)** Suma de Volumen				
		2008	2009	2010	2011	2012
Cebollas, frescas o refrigeradas	Kilo neto	1,978,608	446,372	653,240	3,171,423	0
Las demás cebollas, frescas o refrigeradas (desde 2012)	Kilo neto	0	0	0	0	241,997
Semillas de cebolla para siembra	Kilo neto	13,893	5,131	1,173	0	0
Cebollas, secas, incluso en trozos o rodajas o trituradas o pulverizadas	Kilo neto	0	0	650	450	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

Tabla 4.8.2-97 Cebolla. Evolución del valor de los productos exportados. Período 2008-2012

Producto - CEBOLLA	Valor (miles de dólares FOB)* Suma de Volumen				
	2008	2009	2010	2011	2012
Cebollas, frescas o refrigeradas	599,573	158,616	348,481	1,057,640	0
Las demás cebollas, frescas o refrigeradas	0	0	0	0	77,065
Semillas de cebolla para siembra	554,228	107,664	26,988	0	0
Cebollas secas, en trozos o rodajas o trit o pulverizadas	0	0	1,113	810	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados Región del Maule.

4.8.2.15. Melón

El cultivo del melón ocupa el 9º lugar a nivel nacional dentro del epígrafe de la superficie dedicada al cultivo de hortícolas y el 8º lugar dentro de la VII Región. En la Región del Maule, supone el 16% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, y el 4,2% del total de superficie regional destinada a dichos cultivos. A nivel nacional como regional, la producción se realiza prácticamente al aire libre en su totalidad.

Tabla 4.8.2-98 Melón. Distribución nacional de superficies cultivadas

División Administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	3.103	100%
Región del Maule	492	16% a nivel nacional
Prov. Talca	324	65,8%, a nivel regional 10,4% a nivel nacional
Prov. Curicó	50	10,1%, a nivel regional 1,6% a nivel nacional
Prov. Linares	119	24,1%, a nivel regional 3,8% a nivel nacional

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2007)

Según los datos del INE en el año 2012 mostrados en la tabla 4.8.2-95, el cultivo de melón a nivel nacional supondría alrededor de 3.805 ha, lo que representa un notable incremento (25%) con respecto al año 2007. A nivel nacional la Región del Maule representaría el 23,3% del total de la superficie nacional dedicada a este cultivo, por detrás de las regiones de O'Higgins (43,4%) y Metropolitana (24,5%).

Tabla 4.8.2-99 Melón. Evolución de superficies cultivadas

División Administrativa	2007	2009	2010	2011	2012
Chile / hortícolas	82.755	84.336	81.721	83.149	78.755
Chile / Melón	3.054	3.130	3.279	3.197	3.805
O'Higgins	1.550	1.314	1.550	1.282	1.650
Metropolitana	704	1.001	842	1.102	977
Maule	491	523	579	481	886

Fuente: Encuesta de superficie hortícola 2012. INE

Tabla 4.8.2-100 Distribución de Superficie de melón, por comuna y área de estudio.

MELÓN / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	118	42	0	2	44	37,30%
T. Sup. al aire libre (ha).	118	42	0	2	44	37,30%
T. Sup. en invernadero (ha)	0	0	0	0	0	0,00%
% S. Total aire libre. En área de estudio		95,50%	0,0%	4,50%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

En relación con las variedades de melón, según recoge un estudio del CORFO (2009), en Chile se cultivan numerosas variedades, englobadas en varios subgrupos, entre los que cabría destacar los melones reticulados derivados del cultivar "Cucumis melo var. Reticulatus", conocidos como "*calameños*", "*melones escritos", "aromáticos o moscateles"*, y cuyo representante sería el melón conocido como "Melona".

Una variedad muy tradicional y cultivada en Chile, el conocido como melón "*Tuna*" pertenece a las variedades derivadas del *"Cucumis melo. var. Inodorus",* siendo la variedad más conocida la *"Honey Dew"* la cual ha servido para la creación de nuevas variedades hibridas. Otras variedades cultivadas serían *"Crenshaw", "Piel de sapo", y "Tendral"*.

En cuanto a su comercialización, su situación es muy similar a la observada para el caso de la sandía y prácticamente toda la producción está destinada al mercado nacional, teniendo que recurrir a las importaciones para cubrir toda la demanda aunque en mucha menor cantidad. Las exportaciones son igualmente muy reducidas y se han visto frenadas principalmente por problemas sanitarios (virus del mosaico).

Tabla 4.8.2-101 Melón. Evolución del volumen y valor de las importaciones y exportaciones

Producto - MELÓN	Volumen (kg)			Valor (US $)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Importaciones	126.018	31.472	154.618	99.383	71.534	377.724
Exportaciones	1.175	2.404	960	3.104	5.270	1.953

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas. 2012

En cuanto a los países suministradores de melones, principalmente se importa en los últimos años desde los EE.UU, Honduras y Perú, en más del 98% del volumen de importaciones. Las exportaciones se destinan principalmente a Reino Unido y los territorios británicos en América.

En cuando a las exportaciones de semilla de melón, según los datos existentes en el Servicio Nacional de Aduanas, en 2012 se exportaron un total de 8,2 t de semillas, con un valor de 2.611 M US $ FOB, con destino principalmente a los EE.UU (35%) y Holanda (34%). Finalmente, existen exportaciones dentro de la glosa Código SACH 08140000 “Cortezas de agrios, de melones y de sandías, frescas, congeladas, secas o conservadas provisionalmente”, sin que se pueda diferenciar el producto, siendo éstas del orden de 422 t con un valor de 998 M US $ FOB, con destino a Japón. En cuanto a la Región del Maule, se han identificado movimientos dentro del rubro de semillas.

Tabla 4.8.2-102 Melón. Evolución del volumen de los productos exportados

Producto - MELÓN	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Semillas de melón para siembra	Kilo neto	2,056	1,776	47	1,630	214

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

Tabla 4.8.2-103 Melón. Evolución del valor de los productos exportados.

Producto - MELÓN	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Semillas de melón para siembra	371,080	419,345	3,307	422,594	11,620

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

4.8.2.16. Manzana

El manzano es una especie cultivada desde la II a la XI Región, concentrándose un 47% entre la VI y VII Región. Según datos del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, la superficie nacional abarca 36.579 ha con un rendimiento desde 22.492 kg/ha a 39.142 kg/ha, rondando una producción total de 1.400 millones de toneladas. La superficie de la VII Región correspondió a 20.608 ha y un rendimiento superior a las 39142 kg/ha.

La tabla 4.8.2-100 muestra que la superficie plantada a manzano se mantuvo estable entre los años 2000 y 2012. Sin embargo, la producción tuvo una tasa de crecimiento anual superior a 5,5%, siendo casi duplicada durante este período. Este hecho demuestra un alto incremento productivo por hectárea, debido principalmente a la mejora de las prácticas culturales e introducción de variedades más productivas. Igualmente, el volumen de exportaciones se duplicó durante este período, registrando una tasa de crecimiento anual de 5,8% y alcanzando un récord histórico en 2010, ubicándose como la especie frutícola con mayor volumen exportado durante este año de referencia a nivel nacional Asimismo, el valor de las manzanas exportadas se triplicó en la mencionada época, aumentando desde US$ 202 millones en el año 2000 a US$ 693 millones en 2012, con una tasa de crecimiento anual de 11%, lo que constata, por una parte, el aumento del volumen exportado y, por otra, el aumento de los precios en dólares en los mercados externos. Las exportaciones de manzanas continúan siendo el segundo mayor generador de divisas de la

industria frutícola chilena. Chile ha logrado posicionarse como el quinto exportador mundial de manzanas frescas. Durante el año 2012 la producción y exportaciones de manzanas sufrieron una leve baja, luego del récord registrado en ambas variables en el año 2010. Por su parte, la superficie plantada con manzanos registra un leve aumento en los años 2011 y 2012, tras el completo estancamiento acontecido entre los años 2005 y 2010.

Tabla 4.8.2-104 Superficie y producción de Manzanas 2000-2012

Campaña	Superficie (ha)	Producción (tn)
2000	35.790	805.000
2001	34.715	1.135.000
2002	34.865	1.050.000
2003	35.410	1.150.000
2004	36.095	1.250.000
2005	34.820	1.300.000
2006	35.247	1.471.858
2007	34.972	1.507.843
2008	34.963	1.504.101
2009	35.075	1.330.617
2010	35.029	1.624.242
2011	35.682	1.588.347
2012	36.579	1.507.182

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012

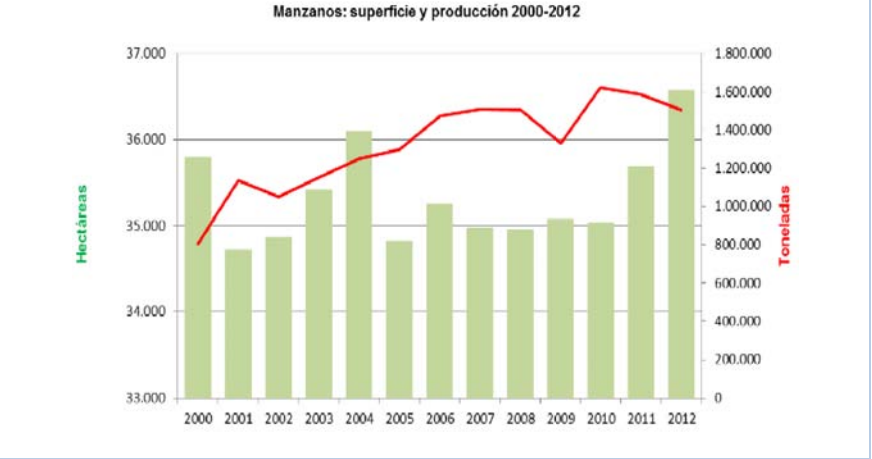


Gráfico 4.8-19. Superficie y Producción de Manzanas. Período 2000-2012.
Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012.

A nivel nacional, las plantaciones de manzano rojo ocupan el 3er lugar por extensión (28.245 ha) por detrás de la uva de mesa y el palto. El manzano verde ocupa el lugar nº 13.

La superficie plantada con manzanos en Chile, se concentra en la Región del Maule, con 58% de la superficie nacional. Esta región registra el mayor crecimiento porcentual y absoluto en los períodos comparados. La Región de O'Higgins capta 28,8% de la superficie de manzanos. Dentro de la región del Maule, el manzano rojo ocupa el 1er lugar, con 16.480,46 ha, por delante del cerezo, el kiwi y la frambuesa.

La superficie nacional plantada con manzanos está dividida en variedades de manzanas verdes y rojas. La superficie plantada con manzanos verdes representa alrededor de 20% de la superficie total de manzanos plantados en el país. Granny Smith es la variedad de manzanas verdes más plantada a nivel nacional, cubriendo cerca de 90% de la totalidad de la superficie de estas variedades. Esta variedad presenta un crecimiento porcentual leve, pero relevante en términos absolutos, del número de hectáreas.

Los manzanos rojos, por su parte, representan cerca de 80% de las plantaciones de manzanos totales del país y, según las últimas mediciones, registran a "*Royal Gala", "Fuji", "Red Chief" y "Scarlett"* como principales variedades. Las variedades "*Fuji Raku Raku* "y "Fuji "son las variedades rojas que muestran un mayor crecimiento porcentual, así como también en el crecimiento absoluto del número de hectáreas plantadas. Las variedades *"Red Chief", "Scarlett", "Galaxy", "Braeburn*" y *"Gala"* presentan una disminución relevante de la superficie plantada, tanto porcentualmente como en términos absolutos.

La superficie cultivada a manzano, tanto a nivel nacional como provincial, la distribución es la siguiente:

Tabla 4.8.2-105 Manzano. Distribución nacional de superficies

División Administrativa	Manzano Rojo (ha)	Porcentaje (%)	Manzano Verde (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	**28.245,38**	**100 %**	**8.951,84**	**100 %**
Región del Maule	16.480,46	58,35% a nivel nacional,	3.318,33	1,18% a nivel nacional
Prov. Talca	3.502,1	12,40% a nivel nacional 21,25% a nivel regional	602,10	6,73% a nivel nacional 18,14% a nivel regional
Prov. Cauquenes	45,10	0,16% a nivel nacional 0,27% a nivel regional	-	--
Prov. Curicó	7.979,26	28,25% a nivel nacional 48,42% a nivel regional	1.882,53	21,03% a nivel nacional 56,73% a nivel regional
Prov. Linares	4.954	17,54% a nivel nacional 30,06% a nivel regional	833,7	9,31% a nivel nacional 25,12% a nivel regional

Fuente: Censo Nacional Agropecuario (2007)

En cuanto a las variedades más representativas en la región del Maule, La superficie nacional plantada con manzanos, está dominada por diez variedades principales, que representan el 90% del total de la superficie nacional plantada. Este porcentaje registró un aumento desde el 89% de la medición anterior, reforzando la participación de estas variedades a nivel nacional y presentando cambios importantes en algunas de ellas.

Tabla 4.8.2-106 Manzano. Distribución de variedades cultivadas por superficie

Variedad	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Royal gala	1.892,87	20,2
Granny smith	1.634,7	17,5
Fuji	900,91	9,6
Scarlett	675,46	7,2
Red chief	668,18	7,1
Galaxi	520,31	5,6
Red king oregon spur	460,87	4,9
Pink lady	354,35	3,8
Gala premiun	303,96	3,2
Braeburn	303,82	3,2
Gala	228,83	2,4

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

Las tablas 4.8.2-103 y 4.8.2-104 muestran la distribución de superficie de manzano rojo y manzano verde respectivamente, según comuna en el área de estudio:

Tabla 4.8.2-107 Distribución de Superficie de manzano rojo, por comuna y área de estudio.

MANZANO ROJO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	4.909	1.206	152	547	1.905	38,8%
T. Sup. en formación (ha)	573	181	22	158	361	63,0%
T. Sup. en producción (ha)	4.336	1.025	130	389	1.544	35,6%
% S. Total. En área de estudio		63,3%	8,0%	28,7%	100%	
% S. en producción. En área de estudio		66,4%	8,4%	25,2%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 4.8.2-108 Distribución de Superficie de manzano verde, por comuna y área de estudio.

MANZANO VERDE / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	754	239	0	43	282	37,4%
T. Sup. en formación (ha)	35	21	0	14	35	100,0%
T. Sup. en producción (ha)	719	218	0	29	247	34,4%

MANZANO VERDE / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
% S. Total. En área de estudio		84,8%	0,0%	15,2%	100%	
% S. en producción. En área de estudio		88,3%	0,0%	11,7%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia

La superficie destinada a este cultivo, se ha mantenido en el tiempo sin grandes variaciones, en cambio la producción ha aumentado en la última década, esto se debe a la implementación de nuevas tecnologías y nuevas variedades. La producción se destina fundamentalmente al mercado externo, presentando un aumento a más del doble, incluso en 2010 se convirtió en la especie frutal con mayor volumen exportado a nivel nacional y a nivel mundial compite con Nueva Zelanda. Las exportaciones de manzanas son enviadas principalmente a Europa, pero también son enviadas a Norteamérica, Asia, Latinoamérica y Medio Oriente. Las principales exportadoras presentes en la VII Región del Maule son CopeFrut, Dole, Unifruti y Río Blanco.

Tabla 4.8.2-109 Manzano. Producción y Exportación de Manzanas. Período 2000-2012

Campaña	Producción (t)	Exportaciones volumen (t)	Exportaciones valor USD FOB
2000	805.000	387.714	202.152
2001	1.135.000	540.746	236.875
2002	1.050.000	548.194	258.636
2003	1.150.000	596.408	317.171
2004	1.250.000	739.048	399.265
2005	1.300.000	639.371	333.988
2006	1.471.858	725.108	432.094
2007	1.507.843	774.634	560.311
2008	1.504.101	770.708	678.079
2009	1.330.617	678.499	486.589
2010	1.624.242	837.149	632.548
2011	1.588.347	800.834	667.171
2012	1.507.182	762.005	693.257

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012

En cuanto a la comercialización, el volumen de las importaciones mundiales de manzanas ha registrado un importante crecimiento durante el período 2001-2010, según cifras del Centro de Comercio Internacional (CCI), incrementándose en 54,7% entre esos años, al aumentar desde 5,1 millones de t a 7,9 millones de t. Por su parte, el valor de las importaciones ha registrado un incremento aún mayor, de 120%, desde US$ 2.803 millones a US$ 6.159 millones, lo que revela también un importante aumento de los precios medios de importación, desde US$ 0,55 por kilo en 2001 a US$ 0,78 en 2010.

Los mercados que captaron el mayor volumen de las importaciones mundiales de manzanas en el período 2001-2010 están concentrados en los países de más alto desarrollo económico, los cuales presentan un estancamiento relativo de sus importaciones. Por otra parte, los mercados que muestran un mayor dinamismo en su crecimiento son los asiáticos emergentes, en particular India, Vietnam, Tailandia e Indonesia. Asimismo, aparecen mercados de interesante desarrollo, como Ucrania, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos y Egipto. Por su parte, los mercados más tradicionales y ubicados entre los mayores importadores, como Alemania, Reino Unido y Bélgica, presentan caídas en sus volúmenes importados en el período en análisis, con baja participación de Chile en esos mercados. Por otro lado, Chile mantiene su liderazgo como el principal abastecedor de manzanas frescas en el mercado de Estados Unidos, China e India, mercados de mayor población y alto crecimiento económico, sobre los que se concentra la atención de la mayor parte de los abastecedores. Según cifras del Centro de Comercio Internacional (CCI) para el año 2010. Chile fue el segundo mayor exportador mundial de manzanas, repitiendo la posición en el ranking mundial de exportadores lograda en el año 2006, que disputa constantemente con Italia y Estados Unidos.

Dentro de los productos derivados de la producción de manzana, el producto “manzanas frescas” es el que tiene mayor acogida y volumen de negocio en otros países importadores. La forma de cultivo orgánico todavía no ha alcanzado los volúmenes conseguidos por el cultivo tradicional. Es la variedad *“Royal Gala”,* con un 19 % a nivel nacional y un 33 % en el Maule, la variedad con mayor volumen exportado. Ya en menor proporción, le sigue con un 6,7 % la variedad “*Granny Smith”* y con un 5,4 % la variedad *“Richard Delicious”.* Ésta última ha protagonizado un gran aumento de producción desde el censo del año 2007.

Con menores cifras que las manzanas frescas, otros preparados de manzana a destacar en cuanto exportaciones es la forma de pulpa de manzana (4,5%) y jugo y néctar de manzana (3%). En los últimos 10 años, la industria de jugos incrementó sus ventas en 13,8% en volumen y 167% en valor. Durante el año 2012, las exportaciones de la industria nacional de jugos crecieron 9,2% en valor y 3,5% en volumen respecto al año 2011, alcanzando USD 113.553 millones y 57.984,40 t. Esto representa un 16%, en valor, de las ventas realizadas por el sector de frutas y hortalizas procesadas. Según Anber *(Asociación Nacional de Bebidas Refrescantes),* actualmente Chile exporta más de veinte tipos de jugos concentrados, entre los que se encuentran los de manzanas. Las principales especies que se procesan para la elaboración de jugos son manzanas y uvas, las cuales abarcan 76% de la producción nacional de la industria. Según el catastro agroindustrial, las plantas procesadoras de elaboración de jugo de manzana se encuentran principalmente en las regiones del Maule y O´Higgins. La materia prima utilizada corresponde a descartes de fruta de exportación. Las variedades más utilizadas son "*Granny Smith", "Royal Gala", "Fuji", "Pink Lady", "Red Delicious" y "Braeburn"*. El principal cliente de esta industria es Europa, continente que se ha visto fuertemente afectado por la recesión actual, lo que ha hecho disminuir considerablemente la demanda por jugos y ha desvalorizado al euro frente al dólar, otorgando una gran oportunidad para la producción y exportación de jugos.

Tabla 4.8.2-110 Manzano. Volumen y valor de las exportaciones.

Producto - MANZANA	CHILE			REGIÓN DE MAULE		
	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%
Exportaciones de Manzanas frescas (total)	762.005,40	709.823,70		297.414,40	272.582,10	
Exportaciones de Manzanas frescas, variedad Richared Delicious	90.417,30	79.175,70	5,4	31.603,40	24.651,60	8,1
Exportaciones de Manzanas frescas, variedad Royal Gala orgánica (desde 2012)	9.761,30	10.745,30	0,6	4.030,50	2.634,10	1,0
Exportaciones de Las demás manzanas frescas, variedad Royal Gala (desde 2012)	318.233,90	291.212,20	19,1	129.188,90	119.861,20	33,1
Exportaciones de Manzanas frescas, variedad Red Starking	3.309,10	2.818,80	0,2	1.565,00	1.260,20	0,4
Exportaciones de Manzanas frescas, variedad Fuji orgánica (desde 2012)	3.892,40	5.966,10	0,2	818,30	1.071,00	0,2
Exportaciones de Las demás manzanas frescas, variedad Fuji (desde 2012)	64.695,10	74.319,80	3,9	35.703,40	41.623,40	9,1
Exportaciones de Manzanas frescas, variedad Braeburn orgánica (desde 2012)	185,30	252,70	0,0	108,00	149,60	0,0
Exportaciones de Las demás manzanas frescas, variedad Braeburn (desde 2012)	17.314,70	16.188,20	1,0	6.811,00	6.561,50	1,7
Exportaciones de Manzanas frescas, variedad Granny Smith orgánica (desde 2012)	2.627,70	2.724,60	0,2	1.273,00	577,90	0,3
Exportaciones de Las demás manzanas frescas, variedad Granny Smith (desde 2012)	112.416,20	89.563,10	6,7	30.048,60	24.214,70	7,7
Exportaciones de Manzanas frescas, variedad Red Chief (desde 2007)	27.044,30	21.919,80	1,6	14.798,20	11.798,20	3,8
Exportaciones de Manzanas frescas, las demás variedades orgánicas (desde 2012)	6.534,80	8.899,50	0,4	1.959,80	1.462,60	0,5
Exportaciones de Las demás manzanas frescas, las demás variedades (desde 2012)	105.573,30	106.037,90	6,3	39.506,30	36.716,20	10,1
Exportaciones de Manzanas, congeladas, incluso con azúcar o edulcorante	1.031,10	1.096,00	0,1	40,50	52,30	0,0
Exportaciones de Manzanas secas orgánicas (desde 2012)	186,80	1.979,10	0,0	137,70	1.559,90	0,0
Exportaciones de Las demás manzanas secas (desde 2012)	5.664,00	37.262,70	0,3	3.365,50	21.968,40	0,9
Exportaciones de Manzanilla orgánica , fresca o seca, quebrantada o pulverizada	9,10	198,10	0,0	--	--	--
Exportaciones de Las demás manzanillas , fresca o seca, quebrantada o pulverizada (desde 2012)	450,10	2.590,70	0,0	--	--	--
Exportaciones de Preparaciones de pulpa de manzana orgánica (desde 2012)	5.251,60	5.842,60	0,3	3.871,60	4.448,40	1,0
Exportaciones de Las demás preparaciones de pulpa de manzana (desde 2012)	75.202,80	70.371,50	4,5	43.598,80	41.460,20	11,2
Exportaciones de Néctar y jugo de manzana (total)	57.984,40	113.553,00		42.022,30	82.337,90	
Exportaciones de Jugo de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, valor Brix <= a 20	42,80	90,80	0,0	41,80	87,70	0,0
Exportaciones de Jugo de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, valor Brix > a 20 pero < 70	3.755,50	7.144,10	0,2	2.466,90	4.835,40	0,6
Exportaciones de Jugo de manzana orgánica , sin fermentar y sin adición de alcohol, de valor Brix > = a 70 (desde 2012)	2.140,80	4.332,60	0,1	187,20	400,30	0,0
Exportaciones de Las demás jugos de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, de valor Brix > = a 70 (desde 2012)	52.045,30	101.985,50	3,1	39.326,50	77.014,40	10,1

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduana[14].

[14] *Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).*

Tabla 4.8.2-111 Manzano. Evolución del volumen de las Exportaciones.

Producto - MANZANA	Volumen (miles)				
	2008	2009	2010	2011	2012
Las demás manzanas frescas, variedad Royal gala	0	0	0	0	129.188.853
Las demás jugos de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, de valor brix > = a 70	0	0	0	0	39.326.481
las demás manzanas frescas, variedad Fuji	0	0	0	0	35.703.415
Las demás preparaciones de pulpa de manzana	0	0	0	0	43.598.783
Las demás manzanas frescas, las demás variedades	0	0	0	0	39.506.318
Manzanas frescas, variedad Richard delicius	31.710.288	17.378.540	29.053.452	26.249.933	31.603.406
Las demás manzanas frescas, variedad Granny smith	0	0	0	0	30.048.578
Las demás manzanas secas	0	0	0	0	3.365.458
Manzanas frescas, variedad Red chief	18.048.549	13.604.828	23.008.531	21.077.009	14.798.209
Las demás manzanas frescas, variedad Braeburn	0	0	0	0	6.810.967
Jugo de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, valor brix > a 20 pero < 70	0	0	0	253.110	2.466.870
Preparaciones de pulpa de manzana orgánica	0	0	0	0	3.871.559
Manzanas frescas, variedad Royal gala orgánica	0	0	0	0	4.030.450
Manzanas secas orgánicas	0	0	0	0	137.680
Manzanas frescas, las demás variedades orgánicas	0	0	0	0	1.959.835
Manzanas frescas, variedad Red starking	4.575.910	3.355.526	3.528.874	2.665.401	1.565.018
Manzanas frescas, variedad Fuji orgánicas	0	0	0	0	818.254
Manzanas frescas, variedad Granny smith orgánicas	0	0	0	0	1.272.992
Jugo de manzana orgánica , sin fermentar y sin adición de alcohol, de valor brix > = a 70 (desde 2012)	0	0	0	0	187.220
Manzanas frescas, variedad Braeburn orgíanicas (desde 2012)	0	0	0	0	108.034
Jugo de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, valor brix <= a 20	590.616	16.928	78.592	20.876	41.760
Manzanas, congeladas, incluso con azúcar o edulcorante	44.047	998	0	0	40.536
Manzanas frescas, variedad Fuji	32.037.377	26.919.615	42.224.553	35.490.431	0
Manzanas frescas, variedad Royal gala	119.482.978	118.982.278	140.510.308	147.863.515	0
Manzanas frescas, variedad Granny smith	40.599.806	31.738.351	37.860.294	28.148.415	0
Manzanas secas	3.579.727	3.024.739	3.796.322	3.334.503	0
Manzanas frescas, variedad Braebum	8.405.116	9.799.503	9.064.747	5.214.501	0
Manzanas frescas, las demás variedades	36.449.157	35.358.319	46.110.281	42.307.912	0
Jugo de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, de valor brix > = a 70	3.309.845	2.800.837	3.147.416	8.628.606	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados. 2012 Región del Maule.

Tabla 4.8.2-112 Manzano. Evolución del valor de las Exportaciones

Producto - MANZANA	Valor (miles de dólares FOB)*

	2008	2009	2010	2011	2012
Las demás manzanas frescas, variedad Royal gala	0	0	0	0	114.441.708
Las demás jugos de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, de valor brix > = a 70	0	0	0	0	77.014.421
Las demás manzanas frescas, var. Fuji	0	0	0	0	41.535.894
Las demás preparaciones de pulpa de manzana	0	0	0	0	41.460.211
Las demás manzanas frescas, las demás variedades	0	0	0	0	35.317.337
Manzanas frescas, va.Richard delicius	26.669.569	11.779.976	19.411.213	20.139.284	24.508.065
Las demás manzanas frescas, var. Granny smith	0	0	0	0	23.000.922
Las demás manzanas secas	0	0	0	0	21.968.377
Manzanas frescas, var. Red chief	13.062.179	8.147.891	14.356.888	15.403.284	11.814.732
Las demás manzanas frescas, variedad Braeburn	0	0	0	0	6.002.021
Jugo de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, valor brix > a 20 pero < 70	0	0	0	442.942	4.835.432
Preparaciones de pulpa de manzana orgánica	0	0	0	0	4.448.355
Manzanas frescas, var. Royal gala orgánicas	0	0	0	0	2.619.397
Manzanas secas orgánicas	0	0	0	0	1.559.871
Manzanas frescas, las demás variedades orgánicas	0	0	0	0	1.441.711
Manzanas frescas, variedad red starking	3.865.002	2.035.582	2.348.396	1.960.277	1.260.168
Manzanas frescas, variedad Fuji orgánicas (desde 2012)	0	0	0	0	1.034.690
Manzanas frescas, variedad Granny smith orgánicas (desde 2012)	0	0	0	0	577.884
Jugo de manzana orgánica , sin fermentar y sin adición de alcohol, de valor brix > = a 70 (desde 2012)	0	0	0	0	400.294
Manzanas frescas, variedad Braeburn orgánicas (desde 2012)	0	0	0	0	149.554
Jugo de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, valor brix <= a 20	1.011.738	20.200	81.163	43.839	87.696
Manzanas, congeladas, incluso con azúcar o edulcorante	63.649	2.056	0	0	52.287
Manzanas frescas, var. Fuji	36.256.054	25.221.018	44.547.528	40.790.677	0
Manzanas frescas, var. Royal gala	98.409.941	83.961.964	105.956.111	123.229.634	0
Manzanas frescas, var. Granny Smith	31.693.325	20.775.345	27.008.266	22.724.204	0
Manzanas secas	19.544.004	15.888.823	18.749.324	19.357.255	0
Manzanas frescas, var. braebum	7.116.074	5.563.065	6.323.163	4.509.881	0
Manzanas frescas, las demás variedades	32.304.847	25.649.513	33.556.296	35.155.605	0
Jugo de manzana, sin fermentar y sin adición de alcohol, de valor brix > = a 70	5.846.080	2.672.776	3.094.702	16.941.227	0

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados. 2012 Región del Maule.

A continuación, la tabla 4.8.2-109 muestra los países que copan el 90% de las exportaciones de productos de manzano. El análisis de la tabla permite deducir que EE.UU es el principal receptor de productos de manzana representando el 17,6% del total de las producciones internacionales de Chile. El segundo país es Colombia con un 8,8% seguido de Holanda con un 6,2%.

Tabla 4.8.2-113 Manzano. Destinos principales de las exportaciones

País de destino	CHILE	REGIÓN DEL MAULE

	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%
EE.UU	303.898,50	384.203,20	17,6	121.424,50	171.153,10	16,6
Colombia	152.406,60	141.204,50	8,8	43.214,40	41.099,70	5,9
Holanda	107.378,90	97.427,50	6,2	43.232,00	41.831,60	5,9
Ecuador	95.512,60	76.458,30	5,5	32.116,10	25.784,40	4,4
Arabia Saudita	94.800,90	78.239,70	5,5	32.494,10	26.129,40	4,5
Taiwán	90.176,90	119.425,30	5,2	53.682,60	67.818,40	7,4
Rusia	87.222,70	74.148,00	5,0	23.729,00	21.302,10	3,3
Perú	80.924,40	60.164,80	4,7	50.380,50	37.295,30	6,9
Venezuela	69.169,50	82.803,20	4,0	14.713,00	16.080,00	2,0
Reino Unido	62.747,60	72.165,00	3,6	23.020,50	30.409,70	3,2
Emiratos Árabes	49.251,50	38.125,40	2,9	17.648,30	13.932,60	2,4
Canadá	45.488,20	58.313,40	2,6	22.992,30	30.978,00	3,2
India	44.909,00	33.350,60	2,6	21.421,70	15.467,10	2,9
España	37.878,80	34.775,10	2,2	18.936,80	19.083,50	2,6
Brasil	37.371,60	34.112,80	2,2	19.940,30	18.372,90	2,7
China	35.060,90	39.345,70	2,0	17.736,30	19.861,10	2,4
México	33.240,50	42.773,60	1,9	19.099,30	26.145,30	2,6
Bolivia	30.875,90	7.978,40	1,8	20.486,50	5.349,10	2,8
Alemania	27.745,60	39.966,90	1,6	11.182,40	19.866,30	1,5
Costa Rica	17.050,10	16.285,20	1,0	9.246,90	9.026,40	1,3
Egipto	16.797,20	12.527,80	1,0	9.156,50	6.696,10	1,3
Guatemala	16.582,80	16.326,00	1,0	11.375,20	11.016,30	1,6
Francia	13.789,00	13.867,60	0,8	6.426,90	6.905,00	0,9
Italia	12.845,00	9.778,00	0,7	7.130,00	5.137,30	1,0

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.[15]

El cultivo de la manzana requiere mucha mano de obra, porque durante las distintas etapas fenológicas se requieren labores de raleo, ortofitia, poda y cosecha. Existen campos en los cuales se utilizan productos químicos para el raleo. Para las mejorar la competitividad en el mercado internacional se debe innovar en las estrategias de marketing y comercialización, en términos técnicos mejorar los sistemas de riego reemplazando el riego por surco por un riego tecnificado. Capacitar la mano de obra para aumentar la producción. Actualmente existen nuevas exigencias como la huella de carbono, huella de agua, productos orgánicos e implementación de innovación, de esta manera se puede seguir compitiendo en un escenario que los propios consumidores han delimitado.

4.8.2.17. Cereza

La superficie plantada y la producción de cerezas se han más que duplicado a partir de 2000. Este frutal ha mostrado, sin embargo, cierta volatilidad productiva en algunas temporadas, debido a la alta dependencia de la especie de las condiciones meteorológicas durante los períodos de pre-cosecha y cosecha, como se aprecia en la fuerte caída productiva del año 2009. En promedio, la producción de cerezas tuvo una tasa de crecimiento anual del 8% entre 2000 y 2012. Hasta 2005 el crecimiento fue nulo, pero se vio fuertemente incrementado a una tasa de 13,5% anual a partir de la segunda mitad de la década, hasta el año 2012. Chile ha logrado posicionarse como el segundo exportador mundial de cerezas, ostentando además una posición privilegiada y de liderazgo absoluto como abastecedor de cerezas fuera de temporada en los mercados internacionales.

Tabla 4.8.2-114 Superficie, producción de cerezas y exportaciones. Período 2000-2012

Campaña	Superficie (ha)	Producción (t)	Exportaciones volumen (t)	Exportaciones valor (USD FOB)
2000	5.832	31.000	6.062	22.564
2001	6.020	28.000	7.450	25.165
2002	6.550	30.000	12.784	43.746
2003	6.990	29.000	12.818	50.492
2004	7.200	29.500	11.305	44.870
2005	7.125	32.000	17.916	77.016
2006	7.621	37.917	22.463	105.676
2007	9.922	43.001	26.885	127.556
2008	10.054	70.364	51.865	211.976
2009	12.468	41.095	23.474	116.918
2010	13.143	60.356	44.112	245.120

[15] *Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).*

2011	14.928	85.793	64.668	349.321
2012	15.198	78.018	63.508	326.251

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012

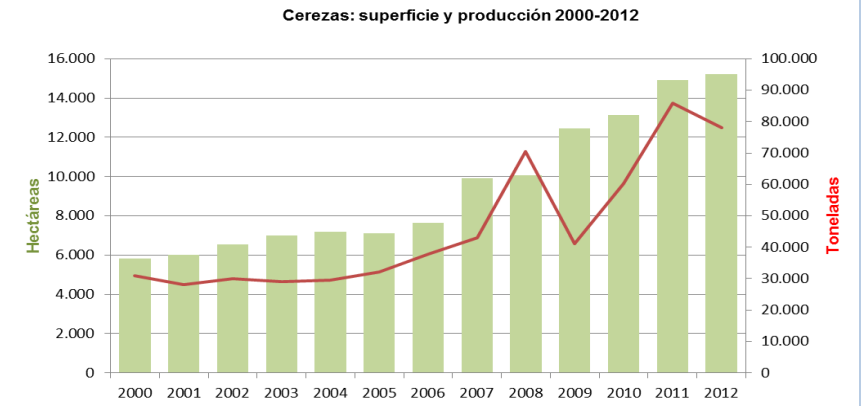


Gráfico 4.8-20. Superficie y Producción de Cerezas. Período 2000-2012.
Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012.

El cultivo de la cereza representa el 2º lugar dentro de los cultivos frutales existentes en la Región del Maule, con alrededor de 5.866 ha totales (74% en producción) según los datos del Censo Agropecuario 2007, cifra que representa alrededor del 44% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, seguida por las regiones de O'Higgins, Región Metropolitana y la Región del Bío Bío. A nivel regional, este cultivo representaría el 10,7% del total de superficie dedicada a cultivos frutales. La siguiente tabla 4.8.2-115 muestra la distribución de la superficie a nivel nacional, regional y provincial según el censo nacional agropecuario de la campaña 2007.

Tabla 4.8.2-115 Cerezos. Distribución nacional de superficies cultivadas

División Administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	13,461.07	100%
Región del Maule	5,866.03	43,6% a nivel nacional
Prov. Talca	375.00	6,4%, a nivel regional
Prov. Cauquenes	11.10	0,2%, a nivel regional
Prov. Curicó	5,333.63	90,9%, a nivel regional
Prov. Linares	146.30	2,5%, a nivel regional

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

Actualmente este cultivo ocupa alrededor de 15.198ha (según datos ODEPA 2012) de las cuales unas 7.136 ha se localizan en la región del Maule, lo que supondría un incremento de superficie de alrededor del 22%. Se observa que existe una elevada especialización en este cultivo en las provincial de Curicó, la cual representa el 91% del total de la región del Maule y el 40% del total nacional. Ello supone que el cultivo de la cereza debería seguir desarrollándose en el futuro dado que ya existe un gran especialización por lo que existirá a su alrededor todo un tejido productivo y organizativo muy desarrollado e implantado. En cuanto a las variedades, se observa un que las más importantes a nivel regional son las siguientes:

Tabla 4.8.2-116 Cerezo. Distribución de variedades cultivadas por superficie.

Variedad	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Bing	1539.7	36.0%
Corazón de paloma roja	598.16	14.0%
Lapins	537.97	12.6%
Van	404.36	9.5%
Stella	166.72	3.9%
Sweet heart	163.45	3.8%
Lambert	144.26	3.4%
Kordia	93.48	2.2%
Early burlat	88.97	2.1%
Santina	84.48	2.0%
Rainier	74.04	1.7%
D"annonay	62.38	1.5%
Sam	41.36	1.0%

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

A nivel regional, de acuerdo con los datos recogidos en el Intercatastro frutícola de CIREN 2011, se observa un incremento importante en las variedades: Bing (35,7%), Lapins (59,8%), Sweet Heart (89,2%), Royal Dawn (944%), entre otras, y una ligera disminución en las variedades Van (-4,7%) y Corazón de Paloma (-12,9%).

Tabla 4.8.2-117 Cerezos. Variación de superficies por variedades.

Variedad	Superficie 2008-2011(ha)	Superficie (2003-2007 (ha)	Variación (%)	Variación (ha)	Participación 2008-2011 (%)	Participación 2003-2007 (%)
Bing	4.726	3.483	35,7	1.243	31,7	35,1
Lapins	1.946	1.218	59,8	729	13,0	12,3
Van	853	895	-4,7	-42	5,7	9
Sweet Heart	743	393	89,2	350	5,0	4
Santina	657	199	230,3	458	4,4	2
Corazón Paloma roja	543	623	-12,9	-81	3,6	6,3
Royal Dawn	529	51	944,3	478	3,5	0,5
Stella	509	372	37,0	137	3,4	3,7
Rainier	394	146	170,1	248	2,6	1,5
Brooks	270	58	363,0	212	1,8	0,6
Otras	3.759	2.481	51,5	1.278	25,2	25
Total País	**14.928**	**9.919**	**50,5**	**5.009**	**100,0**	**100**

Fuente: Intercatastro Frutícola de CIREN 2011.

Según los datos existentes, alrededor del 80% de la producción nacional se destina a la exportación. A nivel nacional, y en relación con las exportaciones de cereza, la principal modalidad es en fresco, con alrededor del 77% del total de las exportaciones, seguido de las conservas en fresco y cerezas al marrasquino. La situación a nivel regional sería la misma, pero con un peso de las exportaciones en fresco algo menor, un 51%. Para el año 2012, la tabla 4.8.2-118 muestra la distribución de las exportaciones y la tabla 4.8.2-119 muestra la evolución del volumen de productos exportados para los años 2008 a 2012.

Tabla 4.8.2-118 Cerezos. Distribución de exportaciones. Nacional y Región del Maule. Campaña 2012

Producto - CEREZA	CHILE			REGION DEL MAULE		
	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%

Producto - CEREZA	CHILE			REGION DEL MAULE		
	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%
Exportaciones de Las demás cerezas dulces frescas	60,118.00	318,707.40	77.0%	16,537.80	90,134.30	50.9%
Exportaciones de Cerezas en conserva al natural	5,958.20	17,445.30	7.6%	5,493.30	16,524.20	16.9%
Exportaciones de Cerezas marrasquino conservadas al natural o en almíbar	5,028.00	14,984.20	6.4%	4,825.70	14,643.40	14.8%
Exportaciones de Las demás cerezas conservadas provisionalmente, no aptas para el consumo inmediato	3,385.00	9,360.60	4.3%	3,282.70	9,013.50	10.1%
Exportaciones de Las demás cerezas frescas	1,709.90	9,213.20	2.2%	1,382.40	7,599.30	4.3%
Exportaciones de Las demás cerezas conservadas al natural o en almíbar	930.30	2,461.10	1.2%	667.60	1,880.80	2.1%
Export. Cerezas dulces orgánicas frescas	739.90	4,607.30	0.9%	213.30	1,134.20	0.7%
Exportaciones de Guindas orgánicas frescas	106.80	243.90	0.1%	2.90	10.20	0.0%
Exportaciones de Cerezas confitadas con azúcar (almibaradas, glaseadas o escarchadas)	72.80	328.00	0.1%	72.80	328.00	0.2%
Exportaciones de Las demás cerezas preparadas o conservadas, incluso con adición de azúcar u otro edulcorante o alcohol	45.50	128.60	0.1%	18.8	89.5	0.1%
TOTAL	**78,094.40**	**377,479.60**	**100.0%**	**32,497.30**	**141,357.40**	**100.0%**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Tabla 4.8.2-119 Cerezos. Evolución del volumen de productos exportados. Período 2008-2012

Producto - CEREZA	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Cerezas frescas	Kilo neto	13,267,911	6,648,738	11,501,361	16,646,442	0
Las demás cerezas frescas	Kilo neto	0	0	0	0	1,382,382
Las demás cerezas dulces frescas	Kilo neto	0	0	0	0	16,537,747
Cerezas dulces orgánicas frescas	Kilo neto	0	0	0	0	213,344
Guindas orgánicas frescas	Kilo neto	0	0	0	0	2,933
Cerezas marrasquino conservadas al natural o en almíbar	Kilo neto	3,587,964	4,145,062	3,885,482	4,997,065	4,825,656
Cerezas conservadas pero no aptas para el consumo inmediato	Kilo neto	4,121,040	4,660,700	2,256,890	2,995,004	0
Las demás cerezas conservadas no aptas para el consumo inmediato	Kilo neto	0	0	0	0	3,282,660
Las demás cerezas conservadas al natural o en almíbar	Kilo neto	507,883	444,530	276,773	685,075	667,642
Cerezas confitadas con azúcar	Kilo neto	89,652	77,050	58,361	79,403	72,820
Las demás cerezas preparadas o conservadas	Kilo neto	46,280	29,102	19,125	15,875	18,800

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Tabla 4.8.2-120 Cerezos. Evolución del valor de los productos exportados. Período 2008-2012

Producto - CEREZA	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Cerezas frescas	52,850,992	32,615,196	66,338,924	87,363,577	0
Las demás cerezas frescas	0	0	0	0	7,599,272
Las demás cerezas dulces frescas	0	0	0	0	86,102,623
Cerezas dulces orgánicas frescas	0	0	0	0	1,134,150
Guindas orgánicas (cerezas ácidas) frescas	0	0	0	0	10,170
Cerezas marrasquino conservadas al natural o en almíbar	8,901,477	9,152,736	10,562,152	14,804,762	14,643,418
Cerezas conservadas pero no aptas para el consumo inmediato	9,105,845	9,376,953	5,940,246	7,157,010	0
Las demás cerezas conservadas no aptas para el consumo inmediato	0	0	0	0	9,013,503
Las demás cerezas conservadas al natural o en almíbar	1,058,981	955,144	654,493	1,917,155	1,880,777
Cerezas confitadas con azúcar (almibaradas, glaseadas o escarchadas)	279,938	269,350	240,030	333,869	327,956
Las demás cerezas preparadas o conservadas	118,377	79,865	82,237	71,925	89,500

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados Región del Maule.

En cuanto a las exportaciones de cereza, los EE.UU ha sido un gran importador de cereza chilena, junto con Brasil, Taiwan y Hong Kong, con alrededor del 50 % de las exportaciones de cereza fresca.

Sin embargo, en los últimos años el peso de las exportaciones de cereza hacia Asia ha crecido de manera muy patente, siendo en 2012 China el primer importador en términos globales (cereza en fresco y todos sus productos derivados) seguido de EE UU, Hong Kong, Brasil, Taiwan y Reino Unido. La tabla 4.8.2-121 ofrece información de la situación de las exportaciones de cereza en la campaña 2012:

Tabla 4.8.2-121 Cereza. Destinos de las exportaciones por volumen y valor, año 2012

País de destino	Volumen (t)	Volumen (%)	Valor FOB (M US$)	Participación nivel nacional (%)
China	9,877	30.4%	54,038	36,8%
Brasil	8,070	24.8%	27,220	11,8%
Estados Unidos	3,509	10.8%	13,323	16,2%
Hong Kong	2,823	8.7%	15,221	12,3%
Taiwán	1,274	3.9%	7,472	4,6%
Colombia	1,179	3.6%	2,785	1,8%
Japón	1,064	3.3%	3,416	1,8%
Venezuela	922	2.8%	3,363	1,2%
Perú	697	2.1%	2,262	1,1%
Reino Unido	479	1.5%	2,228	3,3%
México	477	1.5%	1,281	0,8%
Argentina	403	1.2%	1,273	0,3%
Ecuador	379	1.2%	1,320	1,7%
Total	**32,509**	**100 %**	**141,451**	**100 %**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

4.8.2.18. Pera

La superficie histórica de la última década dedica al cultivo de pera ha registrado un decrecimiento importante durante la primera parte de la década del 2000, hasta conseguir una estabilización en torno a las 6700 ha en el período 2005-2012. Esta cierta estabilidad y leve crecimiento en la campaña 2012, responde a un sustancial incremento en los precios en dólares FOB de exportación a partir del año 2005, que se ha visto acentuado en los años 2011 y 2012.

En contraposición, la producción se ha mantenido muy estable, fluctuando ligeramente alrededor de las 200.000 t promedio, lo cual concuerda con la estabilidad experimentada por la superficie plantada durante los últimos años.

El volumen de las exportaciones de peras registró un crecimiento muy similar al de la producción, manteniéndose bastante constante durante la década y alcanzando incrementos importantes a partir de los años 2011 y 2012. El valor de las exportaciones, por su parte, ha mostrado tendencia a un fuerte crecimiento desde el año 2000, más que duplicándose en el período 2000-2012, al variar el valor de sus exportaciones desde USD 64 millones a USD 137 millones.

Tabla 4.8.2-122 Superficie, producción de pera y exportaciones. Período 2000-2012

Año	Superficie (ha)	Producción (t)	Volumen (t)	Exportaciones valor (USD FOB)
2000	10.360	205.000	124.808	64.426
2001	10.000	202.000	128.835	59.828
2002	9.480	203.000	119.445	60.761
2003	8.470	205.000	120.597	66.448
2004	7.920	210.000	123.484	77.365
2005	6.945	215.605	126.779	73.821
2006	6.879	204.705	120.370	78.640
2007	6.639	202.811	119.257	97.200
2008	6.429	226.333	133.088	140.013
2009	6.633	220.351	129.570	113.898
2010	6.225	197.752	116.281	108.163
2011	6.547	227.121	133.551	134.257
2012	6.720	227.923	134.023	137.195

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012

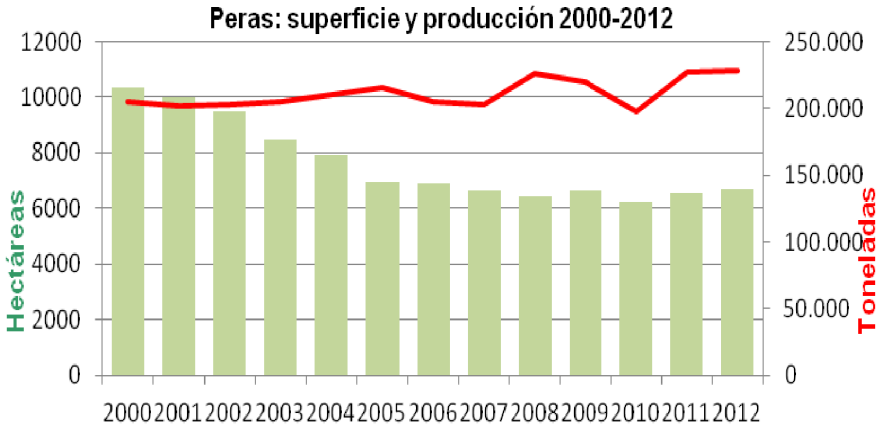


Gráfico 4.8-21. Superficie y Producción de Peras. Período 2000-2012.
Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012

El cultivo del peral representa el 10º lugar dentro de los cultivos frutales existentes en la región del Maule, con alrededor de 1.481 ha totales de las cuales el 93% corresponde con el peral europeo o *"Pyrus communis"*, con una superficie regional de 1.481 ha y únicamente 107 ha corresponderían al Peral asiático o *"Pyrus pyrifolia",* según los datos del Censo Agropecuario 2007. En relación con el peral europeo, según el citado Censo, el 89% se corresponde con frutales en producción, cifra que representa alrededor del 23% de

la superficie nacional dedicada a este cultivo. La siguiente tabla 4.8.2-123 muestra la distribución de superficies cultivadas de la especie de peral más relevante según divisiones administrativas:

Tabla 4.8.2-123 Peral Europeo. Distribución nacional de superficies cultivadas.

División Administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	6.590	100%
Región del Maule	1.481	22,5% a nivel nacional
Prov. Talca	226	15,2%, a nivel regional 3,4% a nivel nacional
Prov. Cauquenes	0.40	0,03%, a nivel regional
Prov. Curicó	928	62,7%, a nivel regional 14,1% a nivel nacional
Prov. Linares	327	22%, a nivel regional 5% a nivel nacional

Fuente: Censo Agropecuario (INE) 2007.

De acuerdo con los datos del censo Intercatastral frutícola, la superficie total destinada al peral en considerando ambas especies, sería de alrededor de 6.720 ha lo que supone una situación de estabilidad en su cultivo. A nivel regional, la superficie en 2012 sería de alrededor de 1.970 ha, lo que supone el 29,3% del total nacional, y de las cuales el 93% corresponde al peral europeo, con 1.794 ha. En cuanto a las dos clases de peral y su importancia, en el caso del peral europeo la región del Maule ocupa el 3º lugar, después de la de O'Higgins (56% superficie nacional) y por delante de la Metropolitana (11,7%). En cuanto al peral asiático, la VII región ocupa el 1º lugar con 133 ha (53%) seguido de O'Higgins (31%) y el Bío-Bío (16%).

En cuanto a las variedades más representativas en la región del Maule, tres variedades ocupan el 79% de la superficie censada: *"Abate Fettel", "Packham"s Triumph"* y *"Beurre Bosc" o "Bosc".* Según los resultados comunales del 2007, las identificadas se muestran en la tabla 4.8.2-124

Tabla 4.8.2-124 Peral Europeo. Variedades más representativas de la Región del Maule

Variedad Peral Europeo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Abate Fettel	277.36	41.7%
Packham"S Triumph	179.34	26.9%
Beurre Bosc O Bosc	69.1	10.4%
Winter Nelis	26.94	4.0%
Red Sensation	22.46	3.4%
Red D'anjou	19.56	2.9%
Summer Bartlett	16.02	2.4%
Coscia	13.33	2.0%
Beurre D"Anjou	12.97	1.9%
Forrelle	9.81	1.5%
Red Bartlett	8.47	1.3%
Bartlett De Verano	8.22	1.2%
Conference	1.07	0.2%
Royal Golden	0.5	0.1%
El Dorado	0.27	0.0%
Salvador Izquierdo	0.17	0.0%
Bartlett Invierno	0.03	0.0%

Fuente: Censo Agropecuario (INE) 2007

Tabla 4.8.2-125 Peral Asiático. Variedades más representativas de la Región del Maule

Variedad - Peral Asiático	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Kosui	22.29	53.6%
Shinko	13.14	31.6%
Siglo Xx	4.53	10.9%
Shinseiky O Siglo X	1.46	3.5%
Shinsui	0.14	0.3%

Fuente: Censo Agropecuario (INE) 2007

En cuanto a la comercialización de la producción, las exportaciones de pera son elevadas con objeto de satisfacer la creciente demanda mundial, con unas exportaciones totales de pera de 135.000 t y unas importaciones de 880 t. De acuerdo con los datos disponibles, la situación de las exportaciones se muestra en la tabla 4.8.2-126 adjunta a continuación:

Tabla 4.8.2-126 Peral. Exportaciones por volumen y valor a nivel nacional. Campaña 2012

PRODUCTO - PERA	Volumen (t)	%	Valor FOB (M US$)
Exportaciones de Peras variedad *Packham's Triumph*, frescas	55,86	41.4%	54,311
Exportaciones de Peras variedad *Abate Fetel*, frescas	26,074	19.3%	28,059
Exportaciones de Las demás variedades de peras frescas	18,734	13.9%	22,676
Exportaciones de Peras variedad *Beurre Bosc*, frescas	10,241	7.6%	7,526
Exportaciones de Peras variedad *Coscia*, frescas	10,188	7.6%	13,111
Exportaciones de Peras variedad *Bartlett*, frescas	7,031	5.2%	5,985
Exportaciones de Peras variedad *D' Anjou*, frescas	3,762	2.8%	3,061
Exportaciones de Peras variedades asiáticas, frescas	2,088	1.5%	2,705
Exportaciones de Las demás peras preparadas o conservadas, incluso con adición de otro edulcorante o alcohol	667	0.5%	1,393
Exportaciones de Jugo de pera, sin fermentar y sin adición de alcohol, incluso con azúcar u otro edulcorante	176	0.1%	335
TOTAL	**134,819**	**100.0%**	**139,16**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas

Las exportaciones regionales ascenderían a un total de 33.325 t, valor que supone aproximadamente el 25% del total de las exportaciones chilenas de pera y sus distintos derivados. A nivel regional los datos en la campaña 2012 serían los siguientes:

Tabla 4.8.2-127 Peral. Exportaciones por volumen y valor a nivel regional. Campaña 2012

Producto - PERA	Volumen (t)	%	Valor FOB (M US$)
Exportaciones de Peras variedad *Abate Fetel*, frescas	11,246	33.7%	12,237
Exportaciones de Peras variedad *Packham's Triumph*, frescas	8,695	26.1%	8,383
Exportaciones de Peras variedad *Beurre Bosc*, frescas	3,626	10.9%	2,813
Exportaciones de Las demás variedades de peras frescas	3,515	10.5%	4,175
Exportaciones de Peras variedad Coscia, frescas	3,213	9.6%	3,975
Exportaciones de Peras variedad *Bartlett*, frescas	1,599	4.8%	1,266
Exportaciones de Peras variedad D' Anjou, frescas	622	1.9%	546
Exportaciones de Peras variedades asiáticas, frescas	611	1.8%	815
Exportaciones de Jugo de pera, sin fermentar y sin adición de alcohol, incluso con azúcar u otro edulcorante	174	0.5%	331
Exportaciones de Las demás bebidas fermentadas (sidra, perada, aguamiel), mezclas de bebidas fermentadas y no alcohólicas.	24	0.1%	107
TOTAL	**33,325**	**100.0%**	**34,649**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas

Tabla 4.8.2-128 Peral. Evolución del volumen de las exportaciones. Región del Maule

Producto - PERA	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Peras *Coscia*, frescas	Kilo neto	188,927	1,354,518	240,060	577,645	3,213,055
Peras asiáticas, frescas	Kilo neto	676,076	365,976	480,466	369,951	610,723
Peras *D'Anjou*, frescas	Kilo neto	1,061,396	828,777	902,192	554,834	621,770
Peras *Barlett*, frescas	Kilo neto	1,157,406	630,351	933,211	1,582,533	1,598,904
Peras *Bosc*, frescas	Kilo neto	5,161,165	3,369,644	2,222,209	4,771,023	3,626,071
Peras frescas, las demás variedades	Kilo neto	885,992	1,873,163	2,194,785	2,654,137	559.593
Peras *Abate*, frescas	Kilo neto	8,004,499	8,213,019	7,410,123	8,401,329	11,246,130
Peras *Packhman's triumph*, frescas	Kilo neto	11,375,959	11,098,280	11,344,964	12,159,779	8,695,299
TOTAL	Kilo neto	**28,511,420**	**27,733,728**	**25,728,010**	**31,071,231**	**29,611,952**

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados Región del Maule.

Tabla 4.8.2-129 Peral. Evolución del valor de las exportaciones. Región del Maule

Producto - PERA	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Peras Coscia frescas	236.621	1.797.053	325.471	868.256	3.974.990
Peras asiáticas frescas	905.907	367.386	703.163	509.813	800.736
Peras D'Anjou frescas	744.529	464.925	607.209	438.089	545.705
Peras Barlet frescas	691.067	39.624	664.222	1.164.317	1.266.404
Peras Bosc frescas	4.588.740	2.355.802	1.861.443	3.529.224	2.792.281
Peras frescas las demás variedades	820.661	1.832.401	2.042.497	3.348.085	0
Peras Abate frescas	12.970.111	11.078.348	9.393.907	10.948.899	12.068.945
Peras Packhman's triumph frescas	8.912.130	7.135.875	8.570.936	10.470.991	8.383.096
TOTAL	**29.869.766**	**25.428.030**	**24.168.848**	**31.277.674**	**29.832.157**

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados Región del Maule.

En cuanto al destino de las exportaciones, los principales países importadores serían los siguientes:

Tabla 4.8.2-130 Peral. Destinos de las exportaciones por volumen y valor en la Región del Maule.

Países destino	Volumen (t)	Volumen (%)	Valor FOB (M US$)	Participación nivel nacional (%)
Holanda	6,587	19.8%	7,7	14,80%
Italia	6,37	19.1%	7,034	11,10%
Perú	4,639	13.9%	3,71	7,60%
Estados Unidos	3,868	11.6%	3,254	13,20%
Colombia	2,512	7.5%	2,726	15,80%
Venezuela	1,717	5.2%	2,228	8,10%
Rusia	1,574	4.7%	1,571	2,80%
Ecuador	1,477	4.4%	1,335	7,90%
Arabia Saudita	1,058	3.2%	1,126	1,70%
Alemania	650	2.0%	776	3,8
Brasil	504	1.5%	574	1,70%
España	420	1.3%	405	2,30%
Canadá	278	0.8%	255	0,40%
TOTAL	**33,326**	**100.0%**	**34,649**	**91%**

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados Región del Maule.

4.8.2.19. Kiwi

La superficie plantada de kiwis bajó en forma continua durante la primera parte de la década del 2000, aún como consecuencia de los malos resultados obtenidos por el cultivo a inicios de los años noventa, que significó el arranque de la mitad de las hectáreas plantadas a esa fecha. Pasando a mantenerse estable en la segunda parte de la década. Esta situación cambió ostensiblemente, debido a las buenas condiciones de mercado que retomó el cultivo a partir del final de la década del 2000. Esta nueva condición renovó el interés por plantar kiwis, acercándose nuevamente al nivel plantado a inicios de los años noventa. La producción de kiwis ha tenido un desarrollo acorde con la evolución de la superficie plantada, salvo a inicios de la década, en que, a pesar de la disminución de las hectáreas plantadas, la producción mantuvo leve crecimiento.

El volumen de las exportaciones de kiwis registró un crecimiento similar al de la producción, más que duplicándose entre los años 2000 y 2012, según la información adjunta en la tabla 4.8.2-131. Asimismo, las exportaciones de kiwis incrementaron sustancialmente su aporte como generadoras de divisas para el país, subiendo el valor exportado desde USD 68,3 millones de dólares en el año 2000 a más de USD 200 millones en el año 2012, pasando al quinto lugar entre las especies más exportadas de acuerdo al valor de sus exportaciones.

Tabla 4.8.2-131 Kiwi. Superficie y Producción (t) de Kiwis. Período 2000-2012

Campaña	Superficie (ha)	Producción (ha)	Exportaciones volumen (t)	Exportaciones valor (USD FOB)
2000	7.775	120.000	102.499	68.257
2001	7.500	128.000	110.413	65.934
2002	7.200	125.000	117.223	78.666
2003	6.600	145.000	113.884	91.772
2004	6.640	150.000	132.556	106.803
2005	6.606	148.853	131.543	110.704
2006	6.707	166.848	147.445	127.637
2007	8.734	181.266	160.186	145.857
2008	8.740	181.341	160.252	178.276
2009	10.769	206.822	182.771	148.142
2010	10.922	205.803	181.870	150.502
2011	10.920	202.010	178.518	172.499
2012	11.916	246.941	218.224	194.625

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012

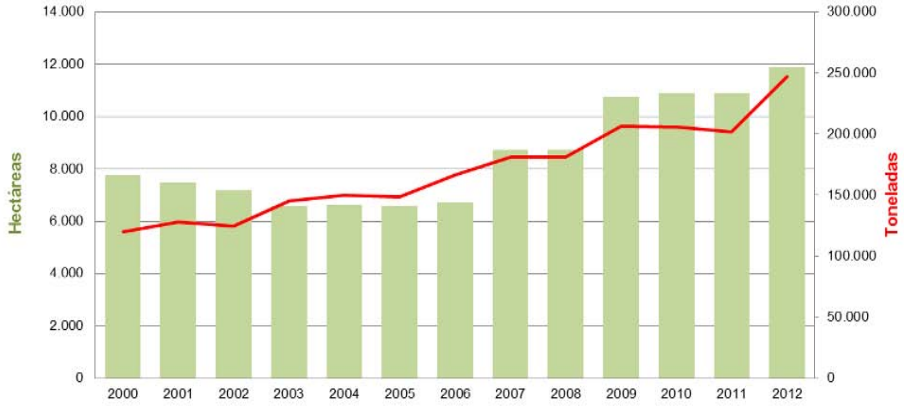


Gráfico 4.8-22. Superficie y Producción de Kiwis. Período 2000-2012.
Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012.

El cultivo del kiwi representa el 3º lugar dentro de los cultivos frutales existentes en la región del Maule, con alrededor de 5.040 ha totales (70% en producción) según los datos del Censo Agropecuario 2007, cifra que representa alrededor del 51% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, seguida por las regiones de O'Higgins, Metropolitana y Bío Bío. A nivel regional, este cultivo representaría el 9,2% del total de superficie dedicada a cultivos frutales.

La tabla 4.8.2-132 muestra la distribución de superficie dedicada a kiwi según censo agropecuario de la campaña 2007:

Tabla 4.8.2-132 Kiwi. Distribución nacional de superficies cultivadas

División Administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	**9,949**	**100%**
Región del Maule	5,040	50,7% a nivel nacional
Prov. Talca	858	17%, a nivel regional 8,6% a nivel nacional
Prov. Curicó	2,976	59%, a nivel regional 29,9% a nivel nacional
Prov. Linares	1,206	24%, a nivel regional 12,1% a nivel nacional

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

Actualmente, según los datos del censo Intercatastros 2011, la superficie dedicada al cultivo del kiwi en la región del Maule está en torno a las 6.199 ha, con una superficie estimada nacional de 11.916 ha, lo que representa un ligero incremento respecto a campañas anteriores, y concentrando en la VII Región el 52% del total de superficie dedicada a este cultivo.

A nivel provincial, está presente mayoritariamente en la provincia de Curicó, con más de la mitad de superficie dedicada (60%), seguida de la Provincia de Linares, con alrededor del 25% de la superficie. En cuanto a las variedades más importantes, según los datos del Censo Agropecuario 2007, existe un predominio de la variedad *"Hayward"*, con aproximadamente el 87% de la superficie censada, siendo las otras variedades identificadas ya en menor medida, Matua, Timuri y Jintao.

Tabla 4.8.2-133 Kiwi. Variedades cultivadas

Variedades - Kiwi	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Hayward	2,412.7	86.7%
Matua	148.3	5.3%
Tomuri	141.6	5.1%
Jintao	42.1	1.5%
Chico male	18.3	0.7%
Greenlight	9.6	0.3%
Belen	5.1	0.2%
Summer kiwi o sel-3373	4.0	0.1%
Hardy kiwi	1.6	0.1%
Sin información	0.1	0.0%
P-33	0.1	0.0%
TOTAL	**2,783.7**	**100.0%**

Fuente: Censo Agropecuario 2007

La tabla 4.8.2-134 muestra la distribución de superficie según comuna en el área de estudio:

Tabla 4.8.2-134 Distribución de Superficie de kiwi, por comuna y área de estudio.

KIWI / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	1.206	269	56	95	420	34,80%
T. Sup. en formación (ha)	457	161	47	36	244	53,40%
T. Sup. en producción (ha)	750	108	9	59	176	23,50%
% S. Total. En área de estudio		64,0%	13,30%	22,60%	100,0%	
% S. en producción. En área de estudio		61,40%	5,10%	33,50%	100,0%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia

En cuanto a las exportaciones de Kiwi, existe un marcado predominio de las exportaciones de producto en fresco, representando en 2012 el 98% de las exportaciones nacionales y el 97% del total de las exportaciones de kiwi de la región del Maule, y dentro de éstas, la cuota representada por el kiwi orgánico representa aproximadamente el 3% de las exportaciones nacionales y el 6% de las exportaciones regionales. En términos generales, las exportaciones de la VII Región representan el 35% del total de exportaciones nacionales de kiwi y sus derivados.

Para el año 2012, la distribución de las exportaciones fue la siguiente:

Tabla 4.8.2-135 Kiwi. Exportaciones por volumen y valor. Campaña 2012

Producto - KIWI	CHILE			REGION DEL MAULE		
	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%
Exportaciones de Kiwis frescos orgánicos	6,896.60	5,782.10	3.1%	4,792.70	3,557.10	6.2%
Exportaciones de Los demás kiwis frescos	211,327.30	195,178.20	94.8%	70,727.10	65,085.90	91.0%
Exportaciones de Kiwis, congelados, incluso con azúcar o edulcorante	4,025.20	4,516.10	1.8%	1,887.20	2,070.30	2.4%
Exportaciones de Kiwis preparados o conservados, incluso con adición de azúcar u otro edulcorante o alcohol	240.20	292.70	0.1%	50.20	127.10	0.1%
Exportaciones de Jugo de kiwi, sin fermentar y sin adición de alcohol, incluso con azúcar u otro edulcorante	345.40	734.20	0.2%	280.60	596.00	0.4%
TOTAL	**222,834.70**	**206,503.30**	**100.0%**	**77,737.80**	**71,436.40**	**100.0%**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Tabla 4.8.2-136 Kiwi. Evolución del volumen de las exportaciones en la Región del Maule. Campaña 2012

Producto - KIWI	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Kiwis frescos	Kilo neto	53,552,055	63,903,461	58,200,826	58,807,372	70,727,133
Kiwis, congelados	Kilo neto	1,554,345	1,625,151	901,107	1,786,252	1,887,174
Kiwis preparados o conservados	Kilo neto	116,017	99,342	47,817	33,480	50,166
Jugo de kiwi, sin fermentar	Kilo neto	137,224	221,160	135,728	51,428	280,579
Kiwis frescos orgánicos	Kilo neto	S/I	S/I	S/I	S/I	4,792,735
Plantas y partes de plantas de kiwi	Kilo neto	S/I	S/I	S/I	S/I	18,030

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados Región del Maule.

Tabla 4.8.2-137 Kiwi. Evolución del valor de las exportaciones en la Región del Maule. Campaña 2012

Producto - KIWI	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Kiwis frescos	56,017,020	50,419,006	45,776,593	57,427,250	61,443,820
Kiwis, congelados	1,984,660	1,798,181	977,856	1,992,926	2,070,308
Kiwis preparados o conservados	259,690	234,243	97,730	80,680	127,115
Jugo de kiwi, sin fermentar	284,723	438,822	220,469	86,529	596,013
Kiwis frescos orgánicos	S/I	S/I	S/I	S/I	3,548,175
Plantas y partes de plantas de kiwi	S/I	S/I	S/I	S/I	52,260

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados Región del Maule.

Finalmente, la tabla 4.8.2-138 muestra las exportaciones según país destino, incluyendo volumen, valor y participación a nivel nacional. Atendiendo a los países destino, los EE.UU se presentan como el primer destinatario de las exportaciones nacionales. Se observa que existen fuertes exportaciones de kiwi a la UE y Rusia, así como a los países latinoamericanos, destacando Argentina, México, Ecuador y Colombia. En cuanto a los destinos de las exportaciones del Maule, se identifican los mismos países, pero con variaciones en los porcentajes, siendo el primer destinatario la UE, los EE.UU, Brasil, Argentina y Rusia. Las exportaciones a los países asiáticos son, tanto a nivel nacional como regional, reducidas, dada la distancia existente y la presencia de Nueva Zelanda, primer exportador mundial, a mucha menor distancia y con condiciones muy competitivas.

Tabla 4.8.2-138 Kiwi. Destinos de las exportaciones por volumen y valor Región del Maule. Campaña 2012

País de destino	Volumen (t)	Volumen (%)	Valor FOB (M US$)	Participación nivel nacional (%)
Holanda	10,818.30	13.9%	9,524.20	11,8%
Italia	9,096.80	11.7%	7,326.20	10,5%
Estados Unidos	8,277.00	10.6%	7,825.60	14,5%
Brasil	7,040.00	9.1%	7,111.50	7,2%
España	6,198.10	8.0%	5,146.60	7,9%
Argentina	4,680.50	6.0%	4,365.50	4,5%
Rusia	3,911.80	5.0%	3,763.20	7,4%
Francia	3,489.30	4.5%	2,435.70	2,4%
Reino Unido	2,479.70	3.2%	2,026.10	4,1%
Corea del Sur	2,138.50	2.8%	2,797.50	4,0%
Canadá	1,925.50	2.5%	1,868.60	1,8%
México	1,828.70	2.4%	1,706.80	3,1%
China	1,216.20	1.6%	1,529.00	3,3$
TOTAL	**77,737.90**	**100.0%**	**71,436.50**	

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

4.8.2.20. Frambuesa

El cultivo de la frambuesa representa el 4º lugar dentro de los cultivos frutales existentes en la Región del Maule, cifra que representa alrededor del 60% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, seguida por las Regiones de Bío Bío y Los Lagos.

A nivel Regional, este cultivo representa el 8,3% del total de superficie dedicada a cultivos frutales. Ocupa alrededor de 15.883 ha (según datos SAG 2010) de las cuales unas 9.700 ha se localizan en la Región del Maule.

A nivel provincial, la distribución porcentual es la siguiente:

Tabla 4.8.2-139 Frambuesa. Distribución provincial de superficies cultivadas

División Administrativa	Porcentaje (%)
País - Chile	**100%**
Región del Maule	60,1% a nivel nacional
Prov. Talca	3%, a nivel Regional,
Prov. Curicó	38,3%, a nivel Regional,
Prov. Linares	57,8%, a nivel Regional

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

Se observa que existe una elevada especialización en este cultivo en las provincial de Curicó y Linares, las cuales representan el 97% del total de la Región del Maule y el 57,8% del total nacional. Ello supone que el cultivo de la frambuesa debe seguir desarrollándose en el futuro dado que ya existe un gran especialización por lo que existirá a su alrededor todo un tejido productivo y organizativo muy desarrollado e implantado. La tabla 4.8.2-136 muestra la distribución de superficie según comuna en el área de estudio:

Tabla 4.8.2-140 Distribución de Superficie de frambuesa, por comuna y área de estudio

FRAMBUESA / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	2.626	551	329	606	1.486	56,60%
T. Sup. en formación (ha)	117	10	5	38	53	45,30%
T. Sup. en producción (ha)	2.509	541	324	568	1.433	57,10%
% S. Total. En área de estudio		37,10%	22,1%	40,80%	100,0%	

% S. en producción. En área de estudio		37,80%	22,60%	39,60%	100,0%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

De acuerdo con el Plan Maule 2010-2014, ya se identificó la importancia de dicho cultivo y se han propuesto acciones para su desarrollo como la implementación de un programa de certificación de buenas prácticas agrícolas (BPA) en producción de frambuesas. Dicho proyecto tiene por objetivo pasar de los 100 productores que actualmente se encuentran certificados, a 1.500. Según dicho plan, estos objetivos se lograrán incorporando a los productores a los programas de Alianzas Productivas, a los Sistemas de Alerta Tecnológica y a PRODESAL. Además, se otorgará un subsidio para la implementación y certificación en BPA. El desarrollo de dichas acciones estaría bajo el Ministerio de Agricultura.

Asimismo, y con el propósito de fortalecer el capital humano de la Región del Maule la Agencia Regional de Desarrollo Productivo está trabajando en el desarrollo del Programa de Mejoramiento de la Competitividad, PMC de Frambuesas, con objeto de desarrollar un modelo de transferencia tecnológica teórico-práctico a empresarios y profesionales vinculados directamente a la producción de tal fruto. En cuanto al cultivo de frambuesas, su extensión a nivel nacional y según datos de 2010, representa aproximadamente 15.760 ha, el 52% del total de superficie dedicada a las *"Berries"* (30.300 ha). En cuanto a producción, representa alrededor de 61.600 t, el 28% del total de la producción de *"Berries"* a nivel nacional (datos de 2010).

El valor de la producción de *"Berries"* supone alrededor del 12% del total del sector de frutas, siendo la cuota representada por el cultivo de frambuesa del 33% del total de "*Berries*".

Según los datos para el periodo 2009/2010 del SAG, el rendimiento medio se sitúa en 3.9 t/ha, siendo las variedades más representativas las siguientes: *"Heritage" (*81%), "Meeker*"* (15%) y *"Chilliwack"* (3%). A nivel nacional, el consumo local de frambuesas representa únicamente un 4 % de la producción total, mientras que en las exportaciones hay un claro predominio de la exportación de frambuesa congelada. La situación del mercado a nivel nacional es la siguiente:

Tabla 4.8.2-141 Frambuesa. Evolución nacional de las exportaciones

Producto - FRAMBUESA	2007	2008	2009	2010	2011	% Participación nivel nacional 2011
Consumo local (t)	2,500	2,000	2,000	2,500	2,500	3.9%
Exportado como:						
Congelado	37,998	40,885	35,165	46,912	50,875	79.5%
Jugo	12,362	4,025	3,696	5,635	8,331	13.0%
Fresco	4,077	2,217	755	569	361	0.6%
Conserva	523	377	362	377	174	0.3%
Deshidratado	38	31	94	275	1,163	1.8%
TOTAL (t)	**57,634**	**50,690**	**42,468**	**56,598**	**63,987**	**100.0%**

Fuente: Chilealimentos. 2011

Se observa que se ha producido un declive en cuanto al volumen de exportaciones de producto en fresco, y por el contrario, un incremento muy marcado en cuanto a las exportaciones de frambuesa congelada. A nivel de la Región del Maule, los datos de comercio exterior presentan similares tendencias según la información de la tabla 4.8.2-142.

Tabla 4.8.2-142 Frambuesa. Evolución del volumen de los productos exportados. Región del Maule

Productos	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Frambuesas frescas	Kilo neto	990,445	488,485	295,141	130,530	0
Las demás frambuesas frescas (desde 2012)	Kilo neto	0	0	0	0	34,366
Las demás frambuesas secas (desde 2012)	Kilo neto	0	0	0	0	15
Jugo de frambuesa, sin fermentar y sin adición de alcohol.	Kilo neto	70,724	99,264	81,922	156,763	88,074
Frambuesas, congeladas, incluso con azúcar o edulcorante	Kilo neto	18,934,129	13,821,422	20,713,036	22,186,911	0
Las demás frambuesas, congeladas, incluso con azúcar o edulcorante (desde 2012)	Kilo neto	0	0	0	0	15,292,940
Frambuesas, congeladas orgánicas, incluso con azúcar o edulcorante	Kilo neto	0	0	0	0	212,934

Productos	Unidad	Volumen (miles)				
(desde 2012)						

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados. ODEPA. Región de Maule.

En los dos últimos años el volumen de las exportaciones a nivel nacional se ha reducido sensiblemente, pasando a 49.000 t en 2011 y 36.500 t en 2012. Sin embargo, Chile representa el primer productor mundial de frambuesa en términos de calidad IGF, mientras que en cuanto a volumen de producción, ocupa el 4º lugar, detrás de Rusia, Polonia y Serbia.

La tabla 4.8.2-139 muestra la evolución del valor de las exportaciones en la Región del Maule, entre las campañas 2008/09 y 2012/13:

Tabla 4.8.2-143 Frambuesa. Evolución del valor de los productos exportados. Región del Maule

Producto - FRAMBUESA	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Frambuesas frescas	5,315,730	2,451,603	1,988,851	917,661	0
Las demás frambuesas frescas	0	0	0	0	170,143
Las demás frambuesas secas	0	0	0	0	175
Jugo de frambuesa, sin fermentar y sin adición de alcohol.	1,487,593	1,734,909	868,022	1,636,584	0
Jugo de frambuesa, sin fermentar y sin adición de alcohol	0	0	0	0	696,924
Frambuesas, congeladas, incluso con azúcar o edulcorante	59,571,302	46,851,132	54,442,138	53,554,686	0
Las demás frambuesas, congeladas, incluso con azúcar o edulcorante	0	0	0	0	32,187,494
Frambuesas, congeladas orgánicas, incluso con azúcar o edulcorante	0	0	0	0	920,230

Fuente: Región de Maule. Principales productos silvoagropecuarios exportados. ODEPA

A nivel de destino de las exportaciones de frambuesa, en los últimos años está dominado por las exportaciones a EEUU, con alrededor del 33% del total de las exportaciones chilenas de frambuesa congelada, seguida de Francia (11%), Canadá (11%) Alemania (8%), Australia (7%), Holanda (7%), Reino Unido (6%) y Bélgica (4%).

El valor de las exportaciones se situó en torno a los 160.000 US$ MFOB, de las cuales aproximadamente 150.000 US$ M FOB corresponden con las exportaciones de frambuesa congelada (93.7%) y 9 US$ M FOB a las exportaciones de jugo de frambuesa (5.6%), siendo en este caso los principales importadores EEUU (41%), Alemania (35%), Holanda (19%) y Reino Unido (4%).

Por último, las exportaciones en fresco únicamente representaron en 2010 un valor de 4 US$ MFOB (2.5%), siendo en este caso el principal importador los EEUU (90%) y Canadá (7%).

En relación con el sector agroindustrial relacionado con este cultivo, y para el caso del congelado, de acuerdo con el Catastro de la Agroindustria 2011, existirían un total de 31 plantas congeladoras, de las cuales en la VII Región se localizarían un total de 18, valor que representa el 58% del sector de la frambuesa congelada, lo que da una indicación de la importancia de esta actividad en esta Región.

En general, estas empresas se abastecen de materia prima mediante contratos de campaña (en torno al 52%) y a través de intermediarios (en torno al 30%), mientras que el abastecimiento propio es muy reducido, menos del 10%. De ello se puede deducir que las empresas presentes en el sector estarían muy especializadas en la transformación de las producciones, dejando la actividad productiva propiamente dicha en manos de los productores locales.

La relación entre productores e industriales estaría fuertemente desarrollada, tal como indica el alto valor del abastecimiento por contratos; el agricultor contaría con un precio y cupo de compra garantizado, a la vez que el sector transformador se asegura un abastecimiento regular, tanto en cantidad como en calidad del producto.

4.8.2.21. Avellana

Aceptando el hecho de que no hay cifras oficiales actualizadas publicadas para determinar la superficie nacional plantada de avellanos, se ha realizado una estimación de acuerdo a la información entregada por

los últimos catastros e intercatastros frutícolas de Cirén en las diferentes Regiones, tomando en cuenta las últimas dos mediciones disponibles para cada Región. Se han considerado las mediciones de los años 2006-2007 como la medición anterior y las de los años 2011-2012 como la medición reciente, según la Región.

Tabla 4.8.2-144 Avellano. Distribución provincial de superficies (ha) cultivadas

Especie	Maule intercatastro 2011	Bio Bio catastro 2012	La Araucanía catastro 2012	Los Ríos catastro 2012	Los Lagos 2012	Total Nacional
Avellano	4.563	386	2.251	261	83	7.544

Es preciso señalar que la superficie de avellanos sólo se extiende desde la Región del Maule a la Región de Los Lagos, dadas las características edafoclimáticas que requiere el cultivo.

Según las mediciones definidas, el área plantada de avellanos alcanzaría a 7.544 hectáreas en la medición reciente, registrando un incremento de 4.106 hectáreas (119%) con respecto a las 3.438 hectáreas registradas en la medición anterior.

La Región del Maule sigue concentrando la mayor superficie plantada de avellanos a nivel nacional, aunque su participación en la superficie nacional bajó desde 79,7% en la medición anterior a 60,5% del área plantada en la medición reciente. La Región de la Araucanía registró un crecimiento importante entre los dos períodos analizados, cuadruplicando su área plantada e incrementando su participación desde 16% a 30% de la superficie nacional de avellanos. La Región del Bío Bío aumentó también su participación desde 1,4% a 5,1% del total de la superficie. La Región de Los Lagos debe ser tomada en conjunto con la Región de Los Ríos, ya que sólo a partir del año 2007 se produjo la separación administrativa de las dos Regiones. La participación de ambas Regiones aumentó desde 2,9% a 4,6%, distribuida entre 3,5% de participación de la Región de Los Ríos y 1,1% de la Región de Los Lagos.

El avellano europeo es una especie cultivada desde la VII a la XI Región, concentrándose el 90% en la VII y VIII Región. Abarca una superficie de nacional de 7.544 ha. La VII Región posee 4.563 ha. El cultivo del avellano representa el 5º lugar dentro de los cultivos frutales existentes en la región del Maule, con alrededor de 3.725 ha totales (74% en producción) según los datos del Censo Agropecuario 2007, y 4.563ha según intercatastro, cifras que representan alrededor del 73% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, seguida por las regiones de La Araucaria, Los Ríos y Los Lagos. La distribución de superficies dedicadas a avellano a nivel regional se muestra en la tabla 4.8.2-145, comprende el 6,8% del total de superficie dedicada a cultivos frutales en Chile.

Tabla 4.8.2-145 Avellano. Distribución de superficies a nivel provincial

División Administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	5,126.50	100%
Región del Maule	3,724.50	73% a nivel nacional
Prov. Talca	3,662.00	98,3%, a nivel regional, 71,4% a nivel nacional
Prov. Curicó	47.00	1,3%, a nivel regional 0,9% a nivel nacional
Prov. Linares	15.50	0,4%, a nivel regional 0,3% a nivel nacional

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

El cultivo del avellano europeo *("Corylus avellana")* se ha incrementado fuertemente en los últimos años, siendo según cifras del INIA superior a las 11.000 ha, y con una tendencia creciente, estimando que en 2020 podría haber alrededor de las 20.000 ha de avellano europeo. La distribución en 2011 sería de la siguiente manera:

Tabla 4.8.2-146 Avellano Europeo. Distribución regional de superficies

División Administrativa	Superficie (ha)	%
Maule	6.119	55,5%
La Araucaria	3.601	32,6%
Bío-Bío	550	5%
Los Ríos	450	4,1%
Los Lagos	313	2,8%
TOTAL	**11.033**	**100%**

Se observa que a pesar del incremento en la superficie dedicada al avellano europeo, se ha producido una expansión del cultivo hacia el sur, con un importante desarrollo en otras regiones, en especial la Araucaria, disminuyendo la importancia de la región del Maule a nivel nacional.

A escala nacional y en cuanto a las variedades más representativas, destacan 2 variedades, "Barcelona" y Tonda di Giffoni". La situación, según los datos del INIA para el 2011 es la siguiente:

Tabla 4.8.2-147 Avellano. Distribución regional de variedades por superficie

REGION / VARIEDAD	Barcelona	Tonda di Giffoni	Tonda Gentille de la Lange	Tonda Romana	Total	%
Maule	2,706	2,462	1,850	265	6,119	55.5%
Araucaria	2,483	1,114	0	3	3,601	32.6%
Bío-Bío	54	33	2	0	550	5.0%
Los Ríos	45	2	1	0	450	4.1%
Los Lagos	11	1	0	0	313	2.8%
Total	5,299	3,612	1,853	268	11,033	100.0%
Porcentaje (%)	48.0%	33.0%	17.0%	2.0%	100.0%	

Fuente: INIA Carillana – Frutas del Sur

De acuerdo con los datos censales (2007), a nivel comunal, las variedades más importantes serían *"Barcelona"* (47,9%), *"Tonda Gentille de la Lange"* (36,4%) y *"Tonda di Giffoni"* (14,6%), que ya representan prácticamente el 99% de la superficie cultivada. El rendimiento medio se sitúa en torno a 2,5 – 3,5 t/ha, con lo que la producción media de avellana en el Maule se sitúa entre 15.300 t y 21.400 t. En cuanto a las exportaciones de avellana, Chile se situaría como tercer exportador mundial de avellana, con alrededor de 112.660 t, con un marcado predominio de las exportaciones de producto con cáscara (98,2%). De acuerdo con los datos de la ODEPA, para el año 2012:

Tabla 4.8.2-148 Avellano. Exportaciones por volumen y valor

Producto – AVELLANA EUROPEA	CHILE			REGION DEL MAULE		
	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)	%
Avellanas con cáscara, frescas o secas	5.988.1	21787.5	98.2%	4,810.90	17,859.70	98,6
Avellanas sin cáscara, frescas o secas	106.70	913.7	1,8%	70.60	621.60	1,4
TOTAL	**6,094.77**	**22,701.20**	**100%**	**4,881.50**	**18,481.30**	**100%**

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

Tanto a nivel nacional como para la región del Maule, se observa el papel de Italia como el principal importador de la avellana chilena, con alrededor del 78% de las exportaciones regionales y el 71% del total nacional, siendo uno de los destinatarios el grupo industrial Ferrero. La situación, en 2012:

Tabla 4.8.2-149 Avellano. Destinos de las exportaciones por volumen y valor

País de destino	Volumen (t)	Volumen (%)	Valor FOB (M US$)	% exportación a nivel nacional
Italia	3,835.90	78.6%	14,706.00	70,6%
Estados Unidos	939.40	19.2%	3,011.40	15,8%
Brasil	64.50	1.3%	504.60	4,3%
Argentina	21.70	0.4%	179.80	0,7%
España	20.00	0.4%	79.60	0,3%

País de destino	Volumen (t)	Volumen (%)	Valor FOB (M US$)	% exportación a nivel nacional
Total	**4,881.50**	**100.0%**	**18,481.40**	**91,8%**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas

Tabla 4.8.2-150 Avellano. Evolución del volumen de los productos exportados

Producto - AVELLANA	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Avellanas con cáscara, frescas o secas	Kilo neto	1,525,570	2,566,332	2,026,909	125,339	4,810,864
Avellanas sin cáscara, frescas o secas	Kilo neto	2,325	36,515	38,760	45,700	70,635

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados Región del Maule.

Tabla 4.8.2-151 Avellano. Evolución del volumen y valor de los productos exportados

Producto - AVELLANA	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Avellanas con cáscara, frescas o secas	5,510,389	6,160,928	5,925,391	457,540	17,859,736
Avellanas sin cáscara, frescas o secas	18,387	194,912	253,619	345,027	621,583

Fuente: Principales productos silvoagropecuarios exportados (orden decreciente por FOB 2012) Región del Maule.

Chile concentra sus exportaciones de avellanas casi en su totalidad en productos con cáscara, lo que restringe mucho el tamaño del mercado potencial, ya que el 90% de las avellanas que se comercializan a nivel mundial lo hace en formato sin cáscara. La particular estructura de desarrollo del cultivo en Chile ha hecho que las exportaciones chilenas de avellanas se concentren casi en un 100% en productos con cáscara.

El valor de las exportaciones chilenas de avellanas ha registrado un incremento constante, acorde con el aumento del volumen exportado, desde USD 124 mil en el año 2003 a USD 18,4 millones en el año 2012. Los precios medios FOB de exportación de las avellanas chilenas a los cuatro principales mercados de destino alcanzaron en el año 2012 a Italia: USD 3,80 por kilo, Brasil: USD 3,45 por kilo, Estados Unidos: USD 3,20 por kilo y Hong Kong: USD 3,14 por kilo.

El desarrollo del cultivo en Chile se basó en la definición por parte de la empresa italiana Ferrero de establecer en Chile un centro de producción y abastecimiento importante de avellanas para sus productos de chocolatería. Chile fue elegido por sus condiciones edafoclimáticas, estabilidad política, condiciones socioeconómicas y producción en el hemisferio sur, entre otras razones. Las exportaciones chilenas de avellanas han estado, por lo tanto, condicionadas a la estrategia de comercialización de Ferrero, a través de Frutícola Agrichile S.A., que se centra en abastecer de fruta con cáscara a sus casas matrices en Italia y Estados Unidos, cubriendo el 99,9% de los envíos chilenos a ambos mercados principales. El valor de las exportaciones chilenas de avellanas ha registrado un incremento constante, acorde con el aumento del volumen exportado, desde USD 124 mil en el año 2003 a USD 21,7 millones en el año 2012.

El cultivo de avellanas requiere aún de soluciones productivas adecuadas para alcanzar los rendimientos promedio que se obtienen en los países productores con similares niveles tecnológicos. La superficie plantada ha tenido un aumento explosivo, experimentando algunas deficiencias en la disponibilidad de plantas de calidad adecuada. La comercialización de las exportaciones chilenas de avellanas está muy concentrada, lo que impide a los productores tener alternativas comerciales diversas. El sector requiere del desarrollo de infraestructura de proceso, una vez que los volúmenes de producción lo permitan, de manera tal de poder acceder al mercado de fruta en formato sin cáscara, principal mercado de comercialización mundial de esta especie.

4.8.2.22. Arándano

A nivel nacional, según los datos incluidos en la tabla 4.8.2-152, la superficie plantada de arándanos tuvo un crecimiento importante entre los años 2000 y 2012, aumentando más de 16 veces. Por su parte, la producción registró un crecimiento aún mayor, a medida que los huertos fueron avanzando a etapas de

producción creciente y plena producción. Cabe señalar que la producción creció a un promedio anual de 35% entre los años 2005 y 2010, sin afectar mayormente el proceso de comercialización hacia los mercados externos, aun cuando ha requerido en los últimos años de un cierto grado de coordinación para comercializar ordenadamente este mayor volumen.

El volumen de las exportaciones de arándanos frescos registró un crecimiento similar al de la producción, esto es, 36% entre los años 2005 y 2010. Asimismo, las exportaciones de arándanos frescos incrementaron sustancialmente su aporte como generadoras de divisas para el país, subiendo el valor exportado desde USD 29,5 millones de dólares en el año 2000 a USD 389 millones en el año 2011, alcanzando cerca de 9% del valor total de las exportaciones frutícolas chilenas en ese año.

La industria chilena del arándano ha pasado a ocupar el liderazgo mundial como el mayor exportador de esta especie. En el año 2002 se inició la exportación de arándanos congelados como una alternativa para los productores, la cual, en particular en las últimas temporadas, ha sido altamente rentable, alcanzando cerca de 27.000 t anuales en los años 2011 y 2012. Estos volúmenes exportados han generado ingresos por un valor de USD 91 millones, respectivamente, en cada uno de los años mencionados.

Tabla 4.8.2-152 Arándano. Superficie, producción y exportaciones de arándanos 2000-2012

Campaña	Superficie (ha)	Producción (ha)	Volumen (t)	Exportaciones valor (USD FOB)
2000	800	4.800	4.042	29.495
2001	850	5.253	4.423	25.487
2002	1.220	8.010	6.358	52.716
2003	1.280	8.211	6.410	55.285
2004	1.320	12.667	10.104	82.029
2005	1.360	17.337	11.938	104.309
2006	3.820	23.706	15.433	131.216
2007	5.664	28.597	20.872	166.024
2008	5.953	47.894	35.330	216.848
2009	6.779	57.514	38.506	181.669
2010	7.876	76.386	55.011	345.911
2011	8.460	120.121	73.741	389.428
2012	13.016	113.422	69.160	354.818

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012.

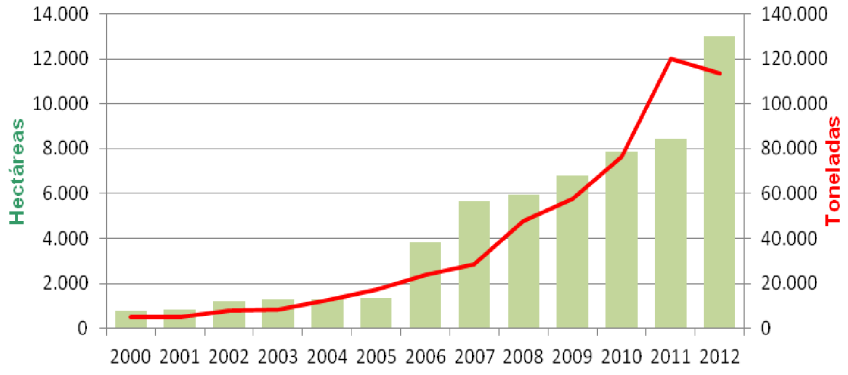


Gráfico 4.8-23. Superficie y Producción de Arándano. Período 2000-2012.
Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012.

El arándano se cultiva desde la IV a la X Región. Concentrándose el 63% en la VII, VIII y IX Región. El cultivo del arándano representa el 8º lugar dentro de los cultivos frutales existentes en la Región del Maule, con alrededor de 2.648 ha totales (42% en producción) según los datos del Censo Agropecuario 2007, cifra que representa alrededor del 25% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, seguida por las Regiones de Bío Bío y La Araucaria. A nivel Regional, este cultivo representa el 4,8% del total de superficie

dedicada a cultivos frutales. La tabla 4.8.2-153 detalla la distribución de las superficies dedicadas a arándano según el censo nacional agropecuario del año 2007.

Tabla 4.8.2-153 Arándano. Distribución nacional de superficies

División Administrativa	Superficie (ha)	%
País - Chile	**10,762**	**100%**
Región del Maule	2,648	24,6% a nivel nacional
Prov. Talca	486	18,4%, a nivel Regional 4,5% a nivel nacional
Prov. Cauquenes	114	4,3%, a nivel Regional 1,1% a nivel nacional
Prov. Curicó	410	15,5%, a nivel Regional 3,8% a nivel nacional
Prov. Linares	1,636	61,8%, a nivel Regional 15,2% a nivel nacional

Fuente: Censo Agropecuario (INE) 2007.

Según datos del CIREN, en 2012 este cultivo ocupa alrededor de 13.161 ha las cuales unas 2.819 ha se localizan en la Región del Maule (21,4%), por lo que se aprecia una estabilización en cuanto a la superficie existente en esta Región y el incremento de superficie en otras Regiones productoras, en especial en la Regiones de La Araucaria, Los Lagos y Bío Bío, y actualmente la superficie dedicada al cultivo de arándanos está situada en torno a 13.160 ha, siendo la situación, la siguiente:

Tabla 4.8.2-154 Arándano. Distribución de arándano según ciclo productivo. Campaña 2012

Categoría	CHILE	%	VII Región	%
Decreciente	1.371	10.4%	538	19.1%
Plena producción	5.954	45.2%	1.539	54.6%
Pleno crecimiento	3.612	27.4%	365	13.0%
Formación	2.224	16.9%	376	13.3%
TOTAL	13.161	100.0%	2.818	100.0%

Fuente: CIREN/ IQonsulting. 2012

Del total de la superficie, el 45% (55% en la VII Región) está en plena producción, un 27% (13% VII Región) en producción creciente, un 17% en formación y únicamente un 10% en producción decreciente.

A nivel provincial se observa que existe una elevada especialización en este cultivo en la provincia de Linares, la cual representaría el 62% del total de la Región del Maule y el 15% del total nacional.

Dentro del sector de *"Berries",* el arándano representa alrededor del 40% del total de superficie dedicada, y el 30% de la producción (datos 2010), ligeramente superior al cultivo de la frambuesa. En cuanto a variedades, se aprecia, según los catos comunales 2007, una gran diversidad de variedades cultivadas, con un abanico más amplio en la provincia de Linares (20-25 variedades) que en Curicó (4-8 variedades). La tabla 4.8.2-155 muestra la distribución de superficie de arándanos según comuna en el área de estudio.

Tabla 4.8.2-155 Distribución de Superficie de arándanos, por comuna y área de estudio.

ARÁNDANO / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	1.630	401	202	368	971	59,60%
T. Sup. en formación (ha)	930	337	112	199	648	69,70%
T. Sup. en producción (ha)	700	64	90	169	323	46,10%
% S. Total. En área de estudio		41,30	20,89%	37,90%	100,0%	
% S. en producción. En área de estudio		19,80%	27,90%	52,30%	100,0%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

En general, 6 variedades representan el 83% del total identificado, siendo las más importantes las siguientes: *"Duke"* (25,8%), *"Briggitta"* (18,4%), *"O'Nell"* (15,1%), *"Bluecrop"* (10,3%) y *"Tiftblue"* y "Brigthwell "(6,8%).

A nivel nacional, el consumo local de arándanos representa menos del 1% de la producción total, mientras que en las exportaciones hay un claro predominio de la exportación de arándano en fresco (70%) y congelado (27%). La tabla 4.8.2-156 muestra la evolución de la situación del mercado a nivel nacional:

Tabla 4.8.2-156 Arándano. Evolución de las exportaciones

Producto - ARÁNDANO	2007	2008	2009	2010	2011	% en 2011
Consumo local (t)	50	90	250	385	450	0,4%
Exportado como:						
Congelado	3.208	4.998	9.921	9.370	27.407	27,1%
Jugo	2.136	2.840	1.664	2.536	576	0,6%
Fresco	20.972	35.330	38.506	55.012	70.974	70,1%
Conserva	3	0	46	19	10	0,0%
Deshidratado	0	98	106	150	313	0,3%
Total (t)	**26.591**	**44.661**	**51.298**	**68.354**	**101.313**	**100,0%**

Fuente: Chilealimentos A.G

Como se aprecia, el cuanto a volumen exportado existe un claro dominio de las exportaciones de arándano en fresco (70%) y en segundo lugar, y como congelado (27%).

En cuanto al destino de las exportaciones de arándano en fresco, tradicionalmente el primer país ha sido EEUU, tanto para producto en fresco como congelado.

La tabla 4.8.2-157 muestra que las exportaciones de arándano en fresco poseen como principal destinatario es EEUU, con alrededor del 78% (datos 2011/12) seguido de Europa (16%). En contraste, el volumen de exportaciones disminuye ente las campañas 2010/11 y 2011/12 en el caso de los EEUU (-5,3%) mientras que se han apreciado importantes incrementos en el caso de Oriente medio, Latinoamérica, Asia (China, Corea del Sur y Japón) y Europa.

Tabla 4.8.2-157 Arándano. Destino de las exportaciones

REGIONES DE DESTINO		VOLUMENES COMPARATIVOS		VAR.%	%
		TEMP.2010-2011	TEMP.2011-2012		
1	EEUU	58.592	55.436	-5.30%	78.29%
2	EUROPA	8.622	11.458	32.89%	16.18%
3	LEJANO ORIENTE	1.946	2.919	50.00%	4.12%
4	CANADA	681	814	19.53%	1.15%
5	LATINOAMERICA	66	102	54.55%	0.14%
6	MEDIO ORIENTE	16	76	375.00%	0.11%
TOTAL		**69.923**	**70.805**	**1.26%**	**100.00%**

De acuerdo con los últimos datos de CODESSER, las exportaciones de arándano en fresco habrían alcanzado las 84.700 t (Boletín nº 10 marzo 2013), lo que supone un incremento del 21,8% con respecto al año anterior, debido a la entrada en el mercado de los países asiáticos.

En relación con las exportaciones de arándano procesado, alrededor del 98% corresponde con el congelado, observándose a partir del año 2010 un fuerte incremento en cuanto al volumen exportado y el valor de las mismas, alcanzando un volumen exportado de 26.000 t en 2012, con un valor de alrededor de 90,8 M US$. Los países destinatarios más importantes son los EEUU, seguido de Australia y Canadá, representando estos tres países aproximadamente el 70% de las exportaciones de arándano congelado.

Tabla 4.8.2-158 Arándano procesado. Destino de las exportaciones

País de destino	Porcentaje en 2011 (%)	Porcentaje Ene /Jun 2012 (%)
EEUU	51	40
Canadá	10	10
Australia	9	9
China	5	13
Corea del Sur	4	10
Rusia	4	
Reino Unido	3	3
Alemania	1	3
Holanda	2	3

Fuente: Chilealimentos A.G., Odepa

A nivel de la Región del Maule, los datos de comercio exterior presentan similares tendencias.

Tabla 4.8.2-159 Arándano. Evolución del volumen exportado. Región del Maule

Producto - ARÁNDANO	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Arándanos azules frescos	Kilo neto	9,424,041	13,015,920	15,982,284	28,805,671	0
Los demás arándanos azules frescos	Kilo neto	0	0	0	0	25,958,275
Arándanos rojos, frescos	Kilo neto	37,927	172,608	2,428	72,863	0
Los demás arándanos rojos, frescos	Kilo neto	0	0	0	0	171,070
Arándanos azules o blueberry, frescos orgánicos	Kilo neto	0	0	0	0	2,172,224
Arándanos rojos, frescos orgánicos	Kilo neto	0	0	0	0	13,441
Arándanos, congelados	Kilo neto	494,436	1,783,359	1,709,912	8,517,022	0
Los demás arándanos, congelados	Kilo neto	0	0	0	0	10,438,760
Arándanos, congelados orgánicos	Kilo neto	0	0	0	0	377,023
Los demás arándanos secos	Kilo neto	0	0	0	0	15

Fuente: Región de Maule. Principales productos silvoagropecuarios exportados. ODEPA.

Tabla 4.8.2-160 Arándano. Evolución del valor de las exportaciones. Región del Maule

Producto - ARÁNDANO	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Arándanos azules frescos (desde 2007)	56,450,227	54,694,325	98,242,661	144,773,493	0
Los demás arándanos azules frescos (desde 2012)	0	0	0	0	127,359,405
Arándanos rojos, frescos	288,261	1,028,306	16,560	374,871	0
Los demás arándanos rojos, frescos (desde 2012)	0	0	0	0	978,809
Arándanos azules o blueberry, frescos orgánicos (desde 2012)	0	0	0	0	11,835,189
Arándanos rojos, frescos orgánicos (desde 2012)	0	0	0	0	132,780
Arándanos, congelados	1,786,684	3,589,994	3,224,101	29,829,812	0
Los demás arándanos, congelados (desde 2012)	0	0	0	0	36,062,375
Arándanos, congelados orgánicos (desde 2012)	0	0	0	0	1,724,566
Los demás arándanos secos (desde 2012)	0	0	0	0	267

Fuente: Región de Maule. Principales productos silvoagropecuarios exportados. ODEPA.

Se ha observado una estabilización con un ligero aumento en la superficie de plantación, con los cual los volúmenes también han aumentado considerablemente. Es importante destacar que la mayor producción de arándanos se observa entre el 5 y 9 año de producción.

El arándano es un cultivo que requiere gran mano de obra, la cual en los últimos 3 años se ha visto en problemas por una baja en la disponibilidad y la competencia por manos de obra entre los agricultores, además de factores como la distancia de una plantación a un pueblo o a una carretera, o dificultad de acceso a los huertos, pueden hacer la diferencia entre encontrar mano de obra o no. Ya se ve claro que la cosecha mecanizada o semi-mecanizada será una alternativa, al menos para una parte de la recolección en los huertos grandes. La oferta de arándanos debería continuar en ligero aumento. La cosecha mecanizada es sin duda una importante alternativa para el futuro del arándano en Chile, permitiendo la sostenibilidad del sector, al disminuir los costos de producción de los agricultores, mejorando así su rentabilidad, ponemos énfasis además, en el importante papel que debe jugar la agroindustria para el éxito del proyecto.

4.8.2.23. Moras

El cultivo de las moras representa el 11º lugar dentro de los cultivos frutales existentes en la región del Maule, con alrededor de 1.006 ha totales (77% en producción) según los datos del Censo Agropecuario 2007, cifra que representa alrededor del 81% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, siendo la primera Región productora de esta fruta, seguida por las regiones de O'Higgins (11%) y Metropolitana de Santiago y Bío-Bío (2,8%). La tabla 4.8.2-161 muestra la distribución del cultivo.

Tabla 4.8.2-161 Mora. Distribución nacional de superficies

División Administrativa	Superficie (ha)	%
País - Chile	**1,243**	**100%**
Región del Maule	1,006	81% a nivel nacional
Prov. Talca	147	14,6%, a nivel regional
Prov. Curicó	497	49,4%, a nivel regional
Prov. Linares	363	36,0%, a nivel regional

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

La situación del mercado a nivel nacional de la mora es la siguiente:

Tabla 4.8.2-162 Moras. Evolución de las exportaciones

Producto - MORA	2007	2008	2009	2010	2011	% en 2011
Consumo local fresco (t)	--	--	--	--	--	--
C. local congelado (t)	--	--	--	--	--	--
Exportado como:						
Congelado	20,490	17,899	12,021	14,836	14,314	99,1%
Jugo	--	--	--	--	88	0,6%
Fresco	29	68	31	8	37	0,3%
Conserva	--	--	--	--	--	--
Deshidratado	--	--	--	--	--	--
Total (t)	**20,518**	**17,967**	**12,052**	**14,843**	**14,438**	**100%**

Fuente: ODEPA

De los datos anteriores se observa que prácticamente todas las exportaciones de moras se realizan como congelado, siendo las exportaciones en fresco y jugos minoritarias.

En relación con las variedades más importantes, según los datos del Censo 2007, las variedades más importantes serían *"Cherokke"*(34,8%), *"Boysenberry"*(20,6%), *"Navaho"* (17,4%), *"Marion"* (15,3%) y *"Chester"* (10,1%). La distribución es la siguiente:

Tabla 4.8.2-163 Moras. Variedades por superficie.

Variedad	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Cherokee	359.3	34.8%
Boysenberry	213.1	20.6%
Navaho	179.8	17.4%
Marion	157.8	15.3%

Variedad	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Chester	104.0	10.1%

Fuente: Censo Agropecuario (INE) 2007.

A nivel de la Región del Maule, los datos de comercio exterior presentan similares tendencias, dada la importancia de la VII Región a nivel nacional.

Tabla 4.8.2-164 Moras. Evolución del volumen de productos exportados

Producto - MORA	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Moras frescas	Kilo neto	25,555	24,827	5,672	34,607	0
Zarzamoras y moras, frambuesa frescas	Kilo neto	9,257	0	0	0	0
Moras congelada,	Kilo neto	9,087,748	6,356,282	7,404,379	6,878,109	0
Las demás moras, congeladas	Kilo neto	0	0	0	0	10,410,273
Moras, congeladas orgánicas,	Kilo neto	0	0	0	0	287,780
Zarzamoras, mora-frambuesa y grosellas, congeladas.	Kilo neto	672,560	699,078	922,983	902,949	823,626
Preparaciones de moras	Kilo neto	0	0	0	0	83,790

Fuente: Región de Maule. Principales productos silvoagropecuarios exportados. ODEPA.

En cuanto al volumen de las exportaciones, se aprecia la importancia de la Región del Maule en cuanto a la exportación de moras congeladas, representando éstas alrededor del 55% del total del volumen de las exportaciones chilenas de moras congeladas.

Tabla 4.8.2-165 Moras. Evolución del valor de productos exportados

Producto - MORA	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Moras frescas	41,004	19,744	28,298	78,057	0
Zarzamoras y moras, frambuesa frescas	70,194	0	0	0	0
Moras congelada,	16,153,096	7,308,213	9,102,323	14,977,020	0
Las demás moras, congeladas	0	0	0	0	25,866,835
Moras, congeladas orgánicas,	0	0	0	0	794,092
Zarzamoras, mora-frambuesa y grosellas, congeladas.	1,466,723	1,125,725	1,624,371	2,688,352	2,535,721
Preparaciones de moras	0	0	0	0	197,371

Fuente: Región de Maule. Principales productos silvoagropecuarios exportados. ODEPA.

En cuanto a las exportaciones de mora congelada, se sigue la misma tendencia que para el resto de los Berries, siendo los EE.UU el primer destinatario de este producto. Según los datos de ODEPA, serían los siguientes:

Tabla 4.8.2-166 Moras. Destino de las exportaciones por volumen y valor. Región del Maule

País de destino	Volumen (t)	Porcentaje (%)	Valor FOB (M US$)	Porcentaje (%)
Estados Unidos	4,590	39.6%	10,780	36.7%
Holanda	1,176	10.1%	3,274	11.1%
Francia	1,099	9.5%	3,044	10.4%
China	1,010	8.7%	2,542	8.6%
Canadá	986	8.5%	2,157	7.3%
Alemania	490	4.2%	984	3.3%
Reino Unido	421	3.6%	1,227	4.2%
Italia	419	3.6%	1,235	4.2%
Bélgica	378	3.3%	1,113	3.8%
Australia	229	2.0%	813	2.8%
Portugal	217	1.9%	643	2.2%
TOTAL	**11,605**		**29,394**	

Fuente: ODEPA. Exportaciones región del Maule Enero – Diciembre 2012.

4.8.2.24. Frutillas

El cultivo de las frutillas representa el 13º lugar dentro de los cultivos frutales existentes en la Región del Maule, con alrededor de 764 ha totales (91% en producción) según los datos del Censo Agropecuario 2007, cifra que representa alrededor del 41% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, siendo la primera Región productora de esta fruta, seguida por las Regiones de Metropolitana de Santiago y la Región V de Valparaíso.

A nivel Regional, este cultivo representa el 1,4% del total de superficie dedicada a cultivos frutales.

A nivel provincial, la distribución sería la siguiente:

Tabla 4.8.2-167 Frutillas. Distribución nacional de superficies

División Administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	**1.854**	**100%**
Región del Maule	764	41% a nivel nacional
Prov. Talca	58	7,7%, a nivel Regional
Prov. Cauquenes	264	34,5%, a nivel Regional
Prov. Curicó	221	29,0%, a nivel Regional
Prov. Linares	220	28,8%, a nivel Regional

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

Actualmente este cultivo ocupa alrededor de 1.850 ha (según datos SAG 2010) de las cuales unas 580 ha se localizan en la Región del Maule, lo que supone, según los datos de rendimientos medios (36 t/ha) una producción de 20.880 t. Alrededor del 80% de la superficie Regional se localizaría en las comunas de Chanco y Pelluhue.

A diferencia de las producciones de frambuesa y arándano, el principal destino de la producción de frutillas es el mercado nacional, alrededor del 65% de la producción, siendo el consumo en fresco el mayoritario (59,3% consumo local fresco y 6,6% congelado).

La situación del mercado a nivel nacional sería la siguiente:

Tabla 4.8.2-168 Frutillas. Evolución del mercado a nivel nacional

Producto - FRUTILLA	2007	2008	2009	2010	2011	% en 2011
Consumo local fresco (t)	32,500	35,000	32,500	33,000	33,000	59.3%
C. local congelado (t)	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	6.3%
Exportado como:						
Congelado	23,649	20,897	20,970	21,875	17,487	31.4%
Jugo	735	672	2,464	1,827	595	1.1%
Fresco	130	69	53	78	67	0.1%
Conserva	463	429	194	296	911	1.6%
Deshidratado	69	294	294	169	63	0.1%
Total (t)	**61,046**	**60,861**	**59,975**	**60,745**	**55,623**	**100.0%**

Fuente: Chilealimentos. 2011

Como se aprecia en el cuadro anterior, existe una estabilización o ligera disminución de la producción de la frutilla, con ligeras variaciones, estando marcado por el predominio del consumo local, mayoritariamente en fresco y con unas exportaciones en torno a 40% (salvo en 2011, con una disminución de la producción y de las exportaciones totales muy marcadas).

En cuanto a las exportaciones de frutilla, éstas se realizan mayoritariamente como congelado (91%), seguido de las conservas (4,8%) y de los jugos (3,1%), siendo las exportaciones en fresco prácticamente inexistentes (0,4%). En cuanto al destino de las exportaciones de la frutilla congelada, y al igual que en el caso del arándano, tradicionalmente el primer país ha sido EEUU, con una cuota del 24% en volumen y un 26% en valor de las exportaciones. La situación para el año 2011 es la siguiente:

Tabla 4.8.2-169 Frutillas. Destino de las exportaciones. Campaña 2011

País de destino	Volumen (t)	%	Valor (M USD FOB)	%
EEUU	4,197	24%	8.3	26%
Canadá	3,148	18%	5.8	18%
China	2,798	16%	4.8	15%
Japón	2,448	14%	4.8	15%
Brasil	1,224	7%	1.9	**6%**
Holanda	699	4%	1.3	4%
Corea del Sur	525	3%	1.0	3%
Otros	2,448	14%	4.2	13%
Total	**17.487**	**100%**	**32**	**100%**

Fuente: Chilealimentos A.G.

En cuanto a las variedades más importantes, existe un claro predominio de la variedad *"Camarosa",* con alrededor del 80/85% de la superficie dedicada a este cultivo, seguido por la variedad *"Chandler"* y ya en muy baja proporción otras variedades como *"Aroma". "Seascape", "Ventana"* y *"Diamante"*. A nivel de la Región del Maule, los datos de comercio exterior presentan similares tendencias.

Tabla 4.8.2-170 Frutillas. Evolución del volumen de los productos exportados. Región del Maule

Producto - FRUTILLA	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Fresas (frutillas), congeladas	Kilo neto	7,492,110	10,022,856	10,905,288	6,823,202	0
Frutillas (fresas), congeladas	Kilo neto	0	0	0	0	6,604,843
Frutilla congelada orgánicas	Kilo neto	0	0	0	0	35,320
Fresas (frutillas), frescas	Kilo neto	45,981	41,674	26,505	4,900	0
Frutillas (fresas) secas	Kilo neto	0	0	0	0	49,998

Fuente: Región de Maule. Principales productos silvoagropecuarios exportados. ODEPA.

En cuanto al valor de las exportaciones, se aprecia la importancia de la Región del Maule en cuanto a la exportación de frutillas congeladas, representando éstas alrededor del 38% del total del valor de las exportaciones chilenas de frutillas congeladas.

Tabla 4.8.2-171 Frutillas. Evolución del valor de los productos exportados. Región del Maule

Producto - FRUTILLA	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Fresas (frutillas), congeladas	11,490,089	12,927,094	14,240,956	12,227,316	0

Producto - FRUTILLA	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Frutillas (fresas), congeladas	0	0	0	0	13,641,080
Frutilla congelada orgánicas	0	0	0	0	72,666
Fresas (frutillas), frescas	64,270	76,042	39,441	16,895	0
Frutillas (fresas) secas	0	0	0	0	71,168

Fuente: Región de Maule. Principales productos silvoagropecuarios exportados. ODEPA.

4.8.2.25. Uva de mesa

El cultivo de la uva de mesa representa el 17º lugar dentro de los cultivos frutales existentes en la región del Maule, con alrededor de 347 ha totales (83% en producción) según los datos del Censo Agropecuario 2007, cifra que representa alrededor del 0,6% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, por lo que su importancia en el conjunto nacional es muy reducida, encontrándose entre las ultimas regiones por extensión cultivada.

De acuerdo con los datos del Censo Agropecuario 2007, la superficie cultivada es la siguiente:

Tabla 4.8.2-172 Uva de mesa. Distribución de superficies

División administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
País - Chile	**62,410.82**	**100%**
Región del Maule	347.30	0,6% a nivel nacional
Prov. Talca	74.20	21,41%, a nivel regional
Prov. Cauquenes	0.20	0,1%, a nivel regional
Prov. Curicó	227.80	65,6%, a nivel regional
Prov. Linares	45.10	13%, a nivel regional

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

De acuerdo con los datos del Intercatastro frutícola, la superficie dedicada a este cultivo en el año 2007 sería de alrededor de 50.846 ha valor inferior al constatado en el Censo Agropecuario 2007; sin embargo los datos existentes para la región del Maule no varían su caracterización.

De acuerdo con los datos del intercatastro frutícola, la superficie se ha incrementado ligeramente, siendo la superficie identificada para el 2012 de 53.523 ha, lo que supone un incremento del 5,3%. A nivel regional, la superficie estimada para la región del Maule y para el año 2011 sería de 305 ha, por lo que se ha producido una disminución en la superficie cultivada.

Tabla 4.8.2-173 Superficie, producción y exportaciones de uva de mesa 2000-2012

Campaña	Superficie (ha)	Producción (t)	volumen (t)	valor (USD FOB)
2000	44.890	999.000	596.196	662.477
2001	46.900	905.000	545.281	576.632
2002	47.600	999.000	654.932	666.137
2003	48.200	1.050.000	706.332	751.745
2004	48.500	1.100.000	693.053	865.284
2005	50.960	1.150.000	738.469	917.300
2006	50.952	1.288.421	823.247	989.366
2007	50.846	1.238.234	776.370	1.026.424
2008	52.187	1.335.074	836.885	1.276.201
2009	53.339	1.377.981	850.405	1.174.539
2010	52.655	1.251.053	781.085	1.323.064
2011	53.869	1.350.717	853.541	1.431.479
2012	53.523	1.299.447	812.152	1.373.217

Fuente: Elaborado por Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2012

Atendiendo a esta fuente se aprecia que la superficie plantada con uva de mesa registró un 19,2% de aumento entre los años 2000 y 2012, con un incremento continuo en la primera parte de la década y un cierto estancamiento en la segunda parte de ella, pero manteniéndose como la especie frutícola más plantada a nivel nacional. Por otra parte, la producción de uva de mesa registró un 2,3% de aumento anual entre los años 2000 y 2012, con una importante caída productiva en el año 2010, debido a razones meteorológicas adversas que se vieron aumentadas por el terremoto de febrero. Se aprecia un aumento en la productividad por hectárea en este período, debido a mejores manejos culturales y a la introducción de variedades más productivas y de mejor rendimiento en fruta exportable.

En relación con las variedades cultivadas, las más representativas en el Maule serían las siguientes:

Tabla 4.8.2-174 Variedades de uva de mesa en la Región del Maule

Variedad	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Redglobe	26.23	28.6%
Crimpson seedless	23.66	25.8%
Thompson seedless	12.14	13.2%
Ribier	9.08	9.9%
Flame seedless	7.94	8.7%
Superior seedless	5.4	5.9%
Ralli seedless	5	5.4%
Princess	2	2.2%
Pastilla /moscatel rosada	0.2	0.2%
Melissa	0.13	0.1%
Total	**91.78**	**100.0%**

Fuente: Censo Agropecuario 2007.

En cuanto al destino de la producción de uva de mesa, a nivel nacional el volumen exportado registró un 36% de aumento entre los años 2000 y 2012, reflejando también lo sucedido en el plano productivo. El valor de las exportaciones de uva de mesa más que se duplicó entre los años 2000 y 2011 (107% de aumento), incrementándose desde USD 662 millones a USD 1.373 millones entre ambos años, lo que refleja un importante aumento en los precios de exportación. La uva de mesa es la especie con mayor valor exportado en la industria frutícola nacional, generando más de un tercio del valor total exportado por la industria. Chile ha logrado posicionarse como el mayor exportador mundial de uva de mesa.

Al contrario que a nivel nacional, la región del Maule presenta una participación muy reducida. Considerando los datos existentes del Servicio Nacional de Aduanas, y únicamente los códigos SACH

relativos a uvas frescas (excluyendo por tanto, mostos, jugos, jugos fermentados y vinos) las exportaciones, para el año 2012 y para su valor, serían las siguientes:

Tabla 4.8.2-175 Valor de las exportaciones de una de mesa. Campaña 2012

División Administrativa	VALOR (M US$)	Porcentaje (%)
País – Chile	2,777,610.90	100%
Región del Maule	12,107.90	0.4%

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

4.8.2.26. Uva de vinificación

Los datos recopilados del catastro vinícola de la campaña 2007-2008 respecto a uva de vinificación, reflejan que en Chile se cultivan 117.558 ha, de las cuales el 43% se encuentran en la Región del Maule, siendo ésta la 1ª región en importancia.

Tabla 4.8.2-176 Distribución de superficies por regiones de uva vinícola

División Administrativa	Superficie (ha)	Porcentaje
País – Chile	**117.558,90**	**100,00%**
Región de Atacama	--	0,00%
Región de Coquimbo	2.310,60	1,97%
Región Valparaíso	5.566,50	4,74%
Región O'Higgins	34.257,20	29,14%
Región del Maule	50.574,10	43,02%
Región del Bío-Bío	14.028,30	11,93%
Región de La Araucanía	17,2	0,01%
Región de Los Lagos	4,6	0,00%
Región Metropolitana	10.800,40	9,19%

Fuente: Catastro vitivinícola 2007-2008

La distribución del cultivo de uva atendiendo a la existencia de riego mostrada en la siguiente tabla, refleja que un 25% aproximadamente se cultiva a secano frente a un 75% en regadío. Asimismo, se puede apreciar que la Región del Maule posee un 43% de la superficie nacional de uva para vinificación en regadío de todo Chile, representando un casi un 42% del total del país de uva de vinificación a regadío y más de un 47 % de la uva total del país para vinificación cultivada en condiciones de secano.

Tabla 4.8.2-177 Distribución superficies secano-regadío de uva vinícola

División Administrativa	Superficie Total (ha)	Superficie con Riego (ha)	Superficie con Riego (ha)	Superficie a Vega (ha)
País - Chile	**117.559**	**91.456**	**25.867**	**235.8**
Región del Maule	50.574	38.177	12.232	165
Porcentaje %	43.0%	41.7%	47.3%	70.0%

Fuente: Catastro vitivinícola 2007-2008

Tabla 4.8.2-178 Distribución de Superficie de tintas finas según el riego, por comuna y área de estudio.

TINTAS FINAS / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	4.935	75	70	424	569	11,5%
T. Superf. Regada (ha)	4.331	75	70	403	548	12,7%
T. Superf. Secano (ha)	604	0	0	21	21	3,5%
% S. Total. En área de estudio		13,2%	12,3%	74,5%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		13,7%	12,8%	73,5%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 4.8.2-179 Distribución de Superf de tintas corrientes según el riego, por comuna y área de estudio.

TINTAS CORRIENTES / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	4.376	26	116	136	278	6,4%
T. Superf. Regada (ha)	1.374	0	20	22	42	3,1%
T. Superf. Secano (ha)	3.002	26	96	114	236	7,9%
% S. Total. En área de estudio		9,4%	41,7%	48,9%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		0,0%	47,6%	52,4%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 4.8.2-180 Distribución de Superficie de blancas finas según el riego, por comuna y área de estudio.

BLANCAS FINAS / ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	1.637	0	10	169	179	10,9%
T. Superf. Regada (ha)	1.516	0	10	169	179	11,8%
T. Superf. Secano (ha)	121	0	0	0	0	0,0%
% S. Total. En área de estudio		0,0%	5,6%	94,4%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		0,0%	5,6%	94,4%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia.

Tabla 4.8.2-181 Distribución de Blancas corrientes según el riego, por comuna y área de estudio.

BLANCAS CORRIENTES/ ÁREA	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas	% sobre provincia
Total Superficie (ha)	757	0	12	24	36	4,8%
T. Superf. Regada (ha)	466	0	0	24	24	5,2%
T. Superf. Secano (ha)	291	0	12	0	12	4,1%
% S. Total. En área de estudio		0,0%	33,3%	66,7%	100%	
% S. Regadío. En área de estudio		0,0%	0,0%	100,0%	100%	

Fuente: Censo Agrario 2007 y Elaboración Propia

Tabla 4.8.2-182 Distribución de viñas y parronales viníferos según aprovechamiento, por comuna y área de estudio.

ORIENTACIÓN PRODUCTIVA/ ÁREA Superficie (ha)	VII Región	Provincia Linares	Longaví	Parral	Retiro	Total comunas
Destino consumo en fresco	745	73	0	0,5	2,6	3,10
Destino transformación	50.574	13.268	145	390	543,9	1.078,90
Total	51.319	13.341	145	390,5	546,5	1.082
Explotaciones consumo fresco	96	9	0	1	1	2
Explotaciones transformación	5.396	1.741	33	76	126	235
Total	5.492	1.750	33	77	127	237

Fuente: Catastro Vitícola nacional 2007 y Elaboración Propia.

La siguiente tabla 4.8.2-183, resume los tipos de sistemas de conducción utilizados, destacando el predominio del cultivo a espaldera, tanto en el conjunto del país con un 74%, como en la región del Maule con un 68%.

Tabla 4.8.2-183 Distribución de superficies por sistema de conducción en la uva vinícola

División Administrativa	Superficie Espaldera (%)	Superficie Parrón (ha)	Superficie Cabeza (ha)	Superficie Otros (%)
País - Chile	**86.707**	**12.344**	**13.702**	**4.806**
Región del Maule	34.444	5.768	8527	1835
Porcentaje %	39.7%	46.7%	62.2%	38.2%

Fuente: Catastro vitivinícola 2007-2008

En cuanto al jugos, mostos y vinos, las exportaciones chilenas ascendieron en 2012 a un total de 2.991.707 M US $ FOB, mientras que las exportaciones desde la región del Maule ascendieron únicamente a 310.338 M US $ FOB, lo que representan únicamente el 10,4% del monto de las exportaciones chilenas. La tabla 4.8.2-184 muestra los datos recogidos para los últimos años.

Tabla 4.8.2-184 Uva vinícola. Evolución del volumen de los productos exportados. Región del Maule

Producto – UVA VINIFICACIÓN	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Los demás vinos tintos	Litro	80,898,096	112,170,951	106,521,885	65,399,985	90,336,006
Vino Cabernet sauvignon con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	15,818,718
Los demás vinos blancos	Litro	21,060,331	25,759,823	26,604,620	19,354,930	26,614,574
Vino Sauvignon blanc con D.O con capacidad inferior o igual a 2 lts	Litro	0	0	0	0	7,084,683
Vino Merlot con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	7,116,749
Los demás vinos	Litro	0	0	0	0	8,493,388
Vino Chardonnay con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	4,982,163
Vino Carmenere con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	4,088,987
Los demás vinos tintos con D.O capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	2,973,001
Los demás vinos con D.O	Litro	0	0	0	0	2,162,112
Vino Syrah con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	970,405
Los demás vinos	Litro	399,921	988,977	1,355,158	4,110,317	4,683,440
Vino espumoso	Litro	778,843	332,498	571,396	819,035	946,646
Vino Pinot Noir con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	559,355
Vino Cabernet sauvignon con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	369,038
Los demás vinos blancos con D.Ocon capacidad inferior o igual a 2 l (desde 2012)	Litro	0	0	0	0	431,114
Vino Sauvignon blanc, con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	260,116
Vino Cot (malbec) con D.Ocon capacidad inferior o igual a 2 l (desde 2012)	Litro	0	0	0	0	190,315
Vinos con pulpa de frutas, en recipientes de capacidad <= a 2 l.	Litro	48,66	176,421	168,628	144,076	174,941
Vino Riesling y viognier con D.Ocon capacidad inferior o igual a 2 l (desde 2012)	Litro	0	0	0	0	121,629
Vino Chardonay con D.Oelaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	115,865
Los demás vinos blancos con D.O elaborados con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	82,367
Vino Carmenere con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	78,443
Los demás vermuts y vinos preparados con plantas aromáticas, capacidad <= a 2lts.	Litro	1,512	162	60,408	82,224	119,826
Vino Cabernet franc con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	38,522
Los demás vinos tintos con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	37,52
Vino Syrah con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	36,324

Producto – UVA VINIFICACIÓN	Unidad	Volumen (miles)				
		2008	2009	2010	2011	2012
Vino Pinot Noir con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	14,737
Los demás vinos elaborados con uvas orgánicas (desde 2012)	Litro	0	0	0	0	25,944
Vinagre y sus sucedáneos, obtenidos a partir del ácido acético	Litro	0	540	0	15	3,77
Vino Pinot blanc con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	900
Vino Chenin blanc con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	0	0	0	0	300
Vino Sauvignon blanc, capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	8,811,569	9,729,823	9,549,882	7,515,780	0
Vino Chardonay, capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	4,880,313	4,563,258	4,536,314	5,300,344	0
Vino blanco mezclas, capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	985,964	3,140,073	2,411,705	7,194,986	0
Los demás vinos blancos con D.O capacidad <= a 2 l.	Litro	379,903	228,963	321,737	436,676	0
Vino cabernet Sauvignon, capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	17,167,701	15,633,324	15,457,372	17,827,184	0
Vino Merlot, capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	7,114,292	6,639,313	6,690,740	6,590,558	0
Vino carmenere, capacidad inferior o igual a 2 l	Litro	3,209,463	2,590,910	2,958,792	3,885,734	0
Vino Syrah, capacidad inferior o igual 2 l.	Litro	1,269,392	726,786	777,502	1,079,145	0
Vino Pinot noir, capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	687,457	588,138	615,832	552,487	0
Vino tinto mezclas, capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	4,551,530	5,345,730	7,450,644	26,713,498	0
Los demás vinos tintos con D.O <= a 2	Litro	817,716	1,162,995	1,466,587	2,509,156	0
Los demás vinos con D.O capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	1,613,938	1,436,279	1,201,421	1,996,154	0
Los demás vinos capacidad inferior o igual a 2 l.	Litro	2,885,097	1,703,250	2,206,022	9,950,801	0
Total	**Litro**	**157,561,698**	**192,918,214**	**190,926,645**	**181,463,085**	**178,931,898**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas

Tabla 4.8.2-185 Uva vinícola. Evolución del valor de los productos exportados. Región del Maule

Producto – UVA DE VINIFICACIÓN	Valor (miles de dólares FOB)*				
	2008	2009	2010	2011	2012
Los demás vinos tintos	64,396,244	75,981,636	84,238,312	75,527,516	106,077,005
Vino Cabernet Sauvignon con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	50,384,625
Los demás vinos blancos	17,269,162	17,951,190	21,596,454	23,833,329	30,636,594
Vino Sauvignon blanc con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	20,802,277
Vino Merlot con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	20,015,512
Los demás vinos (desde 2012)	0	0	0	0	17,036,201
Vino Chardonnay con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	14,851,737
Vino Carmenere con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	13,722,894
Los demás vinos tintos con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	7,371,975
Los demás vinos con D.O (desde 2012)	0	0	0	0	5,878,486
Vino Syrah con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	4,604,745
Los demás vinos	339,524	663,155	1,142,213	3,453,888	4,191,015
Vino espumoso	2,307,123	1,149,212	1,966,541	2,856,397	3,760,919
Vino Pinot Noir con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	2,675,753
Vino Cabernet Sauvignon con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	1,602,927
Los demás vinos blancos con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	1,324,043
Vino Sauvig. blanc, con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	1,228,635
Vino Cot (malbec) con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	871,202
Vinos con pulpa de frutas, en recipientes de capacidad <= a 2 l.	140,172	646,199	601,655	545,678	668,911
Vino Riesling y viognier con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	481,362
Vino Chardonnay con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	439,14
Los demás vinos blancos con D.O elaborados uva orgánica capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	386,366
Vino Carmenere con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	307,969
Los demás vermuts y vinos preparados con plantas aromáticas, capacidad <= a 2lts.	2,2	240	131,002	197,337	296,529
Vino Cabernet franc con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	281,763
Los demás vinos tintos D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	173,605
Vino Syrah con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	149,954
Vino Pinot Noir con D.O elaborado con uva orgánica con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	60,677
Los demás vinos elaborados con uvas orgánicas	0	0	0	0	34,607
Vinagre y sus sucedáneos, obtenidos a partir del ácido acético	0	8,1	0	56	15,074
Vino Pinot blanc con D.O capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	3
Vino Chenin blanc con D.O con capacidad inferior o igual a 2 l.	0	0	0	0	2,75
Vino sauvig. blanc, capacidad inferior o igual a 2 l.	23,972,542	23,305,461	24,508,071	21,525,144	0
Vino Chardonay, capacidad inferior o igual a 2 l.	16,534,126	14,230,681	14,591,414	16,734,341	0
Vino blanco mezclas, capacidad inferior o igual a 2 l.	2,618,459	7,112,754	6,214,519	19,043,725	0
Los demás vinos blancos con D.O capacidad <= a 2 l.	1,513,905	1,008,423	1,223,749	1,457,742	0
Vino cabernet Sauvignon, capacidad inferior o igual a 2 l.	58,494,636	51,001,436	53,109,778	62,614,983	0
Vino merlot, capacidad inferior o igual a 2 l.	21,375,502	17,788,895	18,142,229	19,488,983	0
Vino carmenere, capacidad inferior o igual a 2 l.	10,519,096	9,727,146	10,718,379	15,243,542	0
Vino syrah, capacidad inferior o igual 2 l.	7,374,978	4,676,764	4,755,108	5,994,675	0
Vino pinot noir, capacidad inferior o igual a 2 l.	3,663,411	3,200,253	3,323,291	3,050,777	0
Vino tinto mezclas, capacidad inferior o igual a 2 l.	16,894,494	18,253,705	24,828,083	80,815,517	0
Los demás vinos tintos con D.O <= a 2 l.	3,661,788	3,536,871	3,569,107	7,070,161	0
Los demás vinos con D.O capacidad inferior o igual a 2 l.	5,006,841	4,001,059	3,695,666	5,785,970	0
Los demás vinos capacidad inferior o igual a 2 l.	4,735,748	3,250,649	4,180,827	19,917,424	0
Total	**260,819,951**	**257,493,829**	**282,536,398**	**385,157,185**	**310,338,252**

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

En cuanto al destino de las exportaciones del Maule, el 75% está copado por tres países: EE.UU, España y Japón, estando el mercado internacional muy repartido. Los principales destinatarios serían los siguientes:

Tabla 4.8.2-186 Uva vinícola. Destino de las exportaciones. Región del Maule

País de destino	Volumen (t)	Porcentaje (%)	Valor FOB (M US$)	Porcentaje (%)
EEUU	6,035	33.5%	14,424	32,07%
España	5,526	30.6%	11,308	25,14%
Japón	1,442	8.0%	4,982	11,08%
Venezuela	856	4.7%	2,045	4,55%
Corea del Sur	798	4.4%	2,07	4,60%
Canadá	756	4.2%	2,453	5,45%
Rusia	414	2.3%	1,027	2,28%
Total	**18,041**	**100.0%**	**44,972**	**100,00%**

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

4.8.3. Determinación de precios

Para los cultivos identificados en la zona de estudio se ha realizado un análisis de los precios en los últimos años, según la información disponible, siendo las principales fuentes de información:

- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, ODEPA.
- Asociaciones de productores y agroindustrias.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura (SEREMI –Región del Maule).
- Servicio Nacional de Aduanas de Chile.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE).
- Encuestas Simples y Encuestas de Estudios de Caso.

La metodología general para determinar los precios de los diferentes productos consistió en realizar un análisis de las series de precios nominales a nivel de mercados mayoristas para los productos de consumo interno, tratando de obtener los valores más recientes de mercados de la VII Región del Maule o subsidiariamente aquellos correspondientes a otras regiones, preferentemente la Región Metropolitana. En el caso de los productos de exportación el precio incluido se corresponde con el retorno a productor informado por las exportadoras y los agricultores encuestados. Posteriormente, los valores resultantes se ajustaron considerando fletes, comisiones, margen de comercialización y otros costos de manera de representar adecuadamente la situación real de los agricultores del área.

Asimismo, comentar que la determinación de precios de los productos de exportación considera un tipo de cambio de $ 488,25 por 1 US$, equivalente al valor promedio registrado en 2013, según los datos publicados por el Banco Central de Chile[16].

Tabla 4.8.3-1 Resumen de tipos de cambio de Dólar a Pesos Chilenos. Banco Central de Chile. Año 2013

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Media
Pesos por US$ 1	472,67	472,34	472,49	472,14	479,58	502,89	504,96	512,59	504,57	488,25

Fuente: Banco Central de Chile y elaboración propia.

De esta manera, los precios calculados a productor para los distintos productos recolectados en el área de estudio, según destino de producción y calidad, se presentan en la Tabla 4.8.3-2. La justificación de su obtención para cada producto se presenta a continuación.

[16] Valores disponibles en la web oficial: *http://si3.bcentral.cl/Boletin/secure/boletin.aspx?idCanasta=AVWIR1123*

Tabla 4.8.3-2 Resumen de precios al productor

Producto	Unidad	Destino principal	Precio ($)
Maíz grano	Quintal	Mercado interno	13.000
Trigo	Quintal	Mercado interno	14.900
Poroto	Kilogramo	Mercado interno	774
Papa	Kilogramo	Mercado interno	140
Arroz	Quintal		16.000
Remolacha industrial	Tonelada	Agroindustria	30.000
Canola - Raps	Tonelada	Agroindustria	250.000
Arveja	Kilogramo	Mercado interno	350
Espárrago	Kilogramo	Mercado interno	860
Tomate industrial	Kilogramo	Agroindustria	45
Sandía	Unidad	Mercado interno	675
Zapallo	Kilogramo	Mercado interno	165
Cebolla	Unidad	Mercado interno	85
Melón	Unidad	Mercado interno	200
Manzano	Kilogramo	Exportación (75%)	150
		Mercado interno, agroindustria (25%)	
Cerezo	Kilogramo	Exportación (72%)	1.025
		Mercado interno, agroindustria (28%)	
Pera	Kilogramo	Exportación (59%)	215
		Mercado interno, agroindustria (41%)	
Kiwi	Kilogramo	Exportación (88%)	195
		Mercado interno, agroindustria (12%)	
Frambuesa	Kilogramo	Exportación (90%)	795
		Mercado interno, agroindustria (10%)	
Avellano	Kilogramo	Exportación	1.500
Arándano	Kilogramo	Exportación (67%)	1.054
		Mercado interno, agroindustria (33%)	
Mora	Kilogramo	Exportación (90%)	720
		Mercado interno, agroindustria (10%)	
Uva vinícola	Kilogramo	Bodegas	145
Maíz (semillero)	hectárea	Exportación	1.100.000
Maravilla (semillero)	hectárea	Exportación	600.000
Alfalfa	Fardo (35 kg)	Mercado interno	3.500
Toro (550 Kg)	Kilogramo	Mercado interno	850
Vaca Adulta (450 kg)	Kilogramo	Mercado interno	700
Vaquilla (185 kg)	Kilogramo	Mercado interno	850
Novillo de 1-2 años (285 kg)	Kilogramo	Mercado interno	875
Novillo de 2-3 años (400 kg)	Kilogramo	Mercado interno	1.060
Ternero/a (225 kg)	Kilogramo	Mercado interno	900

Fuente: Elaboración propia.

MAÍZ GRANO

En la tabla 4.8.3-3, se observa que la última década los precios por $/qm. Aumentaron en consideración, esto por determinado por la demanda del producto. La temporada 2010/2011 fue la que proporciono los mejores precios en los últimos 10 años, llegando a un precio promedio de 13.770 pesos por $/qm. En el siguiente gráfico se observa la tendencia de los precios para maíz grano, demostrando oscilaciones con alzas y bajas del precio del producto. Los precios están altamente influenciados por la entrada del producto desde otros mercados con precios inferiores a los nacionales, provocando un desequilibrio económico en los productores de maíz grano.

Tabla 4.8.3-3 Precio nominal mayorista Maíz grano ($/qq-sin IVA). Período 2001-2012

Año	Mar.	Abr.	My.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Promedio
2001/02	8.000	6.800	6.800	6.800	6.900	6.900	6.900	6.900	9.000	9.000	9.000	8.900	8.038
	9.200	9.000	7.700	7.300	7.300	7.300	7.200	7.100	9.300	9.300	9.300	11.000	
2002/03	8.000	8.000	7.500	7.500	7.500	8.300	8.500	8.800	8.500	8.500	8.300	8.300	8.458
	9.400	8.600	8.600	8.100	8.500	8.500	9.000	9.000	9.000	8.600	9.000	9.000	
2003/04	8.500	8.200	8.600	8.600	8.400	8.300	8.300	7.900	7.600	7.800	7.500	7.400	8.288
	8.600	8.400	8.800	8.800	9.000	9.000	8.800	8.800	8.000	8.000	7.800	7.800	
2004/05	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.800	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.642
	6.900	6.800	6.300	6.500	6.800	7.000	7.000	7.000	7.000	6.800	6.600	6.800	
2005/06	6.800	6.700	6.500	6.700	7.000	7.000	7.500	8.200	8.500	9.000	11.000	11.000	8.400
	7.200	7.000	7.000	7.000	7.500	8.000	9.000	9.000	10.000	11.000	11.500	11.500	
2006/07	9.500	9.400	9.500	9.500	10.000	10.000	10.500	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	10.788
	11.500	10.000	10.000	10.700	11.000	11.000	11.500	11.600	11.600	11.600	11.000	14.000	
2007/08	12.000	12.000	13.000	13.000	13.500	13.000	14.500	14.500	--	--	--	--	13.913
	14.000	13.700	13.700	15.000	15.500	15.200	15.000	15.000	--	--	--	--	
2008/09	10.000	10.000	9.600	10.000	10.000	10.000	10.200	--	--	--	--	--	10.386
	12.500	11.000	10.100	10.500	10.500	10.500	10.500	--	--	--	--	--	
2009/10	--	10.000	10.000	9.800	10.000	10.000	10.000	11.300	12.000	12.500	--	--	10.961
	--	10.200	10.200	10.200	10.200	10.700	11.800	12.100	13.500	12.800	--	--	
2010/11	13.600	13.800	13.600	13.600	13.600	13.600	13.600	13.600	13.600	13.600	--	--	13.770
	14.200	14.200	14.200	13.800	13.800	13.800	13.800	13.800	13.800	13.800	--	--	
2011/12	13.000	12.600	12.000	12.200	12.200	13.700	14.200	--	--	--	--	--	13.407
	14.100	14.100	13.200	12.500	13.500	15.200	15.200	--	--	--	--	--	
2012/13	13.000	11.800	11.800	12.000	--	--	--	--	--	--	--	--	12.600
	13.000	13.700	12.400	13.100	--	--	--	--	--	--	--	--	

Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

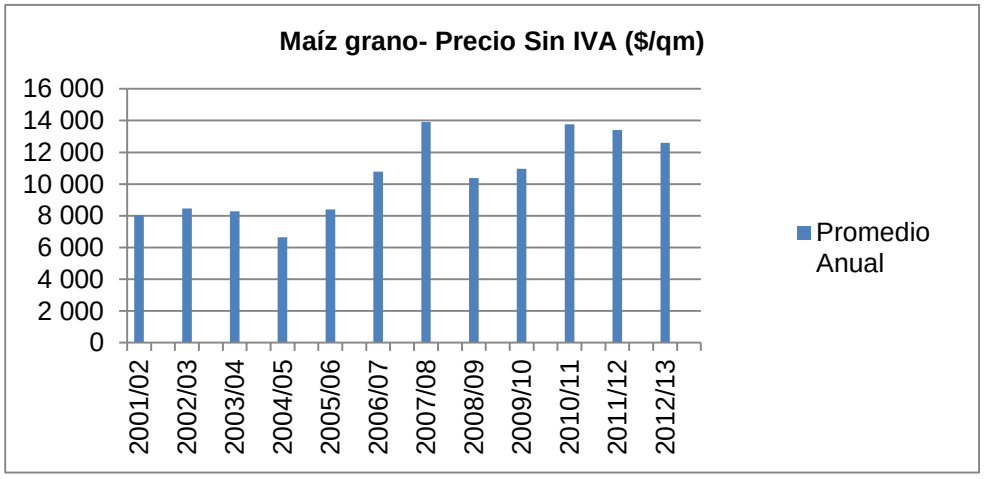


Gráfico 4.8-24. Distribución Precios Maíz grano ($/qm.) Período 2001-2013.
Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

Los precios informados por los productores encuestados fluctúan entre $10.000 y 14.000 por quintal, siendo el valor promedio $ 12.400 por quintal. Considerando los precios de las últimas campañas publicados por SEREMI Región Maule 2013, se tomará en consideración el valor de $13.000 por quintal o $ 130 por kilogramo.

TRIGO BLANCO

En la tabla 4.8.3-4, se puede observar que la última década los precios por $/q han tenido un comportamiento con oscilaciones y la temporada 2007/2008 fue la temporada que presentó los precios más elevados en la última década, llegando a 18.383 qm., valores que hasta la fecha no se han logrado llegar. Luego de la temporada antes mencionada los tienden a elevarse, ligado a la alta demanda de trigo, elaboración de pan que con el aumento de la población su consumo aumenta exponencialmente. Desde la temporada 2008/2009 a la fecha los precios de trigo blanco fluctúan sobre los 13.000 qm. En el siguiente gráfico 4.8-25 se observa el comportamiento de los precios de este producto de los últimos 10 años a la fecha.

Tabla 4.8.3-4 Precio nominal mayorista Trigo Blanco ($/qm.-sin IVA) Período 2001-2012

Año	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Promedio
2001/02	8.000	8.000	8.500	8.500	9.200	9.300	9.400	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	9.771
	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	9.900	9.900	11.000	11.000	11.000	10.500	10.300	
2002/03	10.000	10.500	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.100	11.100	11.100	11.554
	12.000	12.400	12.100	13.000	13.000	13.000	13.000	12.000	11.500	11.500	11.500	11.500	
2003/04	9.800	9.000	8.000	8.300	8.700	8.700	9.000	9.000	9.000	9.200	9.200	9.200	9.575
	11.000	11.000	10.000	9.000	8.900	9.500	10.500	11.400	11.400	10.400	9.800	9.800	
2004/05	7.000	7.200	7.200	7.000	7.000	7.500	7.500	8.500	9.000	8.500	8.500	8.500	8.375
	8.500	8.500	8.300	8.300	9.000	9.000	9.000	9.000	9.500	9.500	9.500	9.500	
2005/06	8.000	8.000	9.000	9.000	9.300	9.000	9.500	9.800	10.500	10.500	11.000	13.100	10.204
	9.600	10.200	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.500	10.800	10.700	13.200	13.200	
2006/07	10.000	10.000	10.500	11.200	11.000	11.700	12.000	13.000	14.000	16.000	16.000	16.500	13.513
	13.000	12.000	12.000	11.700	11.700	13.000	13.000	16.500	16.500	18.000	18.500	16.500	
2007/08	15.400	16.000	17.000	17.000	17.000	17.400	17.000	17.000	18.000	18.000	16.000	15.000	18.383
	17.700	17.900	20.000	22.000	22.000	21.000	21.300	21.000	21.000	20.500	19.000	17.000	
2008/09	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	14.000	12.000	11.500	11.500	10.500	13.083
	16.000	14.500	14.500	14.500	14.500	14.000	14.000	14.000	14.000	11.500	11.500	10.500	
2009/10	10.000	10.000	10.000	10.700	10.500	10.800	11.000	10.500	11.600	10.500	12.000	11.500	11.363
	13.000	12.500	12.000	12.000	11.500	12.000	12.000	11.500	11.800	11.800	12.000	11.500	
2010/11	11.000	10.800	11.000	11.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.683
	14.200	15.500	15.900	16.000	15.000	15.000	14.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	
2011/12	12.000	11.500	11.500	12.100	12.500	12.500	12.500	14.800	15.800	17.000	17.000	17.000	14.958
	14.900	14.900	15.100	14.900	14.000	14.000	15.100	17.100	18.200	18.200	18.200	18.200	
2012/13	15.500	14.000	15.000	15.200	--	--	--	--	--	--	--	--	16.238
	18.500	17.500	17.600	16.600	--	--	--	--	--	--	--	--	

Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

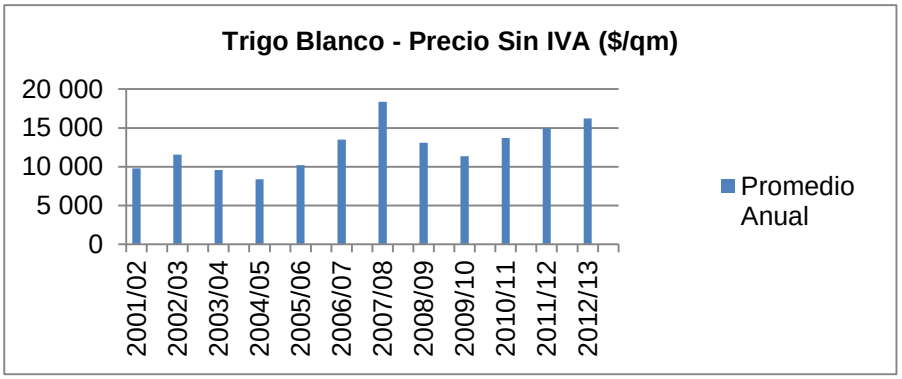


Gráfico 4.8-25. Distribución Precios Trigo Blanco ($/qm.) Período 2001-2013.
Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

El valor medio de los precios informados por los productores encuestados es de $14.900 por quintal, por lo que a efectos de evaluar el presente estudio, y considerando los precios de las últimas campañas publicados por SEREMI Región Maule 2013, se estimará el valor un valor $14.900 por quintal o $ 149 por kilogramo.

ARROZ

En la tabla 4.8.3-5, se muestra los precios mensuales alcanzados por el arroz desde marzo de 2001 a marzo de 2013. Como se observa en la tabla el comportamiento de los precios del arroz tiene fluctuaciones, los cuales dependen fundamentalmente del mercado internacional y las demandas año a año. El precio medio de los de los últimos 5 años es de $ 16.929 por quintal, aplicando una comisión del 4% resulta un precio final a productor de $ 16.082 por quintal.

Tabla 4.8.3-5 Precios del arroz paddy largo en la temporada agrícola de comercialización – Región del Maule ($/qqmt - sin IVA)

Año	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Prom
2001/2	8.600	8.350	8.550	9.000			12.000	12.000					9.750
2002/3	10.450	11.000	11.750										11.070
2003/4	9.000	9.500	10.250	10.250									9.750
2004/5	12.000	13.000	13.500										12.850
2005/6		10.250	10.000										10.125
2006/7		12.425	12.500	12.500									12.342
2007/8	17.250	17.750	20.000	19.850	20.500	20.500	20.500	20.500	19.000	19.000	19.000		19.420
2008/9	17.775	18.250	17.600	16.825	16.400								17.405
2009/10		18.000	18.200	18.250	17.700	19.550	17.750						18.160
2010/11	15.250	15.000	15.400	14.700	14.225	14.100	14.900	15.700					14.910
2011/12	15.200	15.850	16.800	17.050	16.825	16.500	17.450	18.950	19.000				17.072
2012/13	17.100												17.100

Fuente: Ministerio de Agricultura SEREMI – Región del Maule y Cofrisa

Los precios informados por los productores de áreas cercanas fluctúan entre $14.000 y $16.000 por quintal, por lo que a efectos de evaluar el presente estudio, considerando ambas fuentes de información, se considera el valor de $16.000 por quintal.

POROTO

En la tabla 4.8.3-6, se observa que la última década los precios por quintal aumentaron considerablemente, esto determinado por la demanda del producto. Los precios han variado desde los 16.000 $/QM hasta los 137.000 QM de junio de 2012. Actualmente la temporada 2012/2013 es la que presenta los precios más elevados en lo última década, al comparar con la temporada 2011/2012, esta es sobrepasa en aproximadamente 50.000 el qm. En el grafico se observa la tendencia de los precios el frejol tórtola, visualizando que en la temporada 2007/2008 se obtuvieron precios sobre los 83.000 QM, liderando la actual temporada. Es importante destacar que las exportaciones de frejoles cada vez van perdiendo más protagonismo en el mercado, ya que las los volúmenes cada año son menores. Hasta mediados de los noventa, Chile fue proveedor importante de varios mercados latinoamericanos, en especial de porotos negros, que se enviaban principalmente a Brasil y Venezuela, entre otros mercados. En los últimos años se ha observado una caída casi continua de estas exportaciones. Los precios por quintal informados por los agricultores encuestados presentan considerables fluctuaciones para el poroto, situándose el valor medio en $ 81.000 por quintal. Asimismo atendiendo a los valores medios anuales de los últimos 3 años publicados por SEREMI Región Maule para las últimas campañas debido clara tendencia al aumento del precio del producto, resulta $ 77.400 por quintal. Por todo lo expuesto, a efectos de evaluar el presente estudio, considerando ambas fuentes de información, se establece como valor $ 77.400 o $ 774/kg.

Tabla 4.8.3-6 Precio nominal mayorista Frejol Tórtola ($/qm.-sin IVA). Período 2000-2012

Año	Mar.	Abr.	My.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Promedio
2000/01	20.000	21.000	13.000	11.000	13.000	13.000	12.000	11.000	10.000	11.000	11.000	16.000	16.167
	25.000	26.000	26.000	18.000	18.000	18.000	16.000	16.000	15.000	14.000	14.000	20.000	
2001/02	15.000	15.000	15.000	20.000	20.000	19.000	22.000	22.000	22.000	23.000	23.000	28.000	22.875
	20.000	20.000	25.000	27.000	27.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	28.000	28.000	
2002/03	28.000	28.000	30.000	35.000	35.000	40.000	45.000	46.000	60.000	50.000	55.000	55.000	45.500
	28.000	30.000	40.000	40.000	50.000	50.000	50.000	47.000	60.000	60.000	65.000	65.000	
2003/04	50.000	44.000	44.000	50.000	47.000	47.000	45.000	45.000	--	45.000	45.000	40.000	49.000
	65.000	55.000	60.000	50.000	58.000	50.000	50.000	53.000	--	45.000	45.000	45.000	
2004/05	--	35.000	27.000	24.000	24.000	24.000	--	28.000	--	--	--	30.000	28.071
	--	35.000	32.000	27.000	25.000	24.000	--	28.000	--	--	--	30.000	
2005/06	--	25.000	25.000	27.000	30.000	28.000	--	--	--	--	--	--	28.300
	--	27.000	27.000	30.000	32.000	32.000	--	--	--	--	--	--	
2006/07	--	32.000	30.000	55.000	55.000	56.000	58.000	68.000	68.000	68.000	50.000	50.000	56.545
	--	32.000	50.000	60.000	60.000	65.000	68.000	68.000	68.000	68.000	60.000	55.000	
2007/08	55.000	80.000	80.000	70.000	80.000	80.000	80.000	--	--	--	--	--	83.214
	55.000	105.000	110.000	80.000	80.000	110.000	100.000	--	--	--	--	--	
2008/09	--	50.000	35.000	35.000	37.000	36.000	--	--	--	--	--	--	42.100
	--	50.000	45.000	38.000	45.000	50.000	--	--	--	--	--	--	
2009/10	--	55.000	60.000	40.000	40.000	40.000	--	--	--	--	--	--	50.700
	--	65.000	62.000	60.000	45.000	40.000	--	--	--	--	--	--	
2010/11	--	--	45.000	42.000	--	--	--	--	--	--	--	--	45.750
	--	--	54.000	42.000	--	--	--	--	--	--	--	--	
2011/12	--	58.000	58.000	65.000	70.000	110.000	--	--	--	--	--	--	80.600
	--	60.000	80.000	85.000	110.000	110.000	--	--	--	--	--	--	
2012/13	--	--	125.000	80.000	80.000	90.000	--	--	--	--	--	--	105.875
	--	--	135.000	137.000	100.000	100.000	--	--	--	--	--	--	

Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

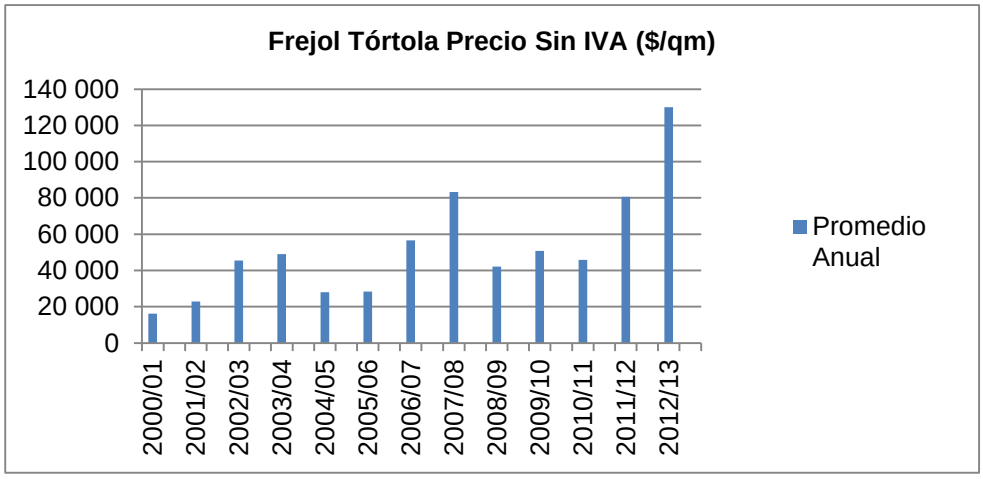


Gráfico 4.8-26. Distribución Precios Frejol Tórtola ($/qm.) Período 2001-2013.
Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

Tabla 4.8.3-7 Exportaciones Frejol Tórtola

Producto – FREJOL TÓRTOLA	Volumen (kilos)					Valor (US$ FOB)				
	2011	Enero - junio		Var. % 12/11	Partic. % 2012	2011	Enero - junio		Var. % 12/11	Partic. % 2012
		2011	2012				2011	2012		
Judías (porotos, alubias, frejoles, frijoles) incluso desvainadas	993	793	-			18.208	18.096	-		

Fuente: ODEPA

PAPA

En la tabla 4.8.3-8, se puede observar que la última década los precios por $/saco de 50 Kg han demostrado un comportamiento con fuertes oscilaciones. El precio de este producto depende de la oferta y la demanda. Jugando un papel importante las condiciones climáticas. La temporada 201/2012 fue la que proporciono los mejores precios en los últimos 10 años, llegando a un precio promedio sobre los 12.000 pesos/saco de 50 Kg. Los precios han fluctuado desde los 3.000 a 12.000/saco 50 Kg y la temporada 2008/2009 y 2011/2012 son las que presentaron los valores más elevados. En el siguiente gráfico se observa la tendencia de los precios para papa, demostrando la dinámica de los precios en la VII Región.

Tabla 4.8.3-8 Precio nominal mayorista Papa. Primera Calidad ($/saco de 50 Kg - sin IVA). Período 2000-2013

Temporada	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Promedio
2000/01	3.428	2.813	2.813	2.500	2.188	2.188	1.875	2.500	2.500	2.500	3.750	3.750	3.164
	6.250	3.125	3.438	3.125	3.125	3.125	2.813	3.438	3.438	3.750	3.750	3.750	
2001/02	3.750	2.813	2.188	2.188	2.813	3.125	3.125	3.750	5.625	6.250	8.750	11.250	5.611
	6.525	3.438	2.813	3.125	5.000	5.000	5.000	6.250	6.875	8.125	11.250	15.625	
2002/03	7.813	5.000	4.063	4.063	4.688	4.375	4.375	5.625	5.000	5.000	5.000	4.375	5.795
	15.325	5.625	5.625	5.000	5.625	6.250	6.250	6.875	6.875	5.625	5.625	5.000	
2003/04	3.125	938	1.563	1.250	1.563	1.875	2.188	2.188	2.188	2.375	1.563	1.875	2.334
	5.625	2.500	1.875	2.500	2.500	3.125	2.500	2.500	2.500	2.688	2.500	2.500	
2004/05	2.188	2.500	2.813	3.750	4.250	4.250	3.125	5.625	5.625	6.250	11.250	11.250	5.873
	2.500	2.813	3.125	4.063	4.375	4.375	5.938	8.938	5.938	10.000	13.000	13.000	
2005/06	11.000	6.000	6.000	4.500	3.500	3.500	3.500	4.000	4.000	4.000	4.000	3.700	5.067
	13.000	6.500	6.500	5.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.200	4.200	4.500	4.000	
2006/07	3.700	3.000	3.500	3.500	4.500	4.500	5.000	5.000	6.000	10.000	11.000	10.000	6.271
	4.000	3.500	4.000	4.000	4.500	4.800	5.000	6.000	8.000	12.000	13.000	12.000	
2007/08	5.000	3.000	3.500	5.000	9.000	8.000	7.500	7.500	8.000	8.000	8.000	10.000	7.979
	9.000	4.000	4.000	9.000	11.000	10.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	17.000	
2008/09	15.000	19.000	13.000	10.000	7.000	7.000	6.000	7.000	8.000	8.000	12.000	10.000	11.542
	22.000	21.000	20.000	13.000	8.000	8.000	8.000	8.000	10.000	10.000	15.000	12.000	
2009/10	8.000	4.500	4.000	4.000	4.000	5.000	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.000	5.208
	10.000	6.000	5.000	5.000	6.000	7.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	
2010/11	3.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	5.000	6.000	4.333
	6.000	3.000	3.000	3.500	4.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	7.000	7.000	
2011/12	6.000	8.000	7.000	9.000	9.000	8.000	9.000	10.000	12.000	15.000	17.000	14.000	12.156
	8.000	10.000	8.000	10.000	12.000	12.000	12.000	12.000	14.000	18.750	23.000	28.000	
2012/13	7.500	6.000	5.000	5.000	8.000	5.000	10.000	10.000	--	--	--	--	8.344
	10.000	7.000	7.000	8.000	9.000	10.000	12.000	14.000	--	--	--	--	

Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

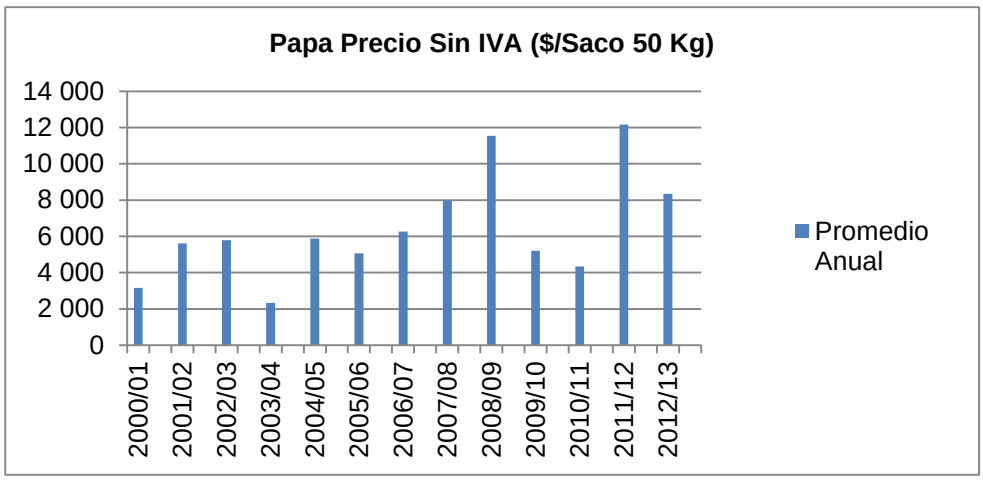


Gráfico 4.8-27. Distribución Precios Papa ($/Saco 50 Kg.) Período 2001-2013.
Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

Según la información obtenida por Odepa mostrada en la tabla 4.8.3-9, se registraron bajas importantes en las exportaciones de puré de papas a Brasil y de papas preparadas sin congelar ("*snack*"). Destaca el incremento en los envíos de harina de papas; de papa de consumo fresco. A marzo del presente año, las exportaciones sumaron USD 602 mil, cifra 56% superior a la registrada en el mismo período del año pasado. Destacaron las ventas de papas preparadas sin congelar, de copos, de papas preparadas congeladas y de harina de papa.

Tabla 4.8.3-9 Exportaciones chilenas de productos derivados de papa por producto.

Producto -PAPA	Volumen (kilos)				Valor FOB (dólares)			
	2012	ene-abr 2012	ene-abr 2013	Variación %	2012	ene-abr 2012	ene-abr 2013	Variación %
Preparadas congeladas Total Preparadas congeladas	36.737	22.715	18.770	-17,4	65.454	39.908	33.847	-15,2
Preparadas sin congelar Total Preparadas sin congelar	112.578	20.141	79.735	295,9	562.201	126.433	359.008	184,0
Copos (puré)Total Copos (puré)	170.363	60.104	83.055	38,2	387.245	130.838	192.233	46,9
Total Fécula (almidón)	36	36	0	-100,0	198	198	0	-100,0
Total Harina de papa	247.891	129.943	30.320	-76,7	668.975	349.555	74.843	-78,6
Total Consumo fresca	483.920	900	25.000	2.677,8	195.564	1.537	12.500	713,3
Total Papa semilla	525.000	0	0	--	499.181	0	0	--
Total Papas congeladas	1.800	1.800	0	-100,0	2.651	2.651	0	-100,0
Total	1.578.325	235.639	236.880	0,5	2.381.469	651.120	672.431	3,3

Fuente: ODEPA

Los precios informados por los productores encuestados fluctúan entre $3.750 y 13.000 por saco (50 kg), siendo el precio medio estimado de $ 7.060 cada 50 Kg. Considerando los valores medios anuales de los últimos 5 años del análisis de mercado realizado por SEREMI Región del Maule, resulta un valor de $ 8.212/saco, aplicando un 15% de margen de comercialización, se estima un precio final a productor de $6.980/saco de 50 Kg. Por todo lo anteriormente expuesto, a efectos de evaluar el presente estudio, considerando ambas fuentes de información, se establece como valor $ 7.000 cada saco de 50 Kg o $140/kg.

REMOLACHA AZUCARERA

En la tabla 4.8.3-10, se pueden observar los valores disponibles en la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), no siendo identificadas otras fuentes con datos disponibles. El análisis de resultados permite apreciar que el sector experimenta un alto precio en las campañas 2000/01 a 2003/04, sin embargo estos valores decrecen hasta situarse en una media de $ 23.777 por tonelada en el año 2007/08.

Tabla 4.8.3-10 Precio nominal mayorista Remolacha Azucarera limpia ($/tonelada - sin IVA) [17]

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
1998/99	24.352,00	24.352,00	24.351,00	25.253,00	25.132,00	25.277,00	25.775,00	26.120,00	26.269,00	25.961,00	25.662,00	26.025,00	25.377
1999/00	26.131,00	27.199,00	27.027,00	26.918,00	26.696,00	27.510,00	28.317,00	28.486,00	28.994,00	29.648,00	30.301,00	29.905,00	28.094
2000/01	29.358,00	28.700,00	28.006,00	28.052,00	28.626,00	29.010,00	29.778,00	30.756,00	31.486,82	31.142,72	31.901,40	31.969,90	29.899
2001/02	28.784,17	28.539,20	28.323,34	29.716,39	30.273,61	30.533,14	32.760,00	34.423,00	34.042,68	34.920,97	36.049,61	34.230,67	31.883
2002/03	30.996,28	32.027,23	31.645,64	30.653,11	31.015,72	31.055,53	32.873,80	33.050,60	33.628,40	35.366,09	34.173,03	33.532,66	32.501
2003/04	33.751,64	35.037,13	35.655,70	34.434,68	30.517,45	31.178,64	30.620,15	30.726,78	30.519,21	28.819,71	27.014,65	27.308,13	31.299
2004/05	25.907,85	26.354,25	27.206,55	27.063,45	28.875,60	28.191,05	28.101,75	28.446,63	27.993,17	27.506,25	26.696,70	26.401,70	27.395
2005/06	25.446,15	26.224,20	24.967,95	24.744,35	24.686,30	25.341,19	24.629,97	24.305,75	23.069,07	22.826,98	23.386,84	22.106,30	24.311
2006/07	22.121,76	22.724,21	22.615,42	22.467,50	22.340,22	23.467,25	23.362,33	23.840,77	24.140,93	24.129,73	23.613,63	23.565,70	23.199
2007/08	24.249,79	24.334,91	24.143,17	23.945,15	22.839,96	23.555,39	23.060,80	23.445,18	24.083,74	24.093,61	23.797,98	--	23.777

Fuente: Odepa y elaboración propia.2013

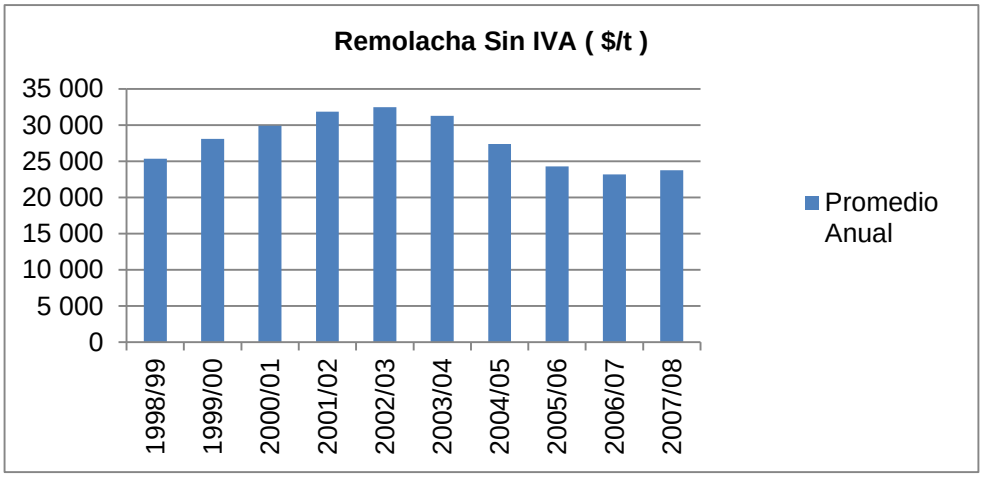


Gráfico 4.8-28. Distribución Precio Remolacha Industrial ($/t) Período 1998-2007.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

Según el Boletín de Mercados Agropecuarios publicado por ODEPA el pasado mes de Enero de 2013 que analiza la situación del mercado de remolacha, durante la campaña 2012/13 existieron dos tipos de agricultura de contrato, expirando el plazo de firma a agosto de 2012:

- Contrato en pesos chileno: Las condiciones establecidas del precio por tonelada de remolacha entera limpia con base 16% de polarización son: $ 28.380 agricultor nuevo adherido y $ 30.550 antiguos agricultores bonificados.

[17] La fuente ODEPA no dispone de datos entre las campañas 2007-2013

- Contrato en pesos reajustable según cotización del dólar: Las condiciones establecidas del precio por tonelada de remolacha entera limpia con base 16% de polarización son: USD $ 56,2 agricultor nuevo adherido y USD $ 60,5 antiguos agricultores bonificados.

Asimismo, destaca la información contenida en la misma publicación respecto a las exportaciones de este producto. La mayor parte de la remolacha producida en el país se destina a la producción de azúcar, requiriendo durante la campaña 2012 una importación del 50 % de la cantidad de azúcar para satisfacer la demanda interna. La exportación de este producto al exterior es insignificante. Por lo tanto, la evolución del precio de la remolacha azucarera queda íntimamente vinculada al precio de azúcar y las políticas adoptadas tanto a nivel nacional como internacional.

La remolacha producida en el área de estudio se comercializa mayoritariamente en IANSA, planta de Linares. Los valores obtenidos de las encuestas realizadas a los agricultores fluctúan entre $ 25.000 - $ 34.000 por tonelada. A efectos de evaluar el presente estudio, se tomará en consideración el valor de medio informado por los agricultores, que es $30.000/tonelada o 30 $/Kg.

CANOLA O RAPS

En la tabla 4.8.3-11, se pueden observar los valores disponibles en la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), no siendo identificadas otras fuentes con datos disponibles. El análisis de resultados permite apreciar una estabilidad del precio en el período de datos disponibles entre las campañas 2000/01 a 2007/08, que oscila entre medias anuales de $ 121.400 - $ 123.213 por tonelada en el año 2007/08. No se han identificado series de precios más recientes.

Tabla 4.8.3-11 Precio nominal mayorista Canola raps ($/tonelada - sin IVA) [18]

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2000/01	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121.400
2001/02	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121400	121.400
2002/03	121400	121400	120400	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121.167
2003/04	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121200	121.200
2004/05	121200	121200	121200	121200	121200	121200	123000	123000	123000	123000	123000	123000	122.100
2005/06	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123.000
2006/07	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	123000	122980	122980	122980	122.995
2007/08	122980	122980	122980	122980	122980	122980	122980	122980	122980	124260	124260	--	123.213

Fuente: Odepa y elaboración propia.2013

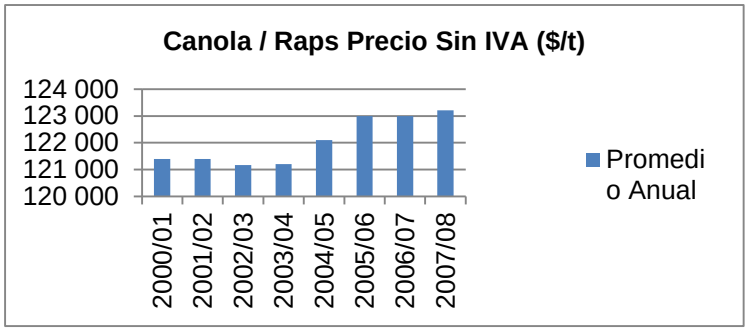


Gráfico 4.8-29. Distribución Precios Canola o raps ($/t) Período 2000-2007.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

La serie de datos anteriores contrasta con la información contenida en las publicaciones de Mercado de raps más recientes divulgadas por ODEPA, donde se muestra un considerable incremento del precio percibido por los agricultores:

- Boletín Mercado Raps Mayo 2012: Precio pagado agricultor campaña 2011/12 asciende a 480 USD por tonelada, equivalente a 232.161 $[19] o $232 por kilogramo.
- Boletín Mercado Raps Mayo 2012: Precio pagado agricultor campaña 2012/13 asciende a 530 USD por tonelada, equivalente a 258.772 $ o $258 por kilogramo.

Igualmente, los precios medios informados por los productores encuestados se sitúan sobre los $200.000 por tonelada es decir, $ 200 por kilogramo. Por todo lo anteriormente expuesto y considerando todas las fuentes, tendencia incremental de precios y destino agroindustrial, se establece como valor $ 250.000 por tonelada o $250/kg.

[18] La fuente ODEPA no dispone de datos entre las campañas 2007-2013

[19] Valor medio dólar para la campaña 2011 asciende a 483,67 $. Fuente: Banco central de Chile

ESPÁRRAGO

En la tabla 4.8.3-12, se pueden observar los valores disponibles en la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). El análisis de resultados permite apreciar un incremento en el precio abonado durante las campañas 2011/12 y la actual campaña 2013/14, donde se consigue un máximo histórico en el precio equivalente $1.250 por kilogramo.

Tabla 4.8.3-12 Precio nominal mayorista Espárrago ($/Kg - sin IVA)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2000/01	--	--	--	--	--	--	--	977,4	696,6	362,8	277,64	315,1	355
2001/02	--	--	--	--	--	--	--	622,13	581,43	464,55	334,12	306,7	438
2002/03	--	--	--	--	--	--	--	1013,64	492,51	406,59	403,76	439,11	421
2003/04	--	--	--	--	--	--	--	909,3	530,77	466,65	437,15	391,43	463
2004/05	--	--	--	--	--	--	--	1116,11	590,68	348,93	345,47	394,87	376
2005/06	595,6	--	--	--	--	--	1681	1188,67	572,8	486,68	468,03	464,32	508
2006/07	--	--	1182,52	--	--	--	--	869,52	664,11	596,08	534,57	585,77	597
2007/08	--	--	--	1596,7	--	--	--	799	960,7	693,28	568,69	594,35	652
2008/09	--	--	--	--	--	--	--	--	935,88	663,68	573,29	604,56	654
2009/10	--	--	--	--	--	--	--	1143,3	902,5	548,89	390,16	383,36	508
2010/11	--	--	--	--	--	--	--	--	1006,78	504,45	558,99	583,95	565
2011/12	--	--	--	--	--	--	--	--	998,78	830,62	921,57	1038,47	910
2012/13	--	--	--	--	--	--	--	--	1024,25	1003,12	1030,67	1214,86	1.072
2013/14	1146,13	--	--	--	--	--	--	--	1258,83	--	--	--	1.250

Fuente: Odepa y elaboración propia.2013

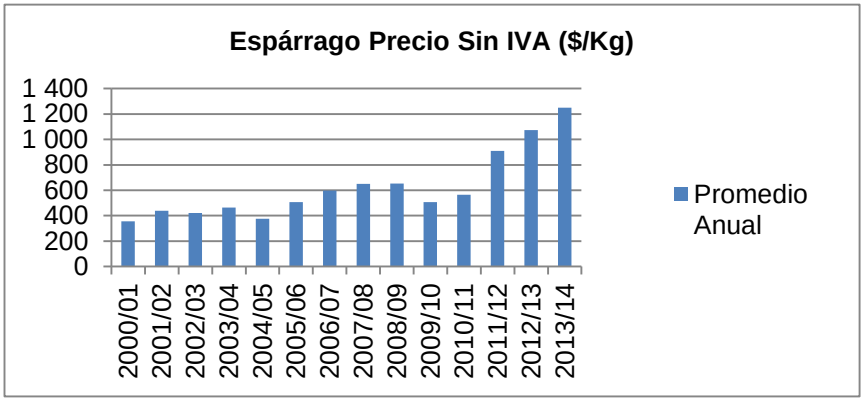


Gráfico 4.8-30. Distribución Precios Espárrago ($/Kg) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

Los precios medios informados por los productores varían entre los $500 - $1.500 por kilogramo, situándose el valor promedio en $ 813 por kilogramo. El análisis de precios publicado por ODEPA de los últimos cinco años y considerando la reciente subida del producto, resulta de $ 861 por Kilogramo. Por todo lo anterior y considerando todas las fuentes disponibles, se establece como valor de cálculo para el presente estudio $ 860 por kilogramo.

ARVEJA

En la tabla 4.8.3-13, se pueden observar los valores disponibles en la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). El análisis de resultados permite apreciar una cierta estabilidad del precio abonado durante las campañas 2007/08 y la actual campaña 2011/12, sin embargo se percibe un ligero aumento en las dos últimas campañas.

Tabla 4.8.3-13 Precio nominal mayorista Arveja ($/Kg - sin IVA)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2000/01	262,53	265,65	263,38	264,99	244,96	212,76	207,62	212,96	196,60	165,45	162,70	184,17	187
2001/02	214,98	267,15	244,86	236,12	264,90	284,58	252,97	193,26	247,94	162,82	211,64	225,04	216
2002/03	240,89	222,70	259,76	267,95	324,84	315,76	349,36	208,73	201,73	185,83	185,69	182,86	198
2003/04	240,63	277,26	363,87	328,29	276,97	273,02	264,61	225,11	252,77	223,19	146,61	198,71	216
2004/05	311,09	295,70	311,18	300,35	305,58	291,65	258,70	236,12	212,17	163,42	159,36	198,91	200
2005/06	266,69	365,16	323,17	356,90	323,77	255,52	238,74	253,94	250,39	249,09	177,97	250,17	246
2006/07	216,24	218,32	294,82	345,25	302,34	284,26	237,71	309,69	334,60	187,13	229,35	239,08	260
2007/08	332,83	317,53	413,81	340,95	354,12	419,18	374,12	427,21	413,61	280,10	174,78	297,16	315
2008/09	403,85	397,29	393,90	467,74	459,18	446,18	414,31	278,17	288,13	268,18	295,18	432,84	344
2009/10	475,17	372,39	462,55	333,82	355,46	393,97	421,34	395,10	396,61	336,09	258,82	276,08	339
2010/11	304,71	304,96	304,88	357,91	511,30	556,78	484,28	409,96	332,02	263,47	189,24	271,61	307
2011/12	301,63	400,02	406,09	495,71	537,51	471,20	505,31	428,29	355,57	285,58	192,93	400,48	313
2012/13	526,67	651,20	456,95	554,32	524,12	471,95	429,04	408,77	434,56	86,98	230,81	255,75	352
2013/14	--	489,35	--	723,93	569,53	582,43	517,48	404,69	380,41	--	--	--	440

Fuente: Odepa y elaboración propia.2013

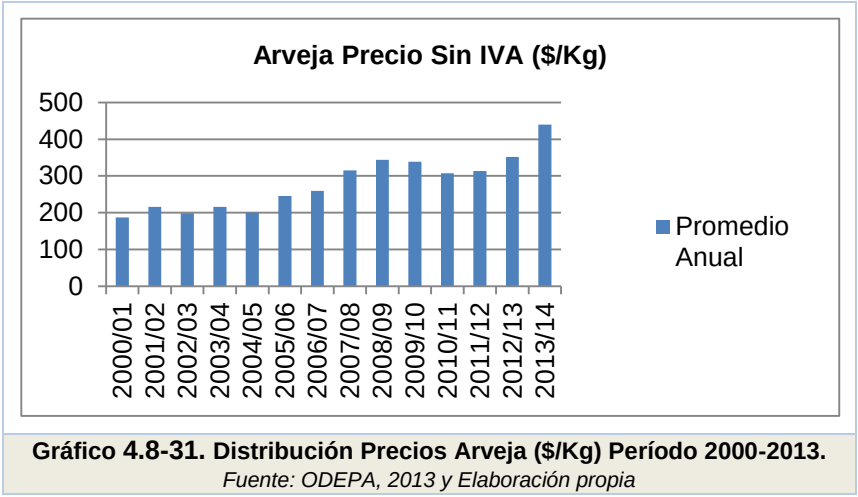


Gráfico 4.8-31. Distribución Precios Arveja ($/Kg) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

El precio medio informado por los productores asciende a $210 por kilogramo. Por todo lo anterior, considerando todas las fuentes disponibles y la tendencia incremental de precio abonado al agricultor, se fija un valor para el presente estudio de $ 350 por kilogramo.

TOMATE INDUSTRIAL

En la tabla 4.8.3-14 recopila los precios mensuales del mercado "Central Lo Valledor", siendo la fuente disponible más fiable, puesto tanto para la región del Maule como a nivel estatal, la disponibilidad de información es muy escasa. Los datos recogidos se incluyen a título informativo, puesto que distan de la realidad a tenor de otras informaciones y los propios datos recopilados durante las encuestas simples y de caso. Se aprecia que a lo largo del período de referencia se muestra una tendencia al aumento del precio del producto.

Tabla 4.8.3-14 Precio Nominal Mercado Central Lo Valledor (Santiago Cl.) Tomate conservero ($/Kg - sin IVA)

Año	Calidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio	Media Anual
2000/01	Primera	77,8	--	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	63,9	60,5
		88,9	--	66,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	77,8	
	Segunda	55,6	--	33,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44,5	
		63,9	--	47,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	55,6	
2001/02	Primera	88,9	63,9	83,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	78,7	75,7
		100	94,4	111,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	101,8	
	Segunda	55,6	38,9	61,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	51,9	
		66,7	66,7	77,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	70,4	
2002/03	Primera	52,8	52,8	69,4	61,1	--	--	--	--	--	--	--	--	59	63,2
		61,1	88,9	94,4	105,6	--	--	--	--	--	--	--	--	87,5	
	Segunda	38,9	33,3	50	50	--	--	--	--	--	--	--	--	43,1	
		47,2	61,1	66,7	77,8	--	--	--	--	--	--	--	--	63,2	
2003/04	Primera	63,9	83,3	66,7	--	183,3	--	--	--	--	--	--	--	99,3	92,4
		138,9	116,7	88,9	--	211,1	--	--	--	--	--	--	--	138,9	
	Segunda	44,4	61,1	55,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	53,7	
		94,4	83,3	55,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	77,8	
2004/05	Primera	--	72,2	84,1	70,1	84,1	163,4	--	--	--	--	--	--	94,8	91,0
		--	94,4	84,1	70,1	84,1	163,4	--	--	--	--	--	--	99,2	
	Segunda	--	47,2	--	--	70,1	130,7	--	--	--	--	--	--	82,7	
		--	61,1	--	--	70,1	130,7	--	--	--	--	--	--	87,3	
2006/07	Primera	--	72,2	83,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	77,8	91,7
		--	94,4	116,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	105,6	

Fuente: Mercado Central Lo Valledor. Odepa. 2013 y elaboración propia.

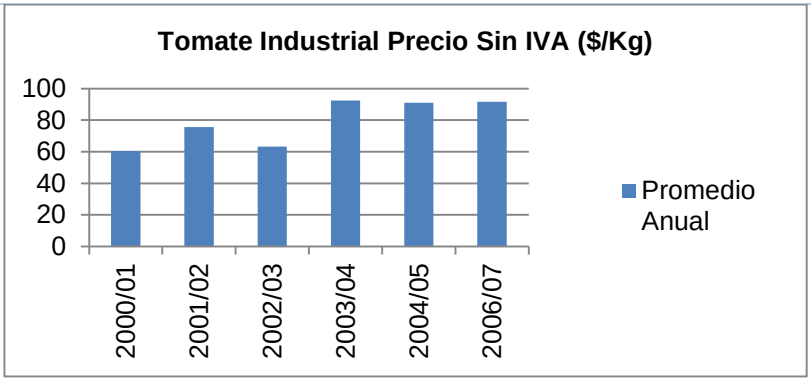


Gráfico 4.8-32. Distribución Precios Tomate conservero ($/Kg) Período 2000-2007
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

Según el Boletín de Mercados Agropecuarios publicado por ODEPA el pasado mes de Junio de 2013, durante la última campaña se registró en la agricultura de contrato de este producto un valor medio de 90 USD $ por tonelada de tomate fresco para la industria conservera, equivalente a $ 43,94 por Kilogramo. La mayor parte de empresas adquieren el producto al agricultor en fresco para procesar en sus diferentes formas. A su vez, ofrecen asistencia técnica y financiación para la realización de labores y pago de inputs para la producción. Los precios informados por los productores encuestados fluctúan entre $39 y 42 por kg, siendo su valor medio $ 41 / Kg y teniendo como destino la agroindustria. No obstante, considerando los precios publicados por ODEPA para la industria de tomate, se considera para el presente estudio un valor de $45 por kilogramo.

SANDÍA

En la tabla 4.8.3-15, se aprecia que los precios de sandía presentaron fluctuaciones en los últimos años, precios que han aumentado desde los 318 pesos por unidad en 2003 a los 800 pesos por unidad en 2013. La calidad de la especie se ha visto mejorada, pero en ocasiones las condiciones climáticas han jugado en contra del precio final. La superficie cultivada anual es muy variable, por lo que es un factor importante a considerar en las ventas de producto.

Tabla 4.8.3-15 Precio nominal mayorista Sandía ($/100 Ud- sin IVA). Período 2000-2013

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2000/01	29.227,10	26.739,10	22.220,10	23.523,90	--	--	--	--	--	335216,69	359.732,31	36.048,30	28.239,09
2001/02	21.654,70	25.920,40	32.860,30	27.605,20	--	--	--	--	--	--		59.182,70	26.846,02
2002/03	30.897,90	28.381,00	27.634,40	23.031,50	--	--	--	--	--	--	101.695,00	101.709,20	34.121,53
2003/04	31.826,00	28.970,30	23.047,80	--	--	--	--	--	--	--	139.296,09	50.909,70	31.805,79
2004/05	37.181,40	48.563,10	35.148,30	--	--	--	--	--	--	--	142.115,59	72.584,20	42.437,50
2005/06	48.177,60	35.919,70	39.811,10	--	--	--	--	--	--	--	179.842,80	92.093,40	44.453,74
2006/07	49.961,90	39.944,30	44.029,50	41.974,40	--	--	--	--	50.400,00	49.690,00	267.572,69	78.015,80	46.855,39
2007/08	48.317,70	41.405,30	40.861,70	--	--	--	--	--	--	--	--	129.398,60	51.421,92
2008/09	73.781,20	60.766,00	61.713,80	--	--	--	--	--	--	--	211.848,00	88.478,40	71.662,11
2009/10	54.527,80	51.476,60	52.707,70	--	--	--	--	--	--	--	--	145.600,20	57.303,80
2010/11	76.714,20	59.307,90	57.454,90	--	--	--	--	--	--	--	--	108.749,90	71.687,93
2011/12	61.231,70	58.847,50	62.172,10	--	--	--	--	--	--	--	251.959,09	102.500,50	64.319,95
2012/13	72.663,40	72.170,00	80.627,40	--	--	--	--	--	--	--	--	156.067,20	77.331,96
2013/14	92.651,60	76.690,60	65.742,70	--	--	--	--	--	--	--	--	--	81.467,85

Fuente: ODEPA. 2013 y elaboración propia.

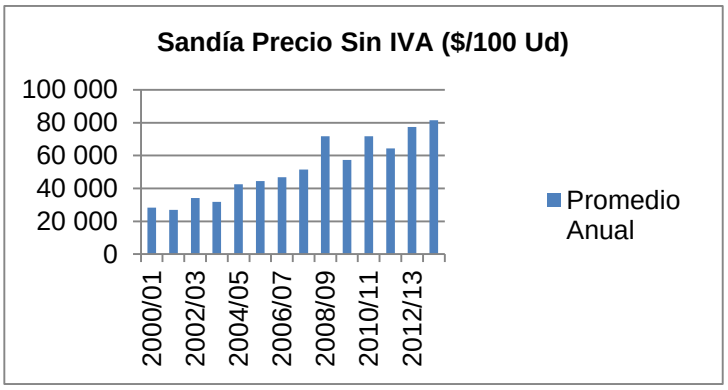


Gráfico 4.8-33. Distribución Precios Sandía ($/100 Ud) Período 2000-2007.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

Tabla 4.8.3-16 Sandía. Precios de exportación.

Producto - SANDÍA	Volumen (kilos)					Valor (US$ FOB)				
	2011	Enero - junio		Var. % 12/11	Partic. % 2012	2011	Enero - junio		Var. % 12/11	Participación 2012 (%)
		2011	2012				2011	2012		
Sandías	1.471	975	1.322	35,6	0,0	1.695	1.115	1.543	38,4	0,0

Fuente: Odepa

El precio medio informado por los productores encuestados asciende a $600 por unidad. Sin embargo, atendiendo a los precios de las dos últimas campañas y la tendencia al incremento de precios de la última década, a efectos de cálculos para el presente estudio, se tomará en consideración el valor de $675 por unidad.

ZAPALLO

En Chile se cultivan tanto variedades de guarda como de consumo inmediato y, en función del uso y su aparición en los mercados, se distinguen los zapallos para temprano, de media estación y de guarda. Los precios del zapallo mostrados en la tabla 4.8.3-17, varían a lo largo del año, de acuerdo a la oferta del producto. Por lo general, el zapallo de guarda se cosecha en marzo y abril, y maduro se puede almacenar por varios meses en bodegas acondicionadas o en centros de acopio, lo que permite disponer del producto durante todo el año, regulando oferta y precios.

Tabla 4.8.3-17 Precio nominal mayorista Zapallo ($/Kg - sin IVA)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2000/01	98,40	56,50	53,50	51,90	54,40	59,50	61,50	59,00	90,70	177,20	194,40	225,22	99
2001/02	99,10	42,50	49,20	45,10	66,00	59,10	96,70	149,90	250,70	276,30	420,00	232,80	149
2002/03	65,00	45,30	51,60	50,80	52,70	68,50	72,00	120,70	237,30	277,70	345,30	198,30	132
2003/04	117,50	63,90	52,50	65,40	78,90	85,80	65,40	98,80	85,80	115,90	178,40	103,20	93
2004/05	64,30	50,80	58,10	65,40	51,70	48,10	62,60	172,90	146,50	291,60	375,50	306,40	141
2005/06	109,90	96,10	115,90	118,70	188,90	220,90	180,60	247,00	258,10	269,40	273,30	171,50	188
2006/07	84,30	86,70	83,90	81,50	86,80	93,30	83,70	111,40	149,30	292,10	305,50	237,20	141
2007/08	163,60	96,80	109,90	99,30	95,00	133,20	171,00	207,30	249,80	387,80	582,40	315,30	218
2008/09	99,30	73,70	80,40	86,70	98,10	99,10	92,20	127,10	168,60	245,10	247,70	192,40	134
2009/10	187,90	214,60	214,60	196,70	264,20	336,30	406,50	486,70	551,80	712,60	769,30	264,90	384
2010/11	112,10	88,40	100,80	96,30	101,20	125,50	154,50	178,50	203,40	483,30	426,50	216,20	191
2011/12	160,10	104,80	97,10	81,40	74,20	74,10	71,10	75,70	126,80	229,50	282,00	239,10	135
2012/13	178,30	185,90	188,80	176,70	229,90	209,90	197,80	302,10	358,80	478,30	504,20	391,90	284
2013/14	207,20	161,40	136,40	124,70	124,90	178,10	191,20	238,70	294,80	--	--	--	184

Fuente: ODEPA. 2013 y elaboración propia.

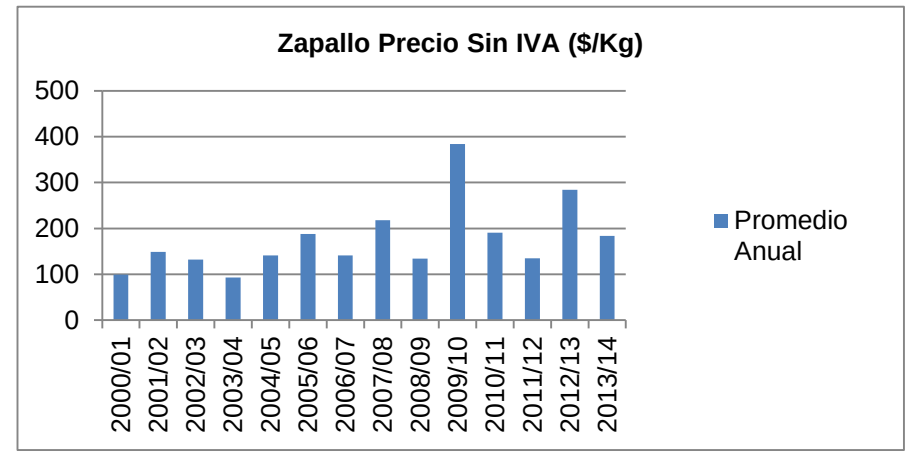


Gráfico 4.8-34. Distribución Precios Zapallo ($/Kg) Período 2000-2013.

Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

En la temporada 2011, los precios en enero y febrero fueron más altos que los de la temporada anterior, influenciados por la aparición del zapallo temprano y el stock de zapallo de guarda de la temporada 2010. Durante el 2011, coincidiendo con la cosecha de la temporada, los precios comenzaron a bajar, debido a una mayor oferta del producto en los mercados. Se espera que estos precios bajos se mantengan en los próximos meses, para comenzar a mostrar un alza a partir de septiembre.

Tabla 4.8.3-18 Zapallo. Precios de exportación.

Productos		Volumen (kilos)					Valor (US$ FOB)				
		2011	Enero - junio		Var. % 12/11	Partic. % 2012	2011	Enero - junio		Var. % 12/11	Partic. % 2012
			2011	2012				2011	2012		
Zapallo	Los demás (calabazas) y calabacines	-	-	61.913	--	0,1	-	-	48.954	--	0,1
	Frescos o refrigerados	-	-	33.600	--	0,1	-	-	14.011	--	0,0
	De guarda	-	-	293.163	--	0,6	-	-	177.777	--	0,5
	Kabutiá	-	-	40.950	--	0,1	-	-	19.926	--	0,1
	Total	-	-	429.745	--	0,9	-	-	275.537	--	0,7

Fuente: Odepa

Los precios informados por los productores encuestados no han sido concluyentes debido a la escasez de superficie cultivada en el área de estudio cuyo destino sea la comercialización, por lo que a efectos de evaluar el presente estudio, considerando las fuentes de información disponibles y estimando un coste de 10% de comisiones, se tomará en consideración el valor de $ 165 por kilo.

CEBOLLA

En la tabla 4.8.3-19, se puede observar que la última década los precios por cada cien unidades de cebolla han mostrado oscilaciones a la alza y a la baja, influido en buena parte por la ley de oferta y demanda aplicable al producto. La temporada 2012/2013 ha sido la que proporcionó el precio record de la última década, llegando a un precio promedio sobre los 11.000 $/100 Ud. Las temporadas anteriores presentaron precios entre los 3.000 y los 8.000 $/100 Ud. En el gráfico siguiente se observa la tendencia de la cebolla, las temporadas con los precios más elevados fueron 2006/2007, 2008/2009 y a la fecha 2012/2013.

Tabla 4.8.3-19 Precios nominal mayorista Cebolla ($/100 Ud – sin IVA). Período 2001-2012

Año	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Promedio
2001/02	3.500	3.500	5.000	3.000	2.500	2.500	2.600	3.000	3.200	2.900	3.000	3.000	3.713
	4.000	10.000	6.000	4.500	3.500	3.000	3.200	3.500	3.500	3.400	3.300	3.500	
2002/03	4.000	3.000	2.500	2.500	2.200	2.000	1.500	1.800	2.500	2.500	2.100	2.100	2.817
	5.500	4.200	4.000	3.500	2.500	2.500	2.500	2.700	3.200	3.200	2.600	2.500	
2003/04	2.200	2.000	3.000	3.500	2.500	3.000	3.000	2.500	2.500	3.000	5.500	7.000	3.871
	3.000	3.500	3.500	4.500	4.000	4.000	3.500	3.000	2.700	6.000	6.500	9.000	
2004/05	4.000	4.000	3.800	3.500	3.500	3.000	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	3.329
	7.000	4.500	4.000	4.000	3.800	3.000	2.500	2.500	2.500	2.500	2.800	4.000	
2005/06	5.000	6.000	5.000	4.500	3.000	3.500	4.500	5.000	5.000	6.000	6.500	6.500	5.458
	7.000	7.500	5.500	5.500	4.000	4.000	5.000	5.500	5.500	6.500	7.000	7.500	
2006/07	5.500	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	6.000	8.889	10.000	13.333	15.000	7.884
	6.000	5.500	5.000	5.000	5.000	5.500	5.500	8.000	10.000	12.500	15.000	17.500	
2007/08	10.000	5.000	4.000	3.500	3.500	3.500	3.000	1.900	1.300	1.300	1.300	1.700	3.871
	12.000	8.000	5.000	4.000	4.000	4.500	4.000	2.500	2.000	1.900	2.300	2.700	
2008/09	4.000	7.000	8.000	10.000	6.000	5.000	5.000	7.500	7.500	8.000	8.000	8.000	8.479
	9.000	10.000	10.000	12.000	8.000	7.500	8.000	10.000	10.000	10.000	10.000	15.000	
2009/10	10.000	9.000	6.000	5.000	4.000	4.000	7.000	7.000	7.000	8.000	8.500	10.000	8.000
	12.000	10.000	7.500	7.000	5.000	5.000	8.000	8.000	8.000	9.000	13.000	14.000	
2010/11	9.000	7.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.500	4.000	4.000	3.000	3.000	4.000	5.042
	12.000	10.000	6.000	4.000	4.000	4.000	4.500	4.500	4.500	4.000	4.000	10.000	
2011/12	8.000	5.000	5.000	4.000	4.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.500	5.500	7.500	5.979
	9.000	6.000	6.000	5.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.500	6.500	10.000	
2012/13	10.000	15.000	10.000	10.000	8.000	8.000	10.000	--	--	--	--	--	11.879
	14.000	18.000	11.000	15.000	12.000	12.000	13.300	--	--	--	--	--	

Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

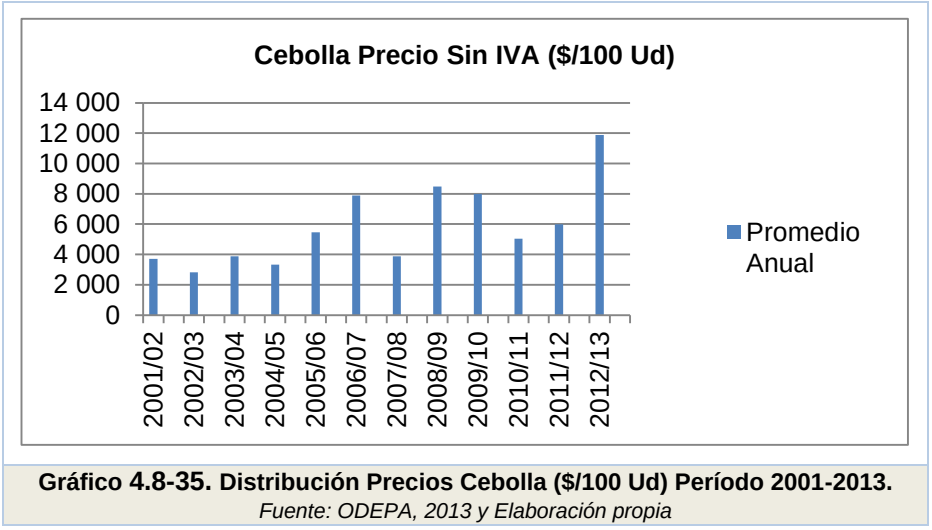


Gráfico 4.8-35. Distribución Precios Cebolla ($/100 Ud) Período 2001-2013.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

La cebolla es la hortaliza fresca que más se exporta en volumen y valor, con participaciones de 75% y 47%, respectivamente, sobre el total de hortalizas frescas exportadas de enero a junio de 2012. En el período comprendido entre enero y junio de 2011 se exportaron 79.533 t de cebolla, por un valor de US$ 36,7 millones; en igual período de 2012 el volumen exportado fue de 35.234 t, por un valor de US$ 18,6 millones. Estas cifras representan variaciones de -56% para volumen y -49% para valor, respectivamente, influyendo considerablemente en las exportaciones totales de hortalizas frescas.

Tabla 4.8.3-20 Cebolla. Precios de Exportación.

Producto - CEBOLLA		Volumen (t)					Valor (US$ FOB)				
		2011	Enero - junio		Var. % 12/11	Partic. % 2012	2011	Enero - junio		Var. % 12/11	Partic. % 2012
			2011	2012				2011	2012		
Cebolla	Total	85.913.975	79.532.768	35.233.859	-55,7	74,5	38.785.006	36.743.609	18.649.435	-49,2	47,3
	Orgánicos (desde 2012)	-	-	173.545		0,4	-	-	61.481		0,2
	Frescos o refrigerados	85.913.975	79.532.768	--	--	--	38.785.006	36.743.609	-		
	Las demás (desde 2012)	-	-	35.060.314		74,1	-	-	18.587.954		47,1

Fuente: Odepa

Los precios informados por los productores encuestados no han sido concluyentes debido a la escasez de superficie cultivada en el área de estudio cuyo destino sea la comercialización, por lo que a efectos de evaluar el presente estudio, considerando las fuentes de información disponibles y estimando un 10% de comisiones, se tomará en consideración el valor de $ 85 por unidad.

MELÓN

Los precios recopilados en la tabla 4.8.3-21, indican una tendencia incremental en los últimos años, aumentando desde los 88,7 pesos por unidad en 2003 a los 242 pesos por unidad en 2012 y 2013. La calidad de la especie se ha visto mejorada, pero en ocasiones las condiciones climáticas han jugado en contra del precio final. La superficie de la especie año a año no es la misma, por lo que es un factor importante a la hora de las ventas.

Tabla 4.8.3-21 Precio nominal mayorista Melón ($/100 Ud – sin IVA). Período 2000-2013

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2000/01	11.457,90	8.506,50	8.533,90	9.734,60	--	--	--	--	--	--	37.225,30	11.527,60	9.804
2001/02	7.145,40	6.248,70	7.824,00	10.166,70	--	--	--	--	--	--	31.494,68	12.595,15	7.771
2002/03	9.284,10	9.092,60	7.246,00	9.803,70	--	--	--	--	--	--	34.958,62	15.767,85	9.908
2003/04	9.218,20	6.942,20	7.970,80	--	--	--	--	--	--	--	20.173,83	10.283,82	8.878
2004/05	9.100,30	11.059,70	7.425,90	18.067,10	--	--	--	--	--	--	15.531,86	12.182,70	9.880
2005/06	10.299,20	7.262,00	8.315,20	--	--	--	--	--	--	--	33.097,50	17.162,80	9.601
2006/07	11.649,60	10.079,00	11.714,00	9.502,40	--	--	--	--	--	--	59.265,86	16.741,50	11.794
2007/08	11.164,00	8.895,90	10.152,80	--	--	--	--	--	--	--	52.816,02	19.638,02	11.112
2008/09	13.584,29	13.965,10	15.225,90	--	--	--	--	--	--	72.917,10	20.775,64	18.287,37	15.250
2009/10	16.944,10	13.734,90	13.019,30	--	--	--	--	--	--	63.022,22	43.988,80	23.779,40	16.625
2010/11	16.431,30	13.516,10	13.164,00	--	--	--	--	--	--	--	29.297,15	19.770,74	15.796
2011/12	18.040,70	19.137,70	19.876,80	--	--	--	--	--	--	--	51.352,89	27.698,80	19.802
2012/13	24.482,90	22.580,90	23.947,60	--	--	--	--	--	--	--	--	29.150,80	24.265
2013/14	27.900,30	21.489,00	19.688,30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	24.333

Fuente: ODEPA. 2013 y elaboración propia.

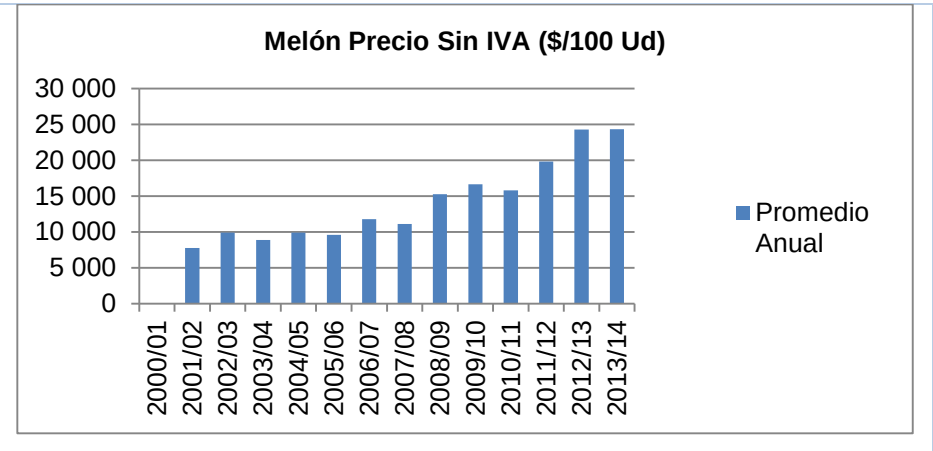


Gráfico 4.8-36. Distribución Precios Melón ($/100 Ud) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

Tabla 4.8.3-22 Melón. Precios de Exportación.

Producto - MELÓN	Volumen (kilos)					Valor (US$ FOB)				
	2011	Enero - junio		Var. % 12/11	Partic. % 2012	2011	Enero - junio		Var. % 12/11	Partic. % 2012
		2011	2012				2011	2012		
Melón	2.404	1.715	850	-50,4	0,0	5.270	3.570	1.691	-52,6	0,0

Fuente: Odepa

Los precios informados por los productores encuestados no han sido concluyentes debido a la escasez de superficie cultivada en el área de estudio cuyo destino sea la comercialización, por lo que a efectos de evaluar el presente estudio, considerando las fuentes de información disponibles y teniendo en cuenta un 10 % de comisiones, se tomará en consideración el valor de $ 200 por unidad.

MANZANA

El precio de las manzanas ha ido en aumento en la última década, presentando valores en la tabla 4.8.3-22 desde los 80 a los 200 $/Kg. Las distintas variedades de manzanas permiten obtener cosechas escalonadas abarcando distintos mercados, así como al ser variedades nuevas, son más resistentes a condiciones climáticas, fitopatógenos y con periodos de postcosecha más extensos. Durante el año 2012 se obtuvieron los mejores precios por Kg de manzanas. Estos precios se han venido incrementando desde 2002, llegando a su valor más alto en el año 2012. La calidad de la especie permite exigir y competir con los valores.

Tabla 4.8.3-23 Precio nominal mayorista Manzana ($/kg – sin IVA). Período 2000-2013

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2000/01	148,30	84,10	69,00	80,26	90,59	97,70	104,80	111,80	131,30	149,63	151,15	129,29	106
2001/02	118,75	62,94	46,96	46,35	45,12	53,17	66,79	68,32	73,61	76,18	75,33	73,88	62
2002/03	95,02	70,72	57,39	62,47	65,77	73,92	75,01	85,12	99,53	126,78	161,84	194,87	82
2003/04	127,28	77,76	68,60	72,61	73,38	78,06	86,12	98,27	116,85	134,72	138,96	148,43	94
2004/05	116,04	84,31	75,80	77,53	77,98	83,47	92,66	91,73	94,51	102,52	110,72	115,75	89
2005/06	151,61	82,20	70,93	71,38	76,03	75,24	82,35	89,31	96,80	131,37	111,33	148,98	89
2006/07	148,65	91,86	67,04	64,52	62,61	67,13	75,62	80,41	89,98	102,06	115,41	143,49	81
2007/08	158,36	106,48	79,57	75,92	84,91	101,66	119,99	131,52	150,82	195,50	226,71	221,84	127
2008/09	201,05	129,75	115,92	123,45	127,63	130,82	131,32	127,92	134,32	136,14	134,86	143,77	131
2009/10	146,49	101,75	77,82	90,34	88,89	86,70	92,80	101,93	111,89	169,22	214,24	291,88	116
2010/11	207,16	118,29	90,63	86,02	80,15	89,73	89,94	104,74	121,85	133,49	139,59	127,14	107
2011/12	131,09	112,65	98,02	108,77	107,97	112,21	122,29	153,86	183,06	240,24	277,96	323,64	149
2012/13	226,17	142,43	130,45	461,44	136,11	149,64	179,25	195,96	238,71	260,04	271,26	272,92	223
2013/14	282,07	178,37	148,73	147,87	142,51	157,15	172,39	194,23	204,23	--	--	--	161

Fuente: ODEPA. 2013 y elaboración propia.

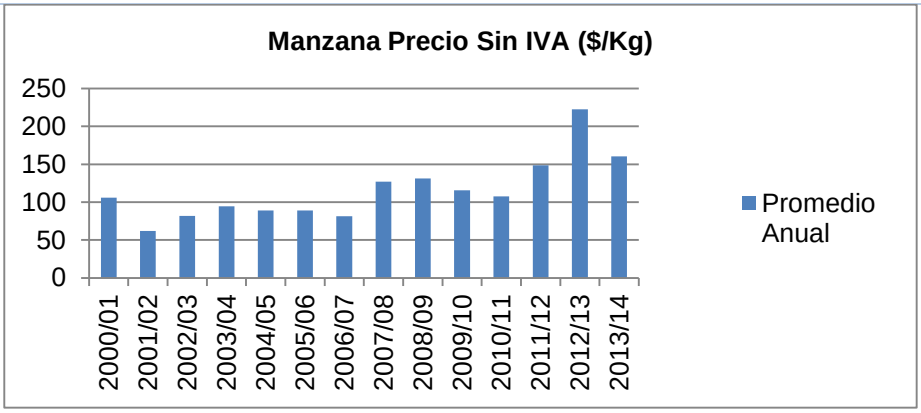


Gráfico 4.8-37. Distribución Precios Manzana ($/100 Ud) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

El volumen de exportaciones ha aumentado durante la última década, según se aprecia en la Tabla 4.8.3-23 produciéndose la mayor cantidad en el año 2010, por encima de las 330.000 t. Las variaciones en precio dependen de la tasa de cambio del valor del dólar, por lo que a pesar de que en el 2010 el volumen de manzanas exportadas fue el más alto en la última década, no ocurrió el mismo comportamientos con el valor del dólar. El valor de las manzanas exportadas a aumentando desde US$ 123 millones en el año 2002 a US$ 272 millones en 2012, lo que refleja, por una parte, el aumento del volumen exportado y, por otra, el aumento de los precios en dólares en los mercados externos. Las exportaciones de manzanas continúan siendo el segundo mayor generador de divisas de la industria frutícola chilena. Asimismo, destacar que Chile ha logrado consolidarse como el quinto exportador mundial de manzanas frescas.

Tabla 4.8.3-24 Producción y exportaciones regionales de manzanas frescas. Período 2002-2013

Año	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)
2002	251.109,90	123.461,90
2003	231.691,20	126.981,50

Año	Volumen (t)	Valor FOB (M US$)
2004	274.687,20	150.985,50
2005	225.751,00	122.121,50
2006	273.429,20	165.010,40
2007	289.584,60	208.474,30
2008	291.309,30	249.377,10
2009	257.137,00	183.134,50
2010	331.361,10	253.508,00
2011	309.017,20	263.913,00
2012	297.414,40	272.582,10
2013 (enero-mayo)	94.297,40	81.071,60

Fuente: Odepa, 2013

A continuación se presenta un resumen de los cálculos realizados.

Precio promedio de las exportaciones en los últimos 5 años (US$FOB/kg)	0,55
Descuento por materiales y servicios	0,1
Descuento por comisiones y otros 25%	0,14
Retorno neto al productor (US$/kg)	0,31
Retorno neto al productor ($/kg)	151,36
Porcentaje destinado a exportación	75%
Precio promedio mercado interno en los últimos 5 años ($/kg)	145,1
Descuento por comisiones y otros 20%	29,02
Retorno neto al productor ($/kg)	116,08
Porcentaje destinado mercado interno	25%
Precio ponderado estimado ($/kg)	**142,54**

Los precios informados por los productores encuestados fluctúan entre $80 y 203 por kg, siendo el valor medio $ 131 por Kg y según los informantes la mayor parte es destinada a exportación. A efectos de evaluar el presente estudio, considerando todas las fuentes de información, se considera un precio de $150 por kilo.

CEREZA

Los precios de las cerezas han aumentado en los últimos 10 años, como se observa en la Tabla 4.8.3-25 los precios han variado desde los 340 a los 850 $/Kg. Durante el año 2013 se han obtenido los mejores precios de la cereza, esto se debe a que justamente en la época de inicio de cosecha las condiciones climáticas fueron desfavorables, periodo afectado por intensas precipitaciones. Los agricultores se vieron seriamente afectados, provocando millonarias pérdidas en los predios. Los productores que no se vieron afectados por las precipitaciones, ya sea por zona geográfica o variedades tempranas, fueron los que obtuvieron mejores precios en la última década.

Tabla 4.8.3-25 Precio nominal mayorista Cereza ($/kg – sin IVA). Período 2000-2013

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2000/01	287,00	--	--	--	--	--	--	--	--	1.074,03	484,46	403,41	437
2001/02	805,08	--	--	--	--	--	--	--	--	1.082,50	399,64	331,04	370
2002/03	301,97	--	--	--	--	--	--	--	--	761,41	387,95	294,04	345
2003/04	323,97	--	--	--	--	--	--	--	--	811,31	499,72	381,08	449
2004/05	555,30	--	--	--	--	--	--	--	--	783,51	415,13	357,87	405
2005/06	468,46	--	--	--	--	--	--	--	--	1.202,22	504,77	337,48	403
2006/07	320,52	--	--	--	--	--	--	--	--	1.017,16	576,88	497,11	522
2007/08	725,40	--	--	--	--	--	--	--	--	2.225,58	466,50	325,76	379
2008/09	316,41	447,26	323,41	252,10	--	--	--	--	--	1.056,50	525,11	296,60	364
2009/10	330,54	--	--	--	--	--	--	--	--	1.680,67	882,72	563,51	597
2010/11	749,31	791,68	--	--	--	--	--	--	--	1.700,68	595,80	375,55	471
2011/12	379,64	456,18	--	--	--	--	--	--	--	--	726,32	513,32	552
2012/13	645,77	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.096,65	857,27	876
2013/14	842,71	1.426,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	855

Fuente: ODEPA. 2013 y elaboración propia.

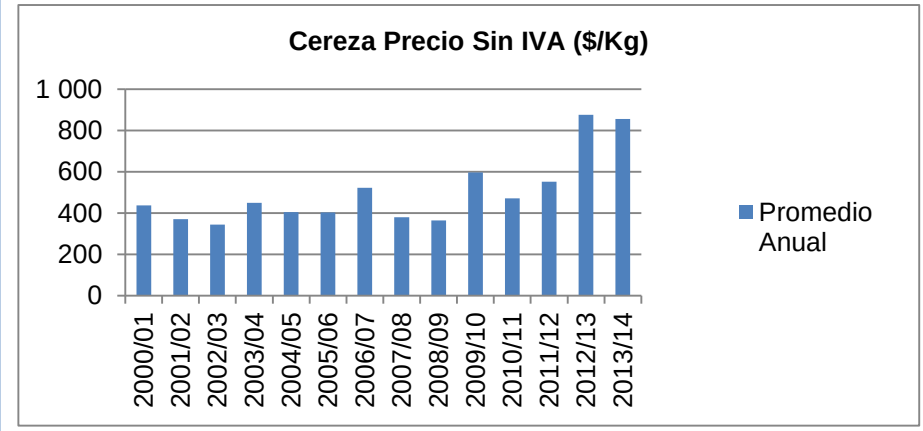


Gráfico 4.8-38. Distribución Precios Cereza ($/Kg) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

Según información publicada por Odepa, el volumen exportado de cerezas frescas durante 2012 fue subiendo paulatinamente como proporción de la producción total, en la medida que iba aumentando la producción y se mantenía cierta regularidad en el consumo interno, con la excepción del año 2009, en que, por razones meteorológicas y de calidad de la fruta, las exportaciones bajaron a algo más la mitad de la producción total. El volumen exportado de cerezas frescas presentó una tasa de crecimiento anual de 30% entre 2000 y 2012. En los últimos años, el porcentaje de producto destinado a exportación ha sido del 75-80%.

El valor total de las exportaciones también registró un incremento sustancial durante la década, desde US$ 22 millones en el año 2000 a US$ 349 millones en 2011, cifra que debiera ser superada el año 2012, pasando a formar parte de las principales especies frutícolas de exportación del país.

El aumento de los precios a partir de 2007 se ve fuertemente impulsada por los nuevos mercados, como el chino, el cual con su alta demanda de este producto ha contribuido al aumento de las exportaciones de cerezas. Chile ha logrado posicionarse como el segundo exportador mundial de cerezas, y está en una posición privilegiada y de liderazgo absoluto como abastecedor de cerezas fuera de temporada en los mercados internacionales.

Tabla 4.8.3-26 Producción y exportaciones de cerezas 2000-2012

Años	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción (t)	31.000	28.000	30.000	29.000	29.500	32.000	37.917	43.001	70.364	41.095	60.356	85.793	78.018
Exportaciones volumen (t)	6.062	7.450	12.784	12.818	11.305	17.916	22.463	26.885	51.865	23.474	44.112	64.668	63.508
Exportaciones valor FOB (miles de US$)	22.564	25.165	43.746	50.492	44.870	77.016	105.676	127.556	211.976	116.918	245.120	349.321	326.251

Fuente: Odepa, 2013

A continuación se presenta un resumen de los cálculos realizados.

Precio promedio de las exportaciones en los últimos 5 años (US$FOB/kg)	5,03
Descuento por materiales y servicios	1,2
Descuento por comisión y otros 25%	1,26
Retorno neto al productor (US$/kg)	2,57
Retorno neto al productor ($/kg)	1254,8
Porcentaje destinado a exportación	72%
Precio promedio mercado interno en los últimos 5 años ($/kg)	571,93
Descuento por comisión y otros 25%	142,98
Retorno neto al productor ($/kg)	428,95
Porcentaje destinado mercado interno	28%
Precio ponderado estimado ($/kg)	**1.023,56**

El precio medio informado por los productores encuestados asciende a $1.000 por kilogramo, siendo la mayor parte de la producción destinada a exportación. A efectos de evaluar el presente estudio, considerando todas las fuentes de información, se considera un precio de $1.025 por kilo.

PERA

Los precios para peras que se adjuntan en la tabla 4.8.3-27 han demostrado oscilaciones en la última década, especialmente desde aquellos valores obtenidos en la campaña 2005 de 105 pesos/Kg hasta los precios de 250 pesos/Kg obtenidos en la campaña 2012.

La tendencia del precio de peras está orienta hacia el aumento en los últimos años. Es importante destacar que la pera presenta variedades más resistentes y de mejor calidad, factor que influye en el mercado de la especie. La tendencia de los precios es a seguir aumentando en los próximos años, esto determinado por el comportamiento de los precios mayoristas en el mercado nacional.

Tabla 4.8.3-27 Precio nominal mayorista Pera ($/kg – sin IVA). Período 2000-2013

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2000/01	124,6	97	78,8	93,5	108	121,4	114,85	123,4	143,2	168,39	208,18	220,83	121
2001/02	116,16	71,46	57,02	53,54	65,32	69,87	80,85	85,36	86,92	105,57	138,44	147,41	83
2002/03	103,86	75,29	67,95	78,06	113,72	131,24	126,63	147,37	156,33	197,47	232,77	161,62	129
2003/04	102,38	84,52	74,34	83,08	85,18	102,03	98,7	103,86	114,99	135,31	136,39	141,87	105
2004/05	98,63	84,97	80,17	89,3	93,17	105,03	105,91	129,05	157,84	162,39	243,96	288,96	114
2005/06	117,81	89,47	83,7	82,62	93,63	103,43	94	120,86	127,31	146,36	167,37	236,48	110
2006/07	117,49	91,46	79,66	88,65	98,89	108,14	118,25	127,83	169,67	209,42	235,54	271,42	120
2007/08	125,41	98,59	0	106,43	127,84	137,27	151,21	162,07	172,88	227,47	314,03	323,08	147
2008/09	146,92	124,72	139	151,19	149,38	173,46	174,16	179,33	187,9	238,85	324,93	277,31	178
2009/10	148,94	122,03	118,8	125,35	137,37	162,11	180,55	185,12	208,58	247,3	349,29	368,63	182
2010/11	195,78	128,36	127,18	132,98	146,2	166,81	171,68	172,05	174,84	181,89	187,26	197,83	167
2011/12	162,06	127,91	139,08	143,92	165,77	176,23	180,56	204,11	287,06	390,65	463,2	390,55	205
2012/13	199,02	185,51	193,31	196,25	198,26	220	237,52	257,65	293,01	361,15	360,83	457,3	251
2013/14	231,75	192,25	202,68	185,04	186,85	219,91	241,42	143,49	317,04	--	--	--	200

Fuente: ODEPA. 2013 y elab*oración propia.*

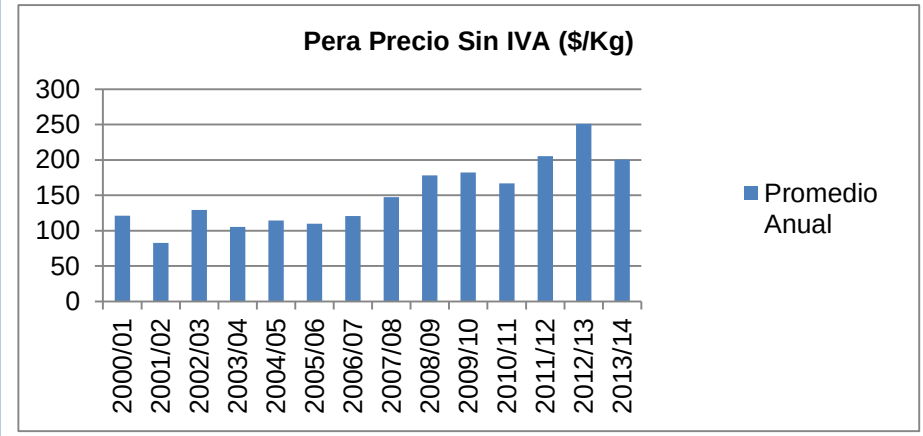


Gráfico 4.8-39. Distribución Precios Pera ($/Kg) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

Según la información obtenida por Odepa, El volumen de las exportaciones de peras registró un crecimiento muy similar al de la producción, manteniéndose bastante constante durante la década y alcanzando incrementos importantes a partir de los años 2011 y 2012. El valor de las exportaciones, por su parte, ha mostrado tendencia a un fuerte crecimiento desde el año 2002, más que duplicándose en el período 2002-2012, al variar el valor de sus exportaciones desde USD 60 millones a USD 137 millones.

Tabla 4.8.3-28 Producción y exportaciones de pera (volumen y valor) 2002 - 2012

Producto - PERA	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción (t)	203.000	205.000	210.000	215.605	204.705	202.811	226.333	220.351	197.752	227.121	227.923
Exportaciones volumen (t)	119.445	120.597	123.484	126.779	120.370	119.257	133.088	129.570	116.281	133.551	134.023
Exportaciones valor FOB (miles de US$)	60.761	66.448	77.365	73.821	78.640	97.200	140.013	113.898	108.163	134.257	137.195

Fuente: Odepa, 2013

A continuación se presenta un resumen de los cálculos realizados para la determinación del precio:

Precio promedio de las exportaciones en los últimos 10 años (US$FOB/kg)	0,81
Descuento por materiales y servicios	0,17
Descuento por comisión y otros 25%	0,20
Retorno neto al productor (US$/kg)	0,45
Retorno neto al productor ($/kg)	217,92
Porcentaje destinado a exportación	59%
Precio promedio mercado interno en los últimos 10 años ($/kg)	158,00
Descuento por comisión y otros 25%	39,50
Retorno neto al productor ($/kg)	118,5
Porcentaje destinado mercado interno	41%
Precio ponderado estimado ($/kg)	**177,16**

El precio medio informado por los productores encuestados asciende a $149. A efectos de evaluar el presente estudio, considerando todas las fuentes de información, se considera un precio de $165 por kilo.

Kiwi

Los precios para kiwi han demostrado altos y bajos, presentando valores en 2002 de 83 pesos/Kg y los 128 pesos/Kg en 2008. La dinámica no ha sido constante y así como un año presenta valores elevado al año siguiente estos caen. Es importante destacar que el kiwi es una especie que requiere un alto consumo de agua, por lo que los años con sequias afectan considerablemente la producción y por ende su calibre, castigando posteriormente los precios a los agricultores.

Tabla 4.8.3-29 Precio nominal mayorista Kiwi ($/kg – sin IVA). Período 2000-2013

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2000/01	--	--	97,10	70,70	62,80	67,80	78,20	94,58	114,70	113,81	147,05		88
2001/02	--	--	57,60	47,40	47,99	52,34	68,29	74,43	80,95	94,60	102,00		64
2002/03	--	--	81,3	65,66	56,7	70,37	91,6	127,2	183,97	374,47	381,4		84
2003/04	--	--	61,43	62,8	65,39	92,66	145,19	140,12	188,07	191,85	121,37		88
2004/05	--	--	69,58	77,53	88,68	106,28	156,29	142,91	128,71	146,59	193,57	--	111
2005/06	--	--	102,69	75,3	77,98	89,83	114,96	125,82	156,05	334,1	--	--	97
2006/07	--	--	103,22	89,66	80,74	102,5	133,8	139,55	154,73	172,41	162,34	132,7	115
2007/08	117,6	116,8	106,75	80,59	79,56	97,47	114,87	121,89	148,61	188,68	271,14	335,04	124
2008/09	--	--	156,57	110,2	110,29	116,18	116,56	130,4	142,34	157,98	155,46	142,83	129
2009/10	--	--	101,13	78,74	66,35	75,36	73,87	82,8	97,85	118,29	161,04	187,34	91
2010/11	280,7	--	--	86,73	75,53	75,52	85,67	80,98	96	112,11	123,3	136,77	90
2011/12	170,42	226,8	114,18	88,58	94,73	88,51	99,68	116,33	173,62	288,53	237,93	357,7	116
2012/13	--	--	131	97,42	78,44	80,08	91,22	91,18	84,06	132,89	146,8	191,55	98
2013/14	158,73	--	--	106,15	97,40	117,88	131,06	164,30	204,47	--	--	--	136

Fuente: ODEPA. 2013 y elaboración propia.

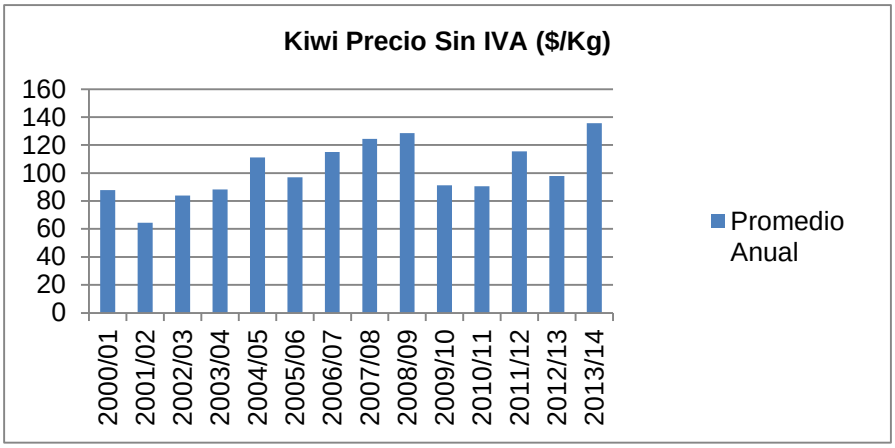


Gráfico 4.8-40. Distribución Precios kiwi ($/Kg) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

Según la información obtenida por Odepa mostrados en la tabla 4.8.3-29, el volumen de las exportaciones de kiwis registró un crecimiento similar al de la producción, más que duplicándose entre los años 2002 y 2012. Asimismo, las exportaciones de kiwis incrementaron sustancialmente su aporte como generadoras de divisas para el país, subiendo el valor exportado desde USD 68,3 millones de dólares en el año 2000 a más de USD 200 millones en el año 2012, pasando al quinto lugar entre las especies más exportadas de acuerdo al valor de sus exportaciones. No obstante, Chile se ha posicionado como tercer exportador mundial de Kiwi por detrás de Nueva Zelanda e Italia, según los datos del boletín de mercado Agropecuario de ODEPA del pasado enero de 2013.

Tabla 4.8.3-30 Producción y exportaciones de kiwi (volumen y valor) 2002 – 2012

Producto - KIWI	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción (t)	125.000	145.000	150.000	148.853	166.848	181.266	181.341	206.822	205.803	202.010	246.941
Exportaciones volumen (t)	117.223	113.884	132.556	131.543	147.445	160.186	160.252	182.771	181.870	178.518	218.224
Exportaciones valor FOB (miles de US$)	78.666	91.772	106.803	110.704	127.637	145.857	178.276	148.142	150.502	172.499	194.625

Fuente: Odepa

A continuación se presenta un resumen de los cálculos realizados.

Precio promedio de las exportaciones en los últimos 5 años (US$FOB/kg)	0,92
Descuento por materiales y servicios	0,22
Descuento por comisión y otros 30%	0,28
Retorno neto al productor (US$/kg)	0,43
Retorno neto al productor ($/kg)	209,95
Porcentaje destinado a exportación	88%
Precio promedio mercado interno en los últimos 5 años ($/kg)	104,74
Descuento por comisión y otros 30%	31,42
Retorno neto al productor ($/kg)	73,32
Porcentaje destinado mercado interno	12%
Precio ponderado estimado ($/kg)	**193,55**

Los precios informados por los productores encuestados fluctúan entre $150 y 249 por kg, siendo el valor medio en torno a $187/kg. A efectos de evaluar el presente estudio, considerando todas las fuentes de información, se considera un precio de $195 por kilo.

FRAMBUESA

En la tabla 4.8.3-31 se percibe que el precio de las frambuesas no ha sido constante en la última década. Es importante destacar que en el 2008 el precio de frambuesas por kilogramos supero los 1.000 pesos y desde el año antes mencionado los precios han presentado un caída considerable, esto se debe principalmente a que la superficie de frambuesas ha aumentado en los últimos años, aumentando con ello la oferta del producto en el mercado.

Tabla 4.8.3-31 Precio nominal mayorista Frambuesa. ($/kg - sin IVA). Período 2001-2013

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2001/02	--	583,40	505,80	423,75	550,85	--	--	--	--	--	--	506,35	516
2002/03	677,95	556,9	469,45	466,1	550,85	--	--	--	--	--	--	473,5	521
2003/04	547,5	715,65	757,35	741,95	885,35	--	--	--	--	--	630,25	721,3	684
2004/05	642	688,25	833,35	819	--	--	--	--	--	--		656,8	748
2005/06	783,32	720,3	676	694,9	816,5		--	--	--	--	751,35	632,3	686
2006/07	492,6	555,3	561,75	647,4	911,35	1176,45	--	--	--	--	798,95	701,65	713
2007/08	648,8	531,55	637,5	563	620,55	--	--	--	--	1470,6	1363,5	1023,4	822
2008/09	850,2	1014,2	950,5	1344,55	--	--	--	--	--	2496,15	1407,23	391,4	1.038
2009/10	--	1260,5	292,84	216,99	210,08	--	--	--	--	--	270,3	196,77	408
2010/11	172,62	173,05	152,94	140,06	140,06	175,07	--	--	--	--	239,95	188,75	169
2011/12	175,07	164,28	140,06	140,06	155,38	--	--	--	--	--	799,71	227,41	236
2012/13	210,08	193,12	140,06	140,06	164,08	--	--	--	--	--	387,55	260,83	183
2013/14	236,06	257,09	201,07	222,68	245,96	--	--	--	--	--	--	--	224

Fuente: ODEPA. 2013 y elaboración propia.

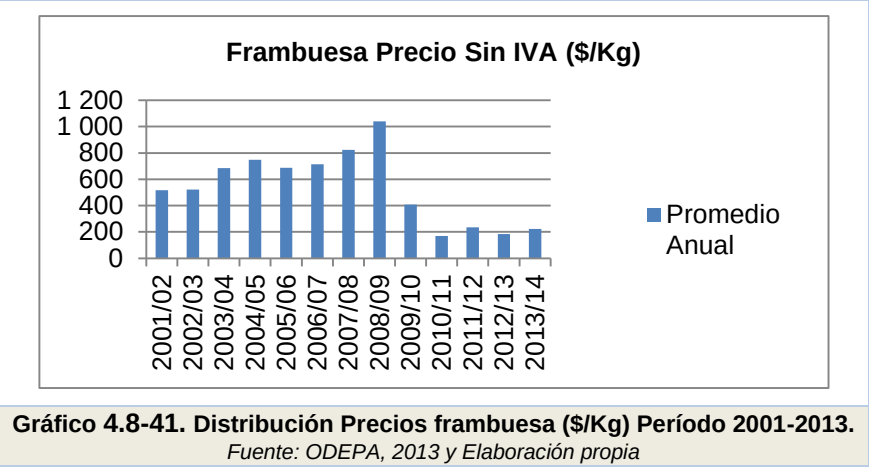


Gráfico 4.8-41. Distribución Precios frambuesa ($/Kg) Período 2001-2013.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

El comportamiento del precio de las frambuesas en los mercados internacionales ha presentado precios superiores a los observados en los mercados mayoristas nacionales, según lo dispuesto en la tabla 4.8.3-32. Hasta el 2010 los precios presentaron una tendencia a aumentar año a año, a partir de 2011 los precios cayeron y en especial en 2012, esto se debe a la alta competencia por parte de los agricultores, aumentando las superficies. Durante el 2013 las superficies disminuyeron, por lo tanto se espera que los precios superen considerablemente a los precios obtenidos en 2011 y 2012.

Tabla 4.8.3-32 Precio de Frambuesa exportación. Período 2002-2013

Campaña	Volumen (t)	Valor (US$ FOB)
2002	17.233	20.923
2003	26.532	39.387
2004	36.076	64.387
2005	40.573	67.601
2006	38.659	68.580
2007	37.954	68.111
2008	40.588	127.704
2009	35.164	124.671
2010	46.151	131.999
2011	49.068	128.609
2012	36.507	84.508

Fuente: Chile Alimentos, 2013

Conforme a las fuentes de información consultadas, se estima que el destino de este producto es del 90% a exportación, con un 79% para congelado IQF, 13% para congelado block y 8% para fresco.

A continuación se presenta un resumen de los cálculos realizados para la determinación de precios:

Precio promedio de las exportaciones en los últimos 5 años (US$FOB/kg)	2,9
Descuento por materiales y servicios	0,4
Descuento por comisión y otros (30%)	0,87
Retorno neto al productor (US$/kg)	1,63
Retorno neto al productor ($/kg)	795,85
Porcentaje destinado a exportación	90%
Precio promedio mercado interno en los últimos 5 años ($/kg)	406,88
Descuento por comisión y otros 30%	122,07
Retorno neto al productor ($/kg)	284,82
Porcentaje destinado mercado interno	10%
Precio ponderado estimado ($/kg)	**744,75**

Los precios informados por los productores encuestados fluctúan entre $500 y 1.100 por kg, siendo el valor medio $844 por kilogramo. A efectos de evaluar el presente estudio, considerando todas las fuentes de información, se considera un precio de $795 por kilo.

AVELLANA

La tabla 4.8.3-32 muestro como el precio de las avellanas ha aumentado a medida que pasan los años. Este comportamiento va de la mano de las alzas en los volúmenes. Los precios de los frutos secos han tomado valores que dejan grandes rentabilidades a los agricultores, máxime en el caso de las avellanas de gran aceptación por parte del consumidor por sus altos niveles nutricionales y consecuente aumento de su consumo en la dieta de la población. Las exportaciones comenzaron en 2006 con valores que apenas superaban las 714 US, en cambio a 2012 este valor aumento proporcionalmente al volumen exportado en el año antes mencionado.

Tabla 4.8.3-33 Precios de Avellanas exportadas.

Campaña	Volumen (t)	Valor (US$ FOB)
2006	191	714
2007	985	2.329
2008	2.050	7.610
2009	2.715	6.621
2010	2.251	6.752
2011	5.109	13.625
2012	6.095	22.670

Fuente: Chile Alimentos, 2013

El valor medio de los productores encuestados asciende a $ 1.500 por kilogramo, considerando la opacidad de precios de mercado de este producto y a tenor de otras fuentes de información consultadas durante las entrevistas de campo que verifican la información facilitada por los agricultores, se considera para el presente estudio un valor de $1.500 a efectos de cálculo.

ARÁNDANO

Los precios de arándano dependen de las distintas presentaciones del producto. Es así, como los arándanos frescos presentaron sus altos precios en la temporada 2006/2007, llegando a 5,2 $/Kg. Similar comportamiento se observó para IQF y Jugo, en donde se llegó a 2,5 $/Kg en ambas presentaciones. En los últimos 8 años el comportamiento de los precios ha sufrido altos y bajos, esto por la alta competencia del producto y además la tasa de cambio del dólar. Como se observa en la siguiente tabla, los arándanos frescos son los que obtienen mejores precios en el mercado de la especie frente a Congelado (IQF) y Jugo.

Tabla 4.8.3-34 Precios de arándanos en distintas presentaciones 2005-2012

Año	Fresco (US$/Kg)	IQF (US$/ Kg)	Jugo (US$/ Kg)
2005/2006	5	2,05	2,05
2006/2007	5,2	2,5	2,5
2007/2008	3,7	2,2	2,2
2008/2009	1,8	0,8	0,8
2009/2010	4,1	0,6	0,4
2010/2011	3	2,1	1
2011/2012	3,2	2,1	1
Promedio	**3,71**	**1,47**	**1,13**

Fuente: Blueberries Chile, 2012

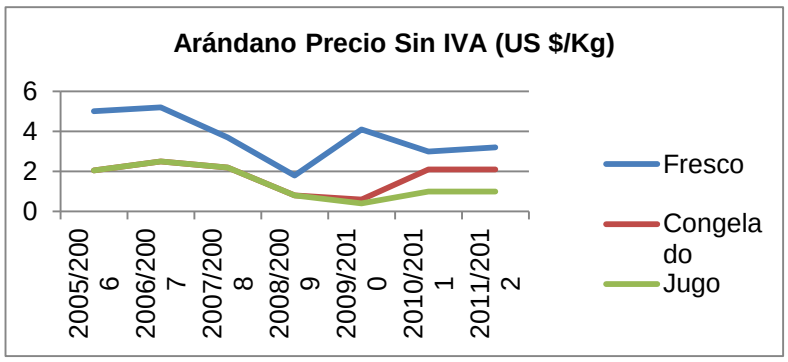


Gráfico 4.8-42. Distribución Precios Arándanos (US$/Kg) Período 2005-2012.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

Según los datos obtenidos por Odepa incluidos en la tabla 4.8.3-35, el volumen de las exportaciones de arándanos frescos registró un crecimiento similar al de la producción, esto es 34% entre los años 2005 y 2010. La media de exportación de los últimos 5 años es del 67%. Asimismo, las exportaciones de arándanos frescos incrementaron sustancialmente su aporte como generadoras de divisas para el país, subiendo el valor exportado desde USD 29,5 millones de dólares en el año 2000 a USD 389 millones en el año 2011, alcanzando cerca de 9% del valor total de las exportaciones frutícolas chilenas en el año 2011. La industria chilena del arándano ha pasado a ocupar el liderazgo mundial como el mayor exportador de esta especie.

En el año 2002 se inició la exportación de arándanos congelados como una alternativa para los productores, la cual, en particular en las últimas temporadas, ha sido altamente rentable, alcanzando cerca de las 27.000 t anuales en los años 2011 y 2012, Estos volúmenes exportados han generado ingresos por un valor de USD 91 millones respectivamente en cada uno de los años mencionados.

Tabla 4.8.3-35 Producción y exportaciones de Arándano frescos 2000-2012

Campaña	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción (t)	4.800	5.253	8.010	8.211	12.667	17.337	23.706	28.597	47.894	57.514	76.386	120.121	113.422
volumen (t)	4.042	4.423	6.358	6.410	10.104	11.938	15.433	20.872	35.330	38.506	55.011	73.741	69.160
Valor (M USD FOB)	29.495	25.487	52.716	55.285	82.029	104.309	131.216	166.024	216.848	181.669	345.911	389.428	354.818

Fuente: Odepa, 2013

Conforme a las fuentes de información consultadas, el precio percibido por el agricultor, a efectos de evaluar el presente estudio, se calcula de la siguiente forma:

Producto - ARÁNDANO	Valor promedio (U$S/Kg)	Porcentaje (%)	Comisión y otros (%)	Precio
Fresco	3,16	67%	15%	1,8
Congelación - IQF	1,56	14%	15%	0,19
Jugo	1,08	19%	15%	0,17
Retorno neto al productor (US$/kg)				2,16
Precio ponderado estimado ($/kg)				**1.054,62**

Los precios informados por los productores encuestados fluctúan entre $500 y $ 2.532 por kg, siendo el valor medio $1.059 por Kilogramo, debiendo mencionar que las diferencias entre valores son debidas al destino final, esto es, agroindustria y exportación en fresco. Por lo tanto, considerando las fuentes consultadas se estima un valor de $1.055 por kilogramo, a efectos de cálculo del presente estudio.

MORA

El precio de la mora ha sido variable en la última década, tendiendo hacia el aumento según la información de la tabla 4.8.3-36 de datos históricos del Boletín de frutas y hortalizas en terminales. La excepción se produjo durante el período 2009-2011 con un ligero descenso aunque se muestra una recuperación hasta alcanzar el mayor valor en la campaña 2012/13.

Tabla 4.8.3-36 Precios mayoristas de Mora. ($/kg - sin IVA)

Año	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
Promedio	261,6	299,4	317,7	417,2	443,9	537,6	516,4	520,4	581,9	497,5	460,2	522,3	725,1

Fuente: Odepa, 2013

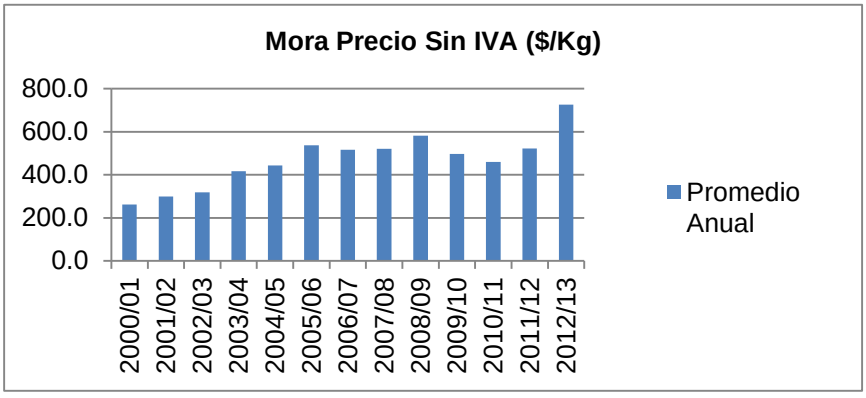


Gráfico 4.8-43. Distribución Precios mora ($/Kg) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA, 2013 y Elaboración propia

Según la información proporcionada por Odepa mostrada en la tabla 4.8.3-37, las exportaciones de moras se hacen en congelado y pueden ser orgánicas o tradicionales. En la tabla 4.8.3-42 se observa las moras orgánicas en 2012 correspondieron a 9% del total de las moras exportadas, el 91% correspondió a moras "tradicionales". Los precios por otro lado tienen un comportamiento distinto, ya que en este caso las moras orgánicas son las que poseen los más altos precios, llegando a los 3,2 USD/Kg. El precio de las moras tradicionales se mantiene en el 2012 en los 2,5 USD/Kg.

Tabla 4.8.3-37 Precios de exportación de Mora

Producto - MORA	Volumen (kilos)				Valor FOB (USD)				Precio promedio (USD/kilo)				
	2012	ene-sep 2012	ene-sep 2013	Var. %	2012	ene-sep 2012	ene-sep 2013	Var. %	2011	2012	ene-sep 2012	ene-sep 2013	Var. %
Total	16.386.310	15.759.847	14.529.317	-7,8	42.369.749	40.709.696	41.833.793	27,8	2,2	2,6	2,6	2,9	11,5
Orgánicas	1.464.162	1.419.163	995.558	-29,8	4.618.903	4.447.104	3.718.226	279,4	--	3,2	3,1	3,7	19,2
Las demás	14.922.148	14.340.684	13.533.759	-5,6	37.750.846	36.262.592	38.115.567	17,6	--	2,5	2,5	2,8	11,4

Fuente: Odepa

En la tabla 4.2.3-38 se puede observar que tanto el volumen como el precio han aumentado en la última década, destacando el año 2012, periodo en que las moras obtuvieron el mejor precio, llegando a los 42.382 US$ FOB. En el 2002 se registró el precio más bajo de las moras de exportación congeladas, es así como a partir de este año el precio se elevó sustancialmente. El volumen llegó a su punto más alto en el 2007, superando las 20.000 t.

Tabla 4.8.3-38 Volumen y precios de exportación de moras

Campaña	Volumen(t)	Valor (Millones - US$ FOB)
2002	12.214	8.228
2003	10.373	11.693

Campaña	Volumen(t)	Valor (Millones - US$ FOB)
2004	9.679	13.703
2005	7.073	10.018
2006	12.651	20.394
2007	20.490	34.713
2008	17.620	33.186
2009	12.060	15.580
2010	14.906	20.117
2011	14.314	32.127
2012	16.386	42.382

Fuente: Chile Alimentos, 2013

Conforme a las fuentes de información consultadas, el precio percibido por el agricultor, a efectos de evaluar el presente estudio, se ha estimado que el valor medio nacional de los últimos 5 años en exportación y aplicando un 20% de comisiones y otros. Asimismo, se ha estimado un precio equivalente al pagado por la agroindustria. Por todo ello, resultan los cálculos contemplados en la siguiente tabla:

Producto -MORA	Valor promedio 5 años anteriores (US$/Kg)	Porcentaje (%)	Comisión y otros (%)	Precio
Mora	1,87	100%	20%	1,50
Retorno neto al productor (US$/kg)				1,50
Precio ponderado estimado ($/kg)				**730,88**

Los precios informados por los productores encuestados fluctúan entre $500 y 800 por kg, siendo el valor medio $ 633 por kilogramo y su destino principal la exportación. Considerando todas las fuentes consultadas, se estima un valor percibido por el agricultor de $720 por kilo.

UVA

El precio de uva "*Cabernet Sauvignon"* presentó fluctuaciones durante la última década, entre 73 y 261 pesos/kg. La temporada 20011/2012 presentó los precios más elevados; por el contrario la temporada que presentó los precios más bajos correspondió a 2001/2002.

Tabla 4.8.3-39 Precio nominal mayorista Uva Vinífera Cabernet Sauvignon .VII Región. ($/kg – sin IVA)

Campaña	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Promedio
2001/02	--	--	--	40	60	--	--	--	--	--	--	--	73
	--	--	--	120	70	--	--	--	--	--	--	--	
2002/03	--	--	--	60	--	--	--	--	--	--	--	--	105
	--	--	--	150	--	--	--	--	--	--	--	--	
2003/04	70	70	70	75	120	--	--	--	--	--	--	--	88
	75	75	75	130	120	--	--	--	--	--	--	--	
2004/05	150	150	150	160	150	--	--	--	--	--	--	--	191
	300	300	180	180	185	--	--	--	--	--	--	--	
2005/06	120	90	80	90	70	--	--	--	--	--	--	--	97
	130	110	90	100	85	--	--	--	--	--	--	--	
2006/07	--	--	40	40	40	--	--	--	--	--	--	--	102
	--	--	90	200	200	--	--	--	--	--	--	--	
2007/08	--	90	100	130	110	--	--	--	--	--	--	--	133
	--	105	150	180	200	--	--	--	--	--	--	--	
2008/09	--	100	95	90	--	--	--	--	--	--	--	--	114
	--	150	130	120	--	--	--	--	--	--	--	--	
2009/10	--	120	130	140	150	150	--	--	--	--	--	--	159
	--	160	165	170	200	200	--	--	--	--	--	--	
2010/11	180	210	210	220	230	--	--	--	--	--	--	--	241
	250	250	260	300	300	--	--	--	--	--	--	--	
2011/12	180	200	210	220	230	--	--	--	--	--	--	--	261
	300	380	320	320	250	--	--	--	--	--	--	--	
2012/13	--	140	140	120	110	--	--	--	--	--	--	--	183
	--	250	250	200	160	--	--	--	--	--	--	--	

Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

El precio por kilogramo de uva "*Chardonnay"* presentó altos y bajos en la última década, con precios que varían entre los 142 y 332 pesos/Kg. La temporada 2004/2005 es que presento los precios más elevados, por el contrario la temporada que presento los precios más bajos correspondió a las temporada 2008/2009.

Tabla 4.8.3-40 Precios Mayoristas de Uva Vinífera Chardonnay .VII Región. ($/kg – sin IVA)

Campaña	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Promedio
2002/03	--	--	170	170	--	--	--	--	--	--	--	--	180
	--	--	200	180	--	--	--	--	--	--	--	--	
2003/04	--	260	260	240	240	240	--	--	--	--	--	--	270
	--	260	260	320	320	300	--	--	--	--	--	--	
2004/05	280	280	300	320	300	--	--	--	--	--	--	--	332
	400	400	400	340	300	--	--	--	--	--	--	--	
2005/06	260	260	270	350	350	--	--	--	--	--	--	--	313
	280	280	280	350	450	--	--	--	--	--	--	--	
2006/07	--	--	--	70	70	--	--	--	--	--	--	--	145
	--	--	--	220	220	--	--	--	--	--	--	--	
2007/08	--	280	200	200	200	--	--	--	--	--	--	--	266
	--	320	310	310	310	--	--	--	--	--	--	--	
2008/09	--	120	120	120	--	--	--	--	--	--	--	--	142
	--	180	160	150	--	--	--	--	--	--	--	--	
2009/10	--	120	125	130	140	150	--	--	--	--	--	--	160
	--	150	155	180	200	250	--	--	--	--	--	--	
2010/11	200	240	240	240	240	--	--	--	--	--	--	--	261
	260	270	300	320	300	--	--	--	--	--	--	--	
2011/12	220	220	240	240	146	--	--	--	--	--	--	--	316
	500	500	400	400	292	--	--	--	--	--	--	--	
2012/13	--	150	150	140	140	--	--	--	--	--	--	--	178
	--	250	210	200	180	--	--	--	--	--	--	--	

Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

El precio por kilogramo de uva vinífera país presentó altos y bajos en la última década, con precios que varían entre los 43 y 176 pesos/Kg. La temporada 2010/2011 es que presento los precios más elevados, por el contrario la temporada que presento los precios más bajos correspondió a las temporada 2001/2002.

Tabla 4.8.3-41 Uva Vinífera País. Precios mayoristas, VII Región. ($/kg – sin IVA)

Año	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Promedio
2001/02	--	--	--	35	30	--	--	--	--	--	--	--	43

	--	--	--	45	60	--	--	--	--	--	--	--	
2002/03	--	--	--	45	--	--	--	--	--	--	--	--	53
	--	--	--	60	--	--	--	--	--	--	--	--	
2003/04	--	40	40	50	100	--	--	--	--	--	--	--	67
	--	45	45	110	105	--	--	--	--	--	--	--	
2004/05	100	100	120	150	140	--	--	--	--	--	--	--	134
	150	110	160	160	150	--	--	--	--	--	--	--	
2005/06	60	60	60	90	40	--	--	--	--	--	--	--	68
	70	70	70	100	55	--	--	--	--	--	--	--	
2006/07	--	--	--	30	30	--	--	--	--	--	--	--	35
	--	--	--	35	45	--	--	--	--	--	--	--	
2007/08	--	90	60	70	85	--	--	--	--	--	--	--	91
	--	90	90	120	120	--	--	--	--	--	--	--	
2008/09	--	50	50	50	--	--	--	--	--	--	--	--	58
	--	80	60	60	--	--	--	--	--	--	--	--	
2009/10	--	90	95	100	110	115	--	--	--	--	--	--	120
	--	120	130	140	150	145	--	--	--	--	--	--	
2010/11	150	150	160	160	180	--	--	--	--	--	--	--	176
	180	180	190	200	210	--	--	--	--	--	--	--	
2011/12	130	140	150	170	120	--	--	--	--	--	--	--	158
	150	180	190	200	150	--	--	--	--	--	--	--	
2012/13	--	100	100	80	80	--	--	--	--	--	--	--	112
	--	150	120	120	110	--	--	--	--	--	--	--	

Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

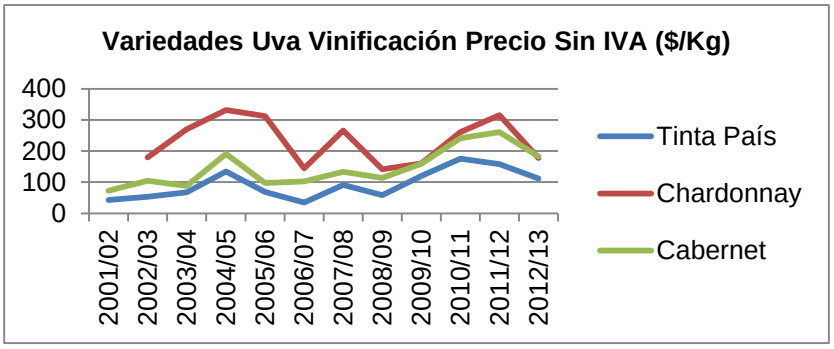


Gráfico 4.8-44. Evolución de Precios de Variedades de Uva ($/Kg) Período 2001-2012.
Fuente: SEREMI MAULE, 2013 y Elaboración propia

Los precios informados por los productores encuestados fluctúan entre $130 y 150 por kg, siendo su precio medio $137 por kilogramo y siendo en su mayor parte destinada a bodegas. A efectos de evaluar el presente estudio, considerando todas las fuentes de información, se considera un valor de $145 por kilogramo.

MAÍZ SEMILLERO

Los precios de maíz de exportación han aumentado en los últimos años, demostrando que los específicamente el maíz hibrido es el que presentó el mejor precio, superando los 235.459 miles US. Durante el 2012. Este incremento en su precio se observó durante 2010 y 2011. Los demás maíces aumentaron en 2010 y 2012, pero presentaron una caída en 2011.

Tabla 4.8.3-42 Precios de semillas de maíz. Pesos nominales. (US$/unidad). Marzo 2013.

Semillas forrajeras				
Producto	**Envase**	**Precio ($/envase)**	**Precio ($/unidad)**	**Precio unitario (USD/unidad)**
Maíz PX-75	Bolsa 80.000 semillas	94.080	117,6/100 semillas	0,25/100 semillas
Maíz PX-9692	Bolsa 80.000 semillas	94.080	117,6/100 semillas	0,25/100 semillas
Maíz T- 568	Bolsa 80.000 semillas	94.080	117,6/100 semillas	0,25/100 semillas
Maíz T-112	Bolsa 80.000 semillas	94.080	117,6/100 semillas	0,25/100 semillas
Maíz T-112t	5 kg	20.770	4.154/kg	8,79/kg
Maíz T-420	Bolsa 80.000 semillas	94.080	117,6/100 semillas	0,25/100 semillas
Maíz N-3030	Bolsa 80.000 semillas	94.080	117,6/100 semillas	0,25/100 semillas
Maíz T- 550	Bolsa 80.000 semillas	94.080	117,6/100 semillas	0,25/100 semillas

Fuente: Odepa y elaboración propia. 2013

Tabla 4.8.3-43 Precio nominal mayorista semillas de maíz. (US$/unidad). Noviembre 2012.

Semillas forrajeras				
Producto	Envase	Precio ($/envase)	Precio ($/unidad)	Precio unitario (US$/unidad)
Maíz PX-75	Bolsa 80.000 semillas	90.400	113,00/100 sem	0,24/100 sem
Maíz PX-9692	Bolsa 80.000 semillas	90.400	113,00/100 sem	0,24/100 sem
Maíz T- 568	Bolsa 80.000 semillas	90.400	113,00/100 sem	0,24/100 sem
Maíz T-112	Bolsa 80.000 semillas	90.400	113,00/100 sem	0,24/100 sem
Maíz T-112t	5 kg	19.960	3.992/kg	8,31 /kg
Maíz T-420	Bolsa 80.000 semillas	90.400	113,00/100 sem	0,24/100 sem
Maíz N-3030	Bolsa 80.000 semillas	90.400	113,00/100 sem	0,24/100 sem
Maíz T- 550	Bolsa 80.000 semillas	90.400	113,00/100 sem	0,24/100 sem

Fuente: Odepa y elaboración propia. 2013

Tabla 4.8.3-44 Exportaciones de Semillas de Maíz.

Productos	Volumen en t			Valores en miles de dólares FOB		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Maíz (híbridos) para siembra	52.434,70	43.772,10	73.830,60	149.613,10	152.202,50	235.459,40
Los demás maíces para siembra	4.465,90	4.142,80	7.552,60	16.422,90	13.961,40	21.193,70
Maíz para investigación y ensayos	--	--	58,50	--	--	307,20

Fuente: Odepa y elaboración propia. 2013

Las empresas contratantes de semilla de maíz pagan al productor por superficie sembrada, no por rendimiento, aunque no siempre es así. Los costes de insumos, cosecha y fletes van a cargo de la empresa, quien decide la dosificación de semilla y fertilizantes. El productor, además de poner la tierra, se hace cargo de las labores. Según lo informado en las encuesta, las utilidades del productor son del orden de $1.100.000/ha a $1.500.000/ha.

MARAVILLA SEMILLERO

Las empresas contratantes de semilla de maíz pagan al productor por superficie sembrada, no por rendimiento. Los costes de insumos, cosecha y fletes van a cargo de la empresa, quien decide la dosificación de semilla y fertilizantes. El productor, además de poner la tierra, se hace cargo de las labores. Según lo informado en las encuesta, las utilidades del productor son del orden de $600.000/ha.

ALFALFA

Los precios para alfalfa han aumentado considerablemente en la última década, pero desde el 2010 se observa en la tabla 4.8.3-45 preferencias por el tercer corte de alfalfa, llegando a precios superiores a los 110 pesos/Kg. En 2008 el cuarto corte presentaba los mejores precios, pero desde el 2010 la tendencia cambio hacia el tercer corte, esto por las propias características nutricionales y de calidad del producto.

Tabla 4.8.3-45 Precios mayoristas de alfalfa según corte. Período 2002-13

Mes/Año	Alfalfa 2do corte ($/kg)	Alfalfa 3er corte ($/kg)	Alfalfa 4to corte ($/kg)
2002	45,00	42,00	43,67
2003	58,50	59,89	61,63
2004	59,27	62,88	64,71
2005	58,71	58,71	54,60
2006	63,69	64,10	67,47
2007	69,89	70,42	101,25
2008	105,63	111,98	128,38
2009	76,42	79,92	--
2010	57,33	72,79	--
2011	--	89,98	--
2012	--	124,39	--
2013	--	113,88	--

Fuente: ODEPA. Elaborado con información de Distribuidores.

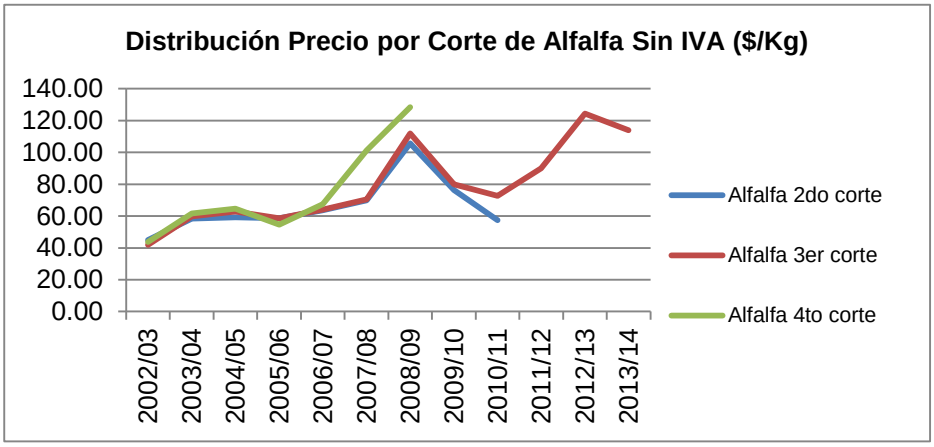


Gráfico 4.8-45. Distribución Precios Alfalfa según corte ($/100 Ud) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA, con información de distribuidores y Elaboración propia

En el grafico anterior, es posible observar la dinámica en las tendencias iniciales, enfocadas hacia el cuarto corte, el segundo corte se mantiene relativamente constante en el tiempo hasta el 2010, pero siempre presento los precios más bajos. La preferencia es por el tercer corte, a pesar de que sus precios disminuyeron en el tiempo.

Los precios informados por los productores encuestados fluctúan entre $1.800 y $4.500 por fardo de 35 kg, lo que es lo mismo entre $51,4 y $128,6 por kilogramo, siendo la media de $3.217. Considerando todas las fuentes consultadas, incluidos los valores medios anuales de los últimos años, se estima un valor percibido por el agricultor de $3.200 por fardo o $91,42 por kilogramo.

GANADO BOVINO

Las tablas 4.8.3-46 y 4.8.3-47 muestran los precios de ganado bovino recopilados para la estimación de precios que servirán de base de para los cálculos a realizar durante el presente estudio.

Tabla 4.8.3-46 Precios al productor de ganado bovino de carne según tipo y peso.

Año	Ternero/a	Novillo	Vaquilla	Vaca	Toro	Buey
2000/01	382,28	495,05	431,24	312,84	392,85	369,10
2001/02	484,37	522,77	455,79	315,58	412,34	370,41
2002/03	549,29	540,16	466,79	348,75	399,37	419,48
2003/04	506,25	533,54	439,16	341,16	435,05	441,45
2004/05	470,44	521,85	425,87	335,84	498,07	422,05
2005/06	477,68	570,04	460,81	355,90	537,10	426,79
2006/07	494,74	561,83	465,36	350,22	556,85	404,72
2007/08	482,24	611,80	514,46	395,30	552,82	412,84
2008/09	550,55	709,82	591,90	469,52	687,79	489,28
2009/10	597,02	667,93	568,86	427,74	667,13	478,83
2010/11	811,26	835,88	716,08	552,47	809,38	641,71
2011/12	992,84	962,99	788,55	637,86	920,58	589,45
2012/13	914,26	951,68	756,90	623,06	960,04	613,47
2013/14	810,02	916,91	667,71	522,27	892,96	455,54

Fuente: ODEPA a partir de Tattersall Ganado. Mercado Santiago de Chile. Período 2000-2013

Tabla 4.8.3-47 Precios Mercado Linares de ganado bovino de carne según tipo. Período 2010-2013

ESPECIE	27/01/2010	16/06/2010	15/12/2010	19/01/2011	15/06/2011	14/12/2011	18/01/2012	13/06/2012	19/12/2012	16/01/2013	16/06/2013	25/09/2013	Promedio
Ternero	826,1	828,2	982,8	844,5	1008,6	1032,9	902,5	1007,9	930,6	992,8	963,3	1062,7	948,58
Ternera	695,1	637	893,1	1015	931,6	881,8	--	843,5	847	860,3	843,4	958,5	855,12
Novillo gordo	686,2	820,1	1051,7	960,3	--	1020,8	976,2	1014,3	975,5	956,2	923,9	1107,6	953,89
Novillo engorda	769,7	760	1101,8	1001,8	888	942,8	1061,1	951,9	885,3	945,3	848,6	1067,8	935,34
Vaca gorda	486,3	550,1	690,7	711	737,8	710,2	670	731,5	625,8	602	669,4	751,9	661,39
Vaca engorda	442	436,4	590	672,4	468,7	383	531,5	535	528,7	409,9	454,3	633,2	507,09
Vaquilla gorda	697,6	570	826,8	947,9	915,7	967,4	928	921,1	908	948,8	876,5	1036,9	878,73
Vaquilla engorda	661,6	665,3	826,6	912	865,1	933,2	878,8	836,3	840,6	871,7	815,5	1015,1	843,48
Toro	744,7		838,5	888,5	720,5	724,8	935,2	770	722	860	753,5	846,2	800,35
Torete	770,7	674,3	1059,6	1024,6	921	976,2	800	1053	854,7	989,6	853,6	1176,6	929,49
Buey	407,4	791,4	676,3	798	700	--	--	900	--	620	624,2	722,9	693,36

Fuente: Tattersall Ganado[20] Mercado Linares. Período 2010-13

Los siguientes gráficos 4.8-46 y 4.8-47 muestran la distribución de precios de la ganadería bovina desde el la campañas 2000/01 hasta la presente campaña según los datos divulgados por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) a partir de los datos de Tattersall Ganado que recopila en el Mercado Santiago de Chile.

[20] Consulta de precios disponible en el página web oficial: *http://www.tattersall-ganado.cl/web/ganado.html*

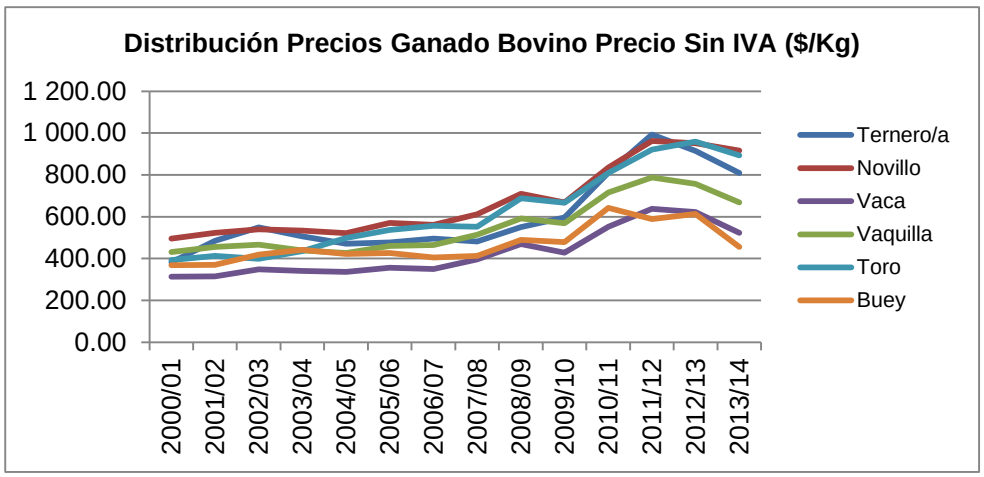


Gráfico 4.8-46. Distribución Precios Ganado Bovino ($/Kg) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA a partir de Tattersall Ganado. Mercado Santiago de Chile. Período 2000-2013

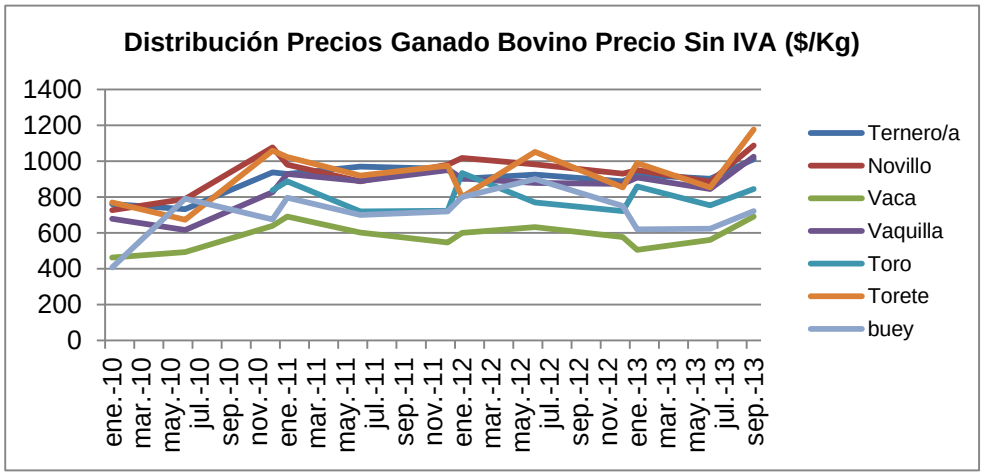


Gráfico 4.8-47. Distribución Precios Ganado Bovino ($/Kg) Período 2000-2013.
Fuente: ODEPA, con información de distribuidores y Elaboración propia

Los valores unitarios de venta por unidad de masa obtenidos a partir de los datos de las entrevistas a ganaderos del área de estudio se muestran en la tabla 4.8.3-48 a modo de resumen:

Tabla 4.8.3-48 Precio medio ganado bovino carne según peso y precio venta. Período 2010-2013

Clasificación Ganado	Peso Medio (Kg)	Precio ($/kg)
Toros	500	800
Vaca Adulta	450	833
Vaquilla	266	858
Novillo 1-2 años	259	872
Novillo 2-3 años	410	1.058
Ternero/a	245	866

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas a ganaderos del área de estudio.

Atendiendo a los datos disponibles entre las diferentes fuentes consultadas, la tabla 4.8.3-49 muestra aquellos datos que serán considerados a efectos de cálculo durante la elaboración del presente estudio.

Tabla 4.8.3-49 Precio medio ganado bovino según peso y precio venta. Período 2010-2013

Clasificación Ganado	Peso Medio (Kg)	Precio ($/kg)
Toros	550	850
Vaca Adulta	450	700
Vaquilla	185	850
Novillo 1-2 años	285	875
Novillo 2-3 años	400	1.060
Ternero/a	225	900

4.8.4. Perspectivas futuras y canales de comercialización

Las perspectivas futuras y posibles canales de comercialización se han determinado en base a la revisión y análisis de estudios recientes de organismos nacionales e internacionales en materia de situación actual y futura del mercado, así como las cadenas de comercialización del sector silvoagropecuario. Las principales conclusiones se incluyen a continuación.

Estudios[21] recientes de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), ofrecen una perspectiva de la situación futura del sector agrario a nivel mundial. Estas organizaciones han identificado indicadores que auguran una esperanzadora mejora del desarrollo del sector agrario. La subida de precios los productos es una señal positiva para un sector agropecuario que ha padecido bajadas pronunciadas de precios durante las últimas décadas, por lo que las inversiones se verán estimuladas con la mejora y aumento de la productividad y que permitan cubrir la creciente demanda alimenticia.

En contraste existen otros factores a nivel mundial que impedirían en cierta medida el desarrollo. La respuesta de la oferta se podría ver condicionada por los altos costos de insumos, considerando a su vez que los altos precios internacionales alcanzados no son percibidos proporcionalmente por los productores primarios, debido en muchos casos a altos costes de transacciones o al intervencionismo interno de muchas políticas. Los costos concernientes a la energía han sufrido incrementos sustanciales que afectarían directamente a todos los rubros, al igual que los costos del forraje y piensos en el caso específico de la ganadería. Asimismo, el coste de los recursos básicos de producción, especialmente los relativos al agua y la tierra, también han sufrido incrementos. La tierra disponible a nivel global para la agricultura en muchas zonas tradicionales de oferta se muestra cada vez más restringida, por lo que la producción se ve obligada a expandirse a regiones menos desarrolladas y hacia terrenos marginales menos fértiles y alto riesgo de condiciones climáticas adversas.

Igualmente, se debe considerar que algunas regiones productoras clave, la apreciación de la tasa de cambio ha afectado la competitividad de sus sectores agrícolas, limitando las respuestas productivas. En muchos casos, los costos de producción se incrementan mientras que el crecimiento de la productividad se encuentra en recesión.

Por todo lo anterior, se requieren inversiones adicionales que incrementen la productividad y así garantizar que el sector pueda cubrir las demandas crecientes del futuro. Estos estudios vaticinan que se puede esperar un crecimiento más lento para la mayoría de los cultivos, en especial las semillas oleaginosas y los cereales secundarios, los cuales se enfrentan a costos de producción más altos y una desaceleración en el crecimiento de la productividad. Por otra parte, el sector ganadero presenta un lento crecimiento aunque en la expansión. Del mismo modo, el consumo alimentario per cápita se expandirá con mayor rapidez ligado al aumento de los ingresos y el crecimiento de la población nacional. Los aceites vegetales, el azúcar, la carne y los lácteos deberán experimentar los aumentos más altos en la demanda, ya que siguen siendo los alimentos esenciales en la dieta de la población.

[21] Bibliografía: "Perspectivas agrícolas 2011-2020" OCDE-FAO. 2011

El destino de la producción agrícola como materia prima para biocombustibles continuará su fuerte crecimiento, inducida en buena parte por políticas de apoyo gubernamentales y sus aportes a la investigación y fomento de la producción de biocombustible.

La proyección de la agricultura chilena se aprecia en un reciente estudio[22] publicado por el Banco mundial. La consecuencia más plausible de la intensificación de la agricultura es el aumento y mejora de su rendimiento productivo, que ha situado a la agricultura chilena entre las más productivas de Latinoamérica e incluso a nivel mundial; atendiendo a su producción en términos de valor, el país se ha consolidado entre los principales veinte productores mundiales de frutas y hortalizas (FAO, 2010). Los productos que más destacan son sus frutas, vinos, salmones y productos forestales.

El fomento del desarrollo sostenible mediante una optimización de los recursos de la inversión pública y la satisfacción de las necesidades de su población, ha permitido un mayor desarrollo económico regional y estatal. Por lo tanto, la innovación agraria debe continuar siendo una de las alternativas a desarrollar ante las posibles oportunidades y amenazas de los nuevos escenarios futuros. La aplicación de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), inversiones en tecnología agropecuaria y la capacitación de su fuerza laboral, han permitido a Chile desarrollar cadenas de valor de alta rentabilidad.

La imagen internacional de Chile se corresponde a los cánones fijados por la campaña “Chile Potencia Alimentaria”, esto es, promover su distinción como productor de suma calidad y oferta de amplia gama de productos silvoagropecuarios, amparado por su singular geografía. Sin embargo, la influencia y dinámica de los mercados internacionales impone desafíos a la producción agrícola interna. Muchos gobiernos han reconsiderado sus políticas de gobierno basadas en la seguridad alimentaria, motivadas entre otros factores, por las recientes subidas de precios de las principales materias primas u artículos básicos, encaminándose hacia la autosuficiencia.

La tendencia del consumidor progresivamente antepone la calidad frente a otros parámetros como el precio, requiere productos más saludables, respetuosos con el medioambiente y beneficiosos a nivel social. Si bien la calidad ecológica de los alimentos se vuelve cada día más apreciada, los consumidores no pueden sufragar sus preferencias por los alimentos orgánicos y producidos de manera sostenible, debido al excesivo precio establecido en la actualidad.

Igualmente, se han producido cambios a nivel de adquisición de productos alimenticios, migrando hacia un mayor consumo de carnes y productos de alta gama. Destaca la incipiente apertura de nuevos mercados en las economías emergentes y en expansión, especialmente en Asia, donde el alto crecimiento económico y su elevado tamaño de población comportan un aumento masivo de la demanda. El cambio climático está comenzando a jugar un rol en la redistribución de ventajas comparativas para cultivos tradicionales (hacia mayores latitudes) y también afectarán la ubicación de la producción de cultivos de alto valor agregado.

Los siguientes aspectos deberían ser considerados durante la identificación y planificación de las acciones a desarrollar, que materialicen un escenario futuro con mayor sostenibilidad e innovación dentro del sector silvoagropecuario:

- Fortalecimiento del sistema de innovación agrario.
- Fortalecimiento del acceso a los avances del conocimiento científico-tecnológicos a productores agrícolas, así como mejorar las cadenas de difusión.
- Mejora del control tecnológico de los sistemas de producción, a través de la mejora genética y la biotecnología hasta adquirir sistemas agrícolas eco-eficientes.
- Mejorar la gestión predial, incluidos la agro-economía y la eficiencia en el uso del agua.
- Fortalecimiento de los sistemas de gestión de las cadenas de valor, mediante sistemas expertos y de información de mercados.
- Optimizar los sistemas de control y certificación de la normativa de calidad agroalimentaria y forestal.

[22] Bibliografía: “Chile visión 2030. Una visión de la innovación agraria en Chile hacia 2030.” Banco Mundial. 2011

- Fortalecimiento de la disponibilidad de de mano de obra, a través de la capacitación, profesionalización del sector y la estabilidad laboral, que promueva la incorporación de nuevos trabajadores agrarios y mitigue el éxodo hacia otros sectores.

La calidad de los productos chilenos ha sido reconocida internacionalmente como resultado de considerables inversiones en la promoción de la imagen país, atendiendo a la situación del mercado alimentario global dominada por un pequeño grupo de intermediarios multinacionales, que han sido capaces de introducirse en los mercados emergentes. Ciertos países desarrollados han efectuado ajustes arancelarios considerando la huella ecológica de carbono de los productos que importan, controlando la cantidad total de emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero (GEI). El etiquetado de los productos es cada vez más estricto y los materiales utilizados para el envasado y embalaje derivados del petróleo han sido prohibidos en la mayoría de los países industrializados.

Por otra parte, Chile ha aumentado fuertemente sus inversiones de desarrollo científico, lo que le ha ayudado a afrontar problemas relacionados con el mencionado cambio climático. Las ciencias moleculares y la biotecnología se han convertido en herramientas fundamentales para este tipo de estrategias. La disponibilidad de variedades mejoradas de hortalizas y frutas, adaptadas a las demandas de los mercados emergentes, se ha visto mejorada notablemente.

Las recientes inversiones empresariales se han encaminado gradualmente, hacia el Sur del país. A su vez, la producción ganadera y de cereales se ha relocalizado más hacia el Sur, o a zonas marginales, respecto a sus áreas de cultivo originales. La industria forestal comenzó a reubicarse en las Regiones de O'Higgins y Maule, donde se inició el establecimiento de nuevas plantaciones forestales de especies exóticas (*pinus spp. y eucaliptus spp.).* La infraestructura de servicios para el sector silvoagropecuario ha comenzado progresivamente a descentralizarse fuera del área metropolitana de la capital, que cada vez se encuentra más alejado de las principales áreas de producción agrícola.

La evolución del sector del cereal debería continuar su progresión en el tiempo, por su alto valor dentro de la pirámide alimenticia. Un comportamiento similar ocurre con las Frutas y Hortalizas, que muestran un alto consumo a nivel nacional, aunque el futuro de las especies implantadas y sus variedades dependen de la mejora genética, consiguiendo una buena adaptación a las cambiantes condiciones climáticas (sequías, heladas, etc.) y resistiendo a posibles plagas y enfermedades emergentes. Igualmente, la producción de gramíneas a tenor de su gran importancia en la alimentación animal, concibiéndose como fundamental en su dieta, debería mantener su nivel productivo. En cambio, la producción de "berries" se estima verá aumentada su superficie, motivado por la demanda de la población hacia productos nutricionalmente más saludables. La producción de vinos orientada y establecida hacia la obtención de un producto de alta calidad de acuerdo a las exigencias de los consumidores, tanto nacionales como extranjeros, continuará su expansión.

En líneas generales, el nivel de exigencia se verá incrementado en cada una de las aéreas de la agronomía en función de estándares de calidad como los etiquetados, información nutricional con sus correspondientes horizontes, es decir, se tenderá a una trazabilidad de primera calidad para los productos chilenos.

Como se ha mencionado, los futuros aumentos globales de población y crecimiento de los ingresos per cápita, implicarán que la demanda de alimentos por parte de los mercados internacionales se vea aumentada. Los mercados de alimentos básicos podrían sufrir períodos de escasez más frecuentes, como los experimentados durante los años 2008 y 2010. Por otro lado, la demanda de alimentos saludables y funcionales, así como la proteína de origen animal (especialmente carne), también incrementará.

A su vez, destaca que el peso relativo de los principales bloques comerciales está cambiando. Mientras que los EEUU y Europa no reducirán su demanda por importaciones agrícolas, es muy probable que nuevos mercados tales como China, India y también América Latina, se desarrollen a un ritmo más veloz. Estos mercados poseen distintas preferencias inherentes y se desarrollarán desde bases dietéticas distintas. A modo de ejemplo, se espera que el consumo de carne bovina en India o China, permanezca por debajo del consumo de EEUU o Europa; las preferencias por frutas o productos lácteos también serán diferentes. La conquista del éxito en este tipo de mercados requerirá nuevas combinaciones de productos.

Los cambios previstos en el clima, según se ha definido con anterioridad, están alterando las dinámicas comerciales y redefinirán las ventajas comparativas en la producción agrícola. Los productos con baja huella ecológica se verán favorecidos, tanto en términos de producción como de distribución. Actualmente, se comienza a promover e implementar nuevas políticas comerciales y estándares de calidad, focalizados en las huellas de agua y de carbono, el eco-etiquetado y la tributación ecológica. Mientras que muchas de estas políticas pueden responder a preocupaciones ecológicas genuinas, existe una enorme posibilidad de aplicación con fines proteccionistas, promoviendo el consumo de productos domésticos frente a los importados.

Asimismo, se pronostica una conciencia creciente del consumidor en favor del comercio justo, agricultura orgánica, así como también por alimentos producidos a nivel local. Estas tendencias del consumidor serán articulados en las exportaciones chilenas, como también en los mercados domésticos, creando una oportunidad en el país para aquellos productos más saludables y medioambientalmente más favorables. La certificación de origen y de las prácticas de producción ocupará mayor relevancia. Finalmente, el potencial competitivo de Chile en mercados internacionales agrícolas accesibles, podría estar sufriendo por la fortaleza del peso chileno.

Uno de los grandes desafíos de la agricultura chilena será el abastecimiento de los crecientes mercados domésticos e internacionales en el contexto de restricciones ambientales mayores (tendencias hacia productos orgánicos, posibles implicancias de cambios climáticos) y nuevas demandas comerciales (combinando lo saludable con facilidad de preparación, nuevos mercados). El descubrimiento de nuevos nichos de mercado y nuevas formas de posicionarse en los mercados globales, será un reto a la vez que una oportunidad para las exportaciones agrícolas chilenas.

El crecimiento de los mercados de exportación para productos no-tradicionales y los cambios en el consumo doméstico, motivarán en las próximas décadas una mayor diversidad de los mercados destino de Chile. En especial, dentro de aquellos mercados emergentes, aparecerán nuevos actores que emprenderán una mayor participación y presencia en el mercado internacional. Por todo lo expuesto, se considera que los dinámicos y altamente diversos patrones de desarrollo de los mercados agrícolas chilenos, pueden ofrecer oportunidades muy atractivas para empresas de tamaño mediano capaces de establecerse en estos nuevos mercados.

4.9. CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA

4.9.1. Caracterización productiva

La base para realizar la caracterización productiva del área en estudio, fue la encuesta agropecuaria llevada a cabo por esta consultoría en el mes de septiembre de 2013. Una vez que los datos obtenidos en terreno, fueron procesados y analizados en gabinete, se estableció la estructura de cultivos característica de la situación actual agropecuaria, la cual a su vez, ha servido para determinar los predios promedio, selección de las encuestas de caso, las cuales se realizaron entre los meses de octubre y noviembre, y cuyo procesamiento ha servido de base para realizar la caracterización productiva del área en la situación actual, y posterior evaluación económica del proyecto.

En la tabla nº 4.9.1 se presentan los rendimientos de los rubros productivos y niveles tecnológicos presentes en el área de estudio y que han sido obtenidos principalmente de las encuestas de casos. Además, en el caso de huertos de frutales, se incluye una columna que contiene los porcentajes de los diferentes estados de desarrollo en el momento de la realización de la encuesta simple, de manera que se puedan estimar los rendimientos, costos e ingresos medios en la situación actual del área de estudio. En esta misma tabla, se incluye una columna "Ficha" donde se identifican las fichas técnico-económicas incluidas en el Anexo 6 (Fichas de cultivos en Situación Actual).

Tabla 4.9-1- Parámetros productivos de los cultivos en la situación actual

Ficha	Cultivo	Nivel	Riego	Año	Rendimiento	Unidad	Porcentaje
A1-01	Arveja	Medio, alto	Surco	-	8.000	kg	100
A1-02	Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	-	4.000	kg	100
A1-03	Avena grano	Medio, bajo	Tendido	-	5.500	kg	100
A1-04	Cebada	Alto	Sin riego	-	5.000	kg	100
A1-05	Cebada	Alto	Tendido	-	6.500	kg	100
A1-06	Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	-	7.000	kg	100
A1-07	Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	-	11.000	kg	100
A1-08	Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	-	14.500	kg	100
A1-09	Papa	Bajo, medio	Surco	-	13.000	kg	100
A1-10	Poroto	Bajo	Surco	-	1.500	kg	100
A1-11	Poroto	Medio, alto	Surco	-	1.800	kg	100
A1-12	Poroto	Alto	Pivote	-	2.100	kg	100
A1-13	Trigo	Bajo	Sin riego	-	4.000	kg	100
A1-14	Trigo	Medio	Sin riego	-	5.000	kg	100
A1-15	Trigo	Alto	Sin riego	-	6.200	kg	100
A1-16	Trigo	Bajo	Tendido	-	4.600	kg	100
A1-17	Trigo	Medio, alto	Tendido	-	6.500	kg	100
A1-18	Trigo	Alto	Pivote	-	7.500	kg	100
A2-01-1	Arándano	Bajo-Medio	Surco	1	0	kg	5
A2-01-2				2	200	kg	2
A2-01-3				3	400	kg	3
A2-01-4				4	1.000	kg	11
A2-01-5				5	2.000	kg	11
A2-01-6				6	4.000	kg	38
A2-01-7				7 a 18	7.000	kg	31
A2-01				**Media**	**4.015**	**kg**	**100**
A2-02-1	Arándano	Bajo-Medio	Goteo	1	0	kg	5
A2-02-2				2	250	kg	2
A2-02-3				3	550	kg	3
A2-02-4				4	1.350	kg	11
A2-02-5				5	2.500	kg	11
A2-02-6				6	5.000	kg	38
A2-02-7				7 a 18	8.000	kg	31
A2-02				**Media**	**4.799**	**kg**	**100**
A2-03-1	Arándano	Medio-Alto	Goteo	1	0	kg	5

Ficha	Cultivo	Nivel	Riego	Año	Rendimiento	Unidad	Porcentaje
A2-03-2				2	350	kg	2
A2-03-3				3	650	kg	3
A2-03-4				4	1.750	kg	11
A2-03-5				5	3.500	kg	11
A2-03-6				6	5.500	kg	38
A2-03-7				7 a 18	9.200	kg	31
A2-03				**Media**	**5.516**	**kg**	**100**
A2-04-1	Cerezo	Alto	Goteo	1	0	kg	0
A2-04-2				2 a 4	0	kg	46
A2-04-3				5	900	kg	34
A2-04-4				6 a 7	6.000	kg	10
A2-04-5				8 a 20	10.500	kg	10
A2-04				**Media**	**1.959**	**kg**	**100**
A2-05-1	Frambuesa	Bajo	Surco	1	0	kg	6
A2-05-2				2	600	kg	10
A2-05-3				3	3.000	kg	11
A2-05-4				4	5.000	kg	18
A2-05-5				5 a 12	6.300	kg	55
A2-05				**Media**	**4.781**	**kg**	**100**
A2-06-1	Frambuesa	Medio	Surco	1	0	kg	6
A2-06-2				2	850	kg	10
A2-06-3				3	4.000	kg	11
A2-06-4				4	7.000	kg	18
A2-06-5				5 a 12	8.000	kg	55
A2-06				**Media**	**6.219**	**kg**	**100**
A2-07-1	Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	1	0	kg	6
A2-07-2				2	1.000	kg	10
A2-07-3				3	5.000	kg	11
A2-07-4				4	8.500	kg	18
A2-07-5				5 a 10	10.000	kg	55
A2-07				**Media**	**7.722**	**kg**	**100**
A2-08-1	Kiwi	Alto-Medio	Surco	1	0	kg	0
A2-08-2				2	0	kg	0
A2-08-3				3	1.400	kg	0
A2-08-4				4	6.000	kg	0
A2-08-5				5	10.000	kg	16
A2-08-6				6 a 7	18.000	kg	0
A2-08-7				8 a 20	24.000	kg	84
A2-08				**Media**	**21.801**	**kg**	**100**
A2-09-1	Kiwi	Alto	Micro-aspersión	1	0	kg	0
A2-09-2				2	0	kg	0
A2-09-3				3	2.000	kg	0
A2-09-4				4	8.000	kg	0
A2-09-5				5	12.000	kg	16
A2-09-6				6 a 7	20.000	kg	0
A2-09-7				8 a 20	30.000	kg	84
A2-09				**Media**	**27.172**	**kg**	**100**
A2-10-1	Manzano	Medio, alto	Surco	1	0	kg	0
A2-10-2				2 y 3	0	kg	2
A2-10-3				4	7.000	kg	3
A2-10-4				5 y 6	14.000	kg	5
A2-10-5				7 y 8	23.000	kg	6
A2-10-6				9 a 20	34.000	kg	84
A2-10				**Media**	**30.778**	**kg**	**100**
A2-11-1	Manzano	Alto	Micro-aspersión	1	0	kg	0
A2-11-2				2 y 3	0	kg	2
A2-11-3				4	8.000	kg	3
A2-11-4				5 y 6	16.000	kg	5

Ficha	Cultivo	Nivel	Riego	Año	Rendimiento	Unidad	Porcentaje
A2-11-5				7 y 8	28.000	kg	6
A2-11-6				9 a 20	42.000	kg	84
A2-11				**Media**	**37.909**	**kg**	**100**
A2-12-1	Nogal	Alto	Goteo	1	0	kg	4
A2-12-2				2	0	kg	0
A2-12-3				3 y 4	450	kg	0
A2-12-4				5 y 6	1.800	kg	0
A2-12-5				7 y 8	3.150	kg	96
A2-12-6				9 a 20	4.200	kg	0
A2-12				**Media**	**3.018**	**kg**	**100**
A2-13-1	Pera	Alto	Micro-aspersión	1	0	kg	3
A2-13-2				2 y 3	0	kg	25
A2-13-3				4	2.500	kg	21
A2-13-4				5 y 6	15.000	kg	0
A2-13-5				7 y 8	30.000	kg	0
A2-13-6				9 a 20	40.000	kg	51
A2-13				**Media**	**20.931**	**kg**	**100**
A2-14-1	Uva vinífera	Medio	Goteo	1	0	kg	0
A2-14-2				2 y 3	0	kg	0
A2-14-3				4 y 5	4.000	kg	0
A2-14-4				6 y 7	8.000	kg	0
A2-14-5				8 a 25	16.000	kg	100
A2-14				**Media**	**16.000**	**kg**	**100**
A3-01-1	Espárrago	Medio	Surco	1	0	kg	7
A3-01-2				2	245	kg	7
A3-01-3				3	1.500	kg	7
A3-01-4				4	3.500	kg	7
A3-01-5				5 a 15	4.500	kg	73
A3-01				**Media**	**3.650**	**kg**	**100**
A3-02-1	Espárrago	Alto	Surco	1	0	kg	7
A3-02-2				2	390	kg	7
A3-02-3				3	2.000	kg	7
A3-02-4				4	4.000	kg	7
A3-02-5				5 a 15	5.000	kg	73
A3-02				**Media**	**4.093**	**kg**	**100**
A3-03-1	Espárrago	Alto	Goteo	1	0	kg	7
A3-03-2				2	450	kg	7
A3-03-3				3	2.500	kg	7
A3-03-4				4	4.500	kg	7
A3-03-5				5 a 15	6.000	kg	73
A3-03				**Media**	**4.897**	**kg**	**100**
A3-04	Maíz (semillero)	Alto	Pivote	-	15.000	kg	100
A3-05	Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	-	13.500	kg	100
A3-06	Maravilla (semillero)	Medio	Surco	-	1.600	kg	100
A3-07	Melón	Medio, alto	Surco	-	16.000	Ud	100
A3-08	Poroto grano semillero	Alto	Pivote	-	2.000	kg	100
A3-09	Poroto verde	Alto	Pivote	-	30.000	kg	100
A3-10	Zapallo temprano y de guarda	Alto	Surco	-	24.000	Ud	100
A3-11	Chacra casera	Medio	Surco	-	20.000	Ud	100
A4-01	Canola o Raps	Alto	Sin riego	-	4.150	kg	100
A4-02	Canola o Raps	Medio	Surco	-	4.300	kg	100
A4-03	Remolacha azucarera	Medio	Surco	-	95.000	kg	100
A4-04	Remolacha azucarera	Alto	Surco	-	105.000	kg	100
A4-05	Remolacha	Alto	Pivote	-	115.000	kg	100

Ficha	Cultivo	Nivel	Riego	Año	Rendimiento	Unidad	Porcentaje
	azucarera						
A4-06	Tomate industrial	Medio	Surco	-	95.000	kg	100
A4-07	Tomate industrial	Alto	Surco	-	105.000	kg	100
A5-01-1	Alfalfa	Bajo	Tendido	1	150	fardo	25
A5-01-2				2 a 4	260	fardo	75
A5-01				**Media**	**233**	**fardo**	**100**
A5-02-1	Alfalfa	Medio	Tendido	1	200	fardo	25
A5-02-2				2 a 4	350	fardo	75
A5-02				**Media**	**313**	**fardo**	**100**
A5-03-1	Alfalfa	Alto	Tendido	1	300	fardo	25
A5-03-2				2 a 4	450	fardo	75
A5-03				**Media**	**413**	**fardo**	**100**
A5-04	Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	-	7.000	kg	100
A5-05	Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	-	9.500	kg	100
A5-06-1	Pradera mejorada	Bajo	Tendido	1	0	kg	8
A5-06-2				2 a 12	6.500	kg	92
A5-06				**Media**	**5.958**	**kg**	**100**
A5-07-1	Pradera mejorada	Medio	Tendido	1	0	kg	8
A5-07-2				2 a 12	7.500	kg	92
A5-07				**Media**	**6.875**	**kg**	**100**
A5-08-1	Pradera mejorada	Alto	Tendido	1	0	kg	8
A5-08-2				2 a 12	9.000	kg	92
A5-08				**Media**	**8.250**	**kg**	**100**
A5-09-1	Pradera mejorada	Medio	Sin riego	1	0	kg	8
A5-09-2				2 a 12	3.200	kg	92
A5-09				**Media**	**2.933**	**kg**	**100**
A5-10	Pradera natural	Bajo	Tendido	-	3.500	kg	100
A5-11	Pradera natural	Medio	Tendido	-	3.800	kg	100
A5-12	Pradera natural	Alto	Tendido	-	4.000	kg	100
A5-13	Pradera natural	Bajo	Sin riego	-	2.000	kg	100
A5-14	Pradera natural	Medio	Sin riego	-	2.500	kg	100
A5-15	Pradera natural	Alto	Sin riego	-	3.000	kg	100
A5-16	Maíz silo	Medio	Surco	-	13.000	kg	100
A6-01-1	Álamo	Alto	Tendido	1	-	-	7
A6-01-2				2	-	-	7
A6-01-3				3 a 6	-	-	27
A6-01-4				7 a 13	-	-	53
A6-01-5				14	-	-	7
A6-01				**Media**	**-**	**-**	**100**

Fuente: Elaboración propia

4.9.2. Fichas técnico económicas

Para cada uno de los rubros identificados en el área de estudio en situación actual, se elaboran fichas o estándares productivos y económicos, considerando para ello los niveles tecnológicos, estratos de tamaño y sistemas productivos identificados en la encuesta simple y estudios de caso.

Por tanto, se utilizó como base la información obtenida de la encuesta simple y en especialmente la de los estudios de casos, siendo completada con antecedentes bibliográficos obtenidos de instituciones de la zona, o de otros estudios disponibles y de entrevistas con productivos agentes vinculados al sector en las localidades del área de estudio.

Debido a la existencia de muchas posibilidades de manejo, ha sido necesario escoger aquellas que parecen más representativas para las zonas estudiadas. El programa fitosanitario y referencias a nombres comerciales para algunos insumos son solo indicativas, no constituyendo recomendación alguna por parte de TYPSA. En términos generales se han considerado los siguientes aspectos en cada patrón:

- Labores e insumos
- Mano de obra
- Maquinaria
- Tracción animal
- Insumos físicos (fertilizantes, herbicidas, fungicidas, insecticidas, acaricidas, plantas, semillas y otros)
- Fletes y envases
- Imprevistos
- Rendimientos

4.9.2.1. Justificación de precios utilizados en las fichas de cultivo

Los principales criterios o supuestos utilizados en cada ficha de costos son los siguientes:

- Los valores por jornada de mano de obra fueron estandarizados, reconociendo las diferencias que existen en el mercado del trabajo. Sin embargo, debido a las diferencias en las épocas de alta demanda, con mayor costo de los trabajadores de temporada, se subdividieron los valores zonales en (a) baja demanda de mano de obra, para labores rutinarias o de mantención con mano de obra permanente o mayoritariamente familiar y (b) alta demanda de mano de obra, para labores en que se contrata mano de obra temporal, por trabajos que requieren una gran cantidad de jornadas que deben efectuarse en el menor tiempo posible, como por ejemplo, la cosecha, el trasplante, la poda, entre otras. Se ha realizado la media de valores de la mano de obra temporal y permanente a partir de lo declarado en las encuestas simples, con lo que se estima que la mano de obra tipo “a” es de $8.500, el de tipo “b” de $ 12.200. Además, se consideró un tipo (c) en el caso de aplicaciones de productos en forma manual (desinfección o aplicación de herbicidas), se utilizó como valor de referencia un 10% más que la mano de obra de baja demanda, por tanto $ 9.350.
- El costo de la jornada maquinaria para diversas labores se ha considerado fundamentalmente lo informado por los agricultores en la encuesta de caso, no obstante, en caso de que alguno de ellos no correspondiesen a valores razonables, ha sido desestimado. Los valores así obtenidos fueron contrastados con fuentes indirectas tales como el “Estudio de mercados de insumos y servicios agrícolas para el programa SIRSD-S” elaborado por ODEPA en 2011, o el estudio “Desarrollo de un sistema de información de costos para los pequeños productores hortofrutícolas” ODEPA nº 688-46-LE10. Es de destacar el gran porcentaje de agricultores que contrata los servicios para la realización de determinadas labores con maquinaria a terceros, y en cuyo precio está incluido el costo del operario. En el caso de pequeños agricultores, muchos de ellos arriendan la maquinaria al vecino a precios bajos. Es cada vez menos habitual la realización de labores con animales.
- Los insumos están valorados a precios comerciales sin IVA. La información se obtuvo fundamentalmente de los precios declarados por los agricultores en las encuestas de caso, calculando el promedio y desechando valores incoherentes. El resultado se contrastó con otras fuentes indirectas, fundamentalmente con el boletín publicado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa) del Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile, de septiembre de 2013, y de su página web *http://www.odepa.gob.cl/*, que contiene información sobre los principales insumos utilizados en la agricultura nacional, y comprobando si los valores declarados por los agricultores se encontraban dentro del margen de valores mínimos y máximos de dicho estudio. Otras fuentes consultadas fueron los precios de mercado de empresas del sector, como *www.agrochile.cl*, Estudio de mercados de insumos y servicios agrícolas para el programa SIRSD-S” elaborado por ODEPA en 2011.

En la tabla nº 4.9.2 se presentan los precios de mercados de insumos empleados para las fichas técnico-económicas.

Tabla 4.9-2- Precios de mercados de insumos, Fuente: Elaboración propia

Ítem	Unidad	Precio $ sin IVA	Ítem	Unidad	Precio $ sin IVA

Ítem	Unidad	Precio $ sin IVA	Ítem	Unidad	Precio $ sin IVA
Fertilizantes			**Herbicidas**		
Ácido fosfórico	l	696	Afalón	kg	19.000
Azufre	kg	300	Ajax	sobre	2.400
Complejo NPK	kg	340	Basagram-480	l	14.500
Defender Calcio (Corrector foliar)	l	8.000	Betanal	l	25.088
Fosfato diamónico	kg	333	Butisan	l	70.000
Fosfato monoamónico	Kg	330	Centurión	l	24.343
Frutaliv (foliar)	l	8.120	Farmon (Dicloruro de Paraquat)	l	10.433
Mezcla 1 (entregado por agroindustria)	kg	380	Flex	l	36.100
Mezcla 2 (entregado por agroindustria)	kg	350	Frotier	l	12.133
Mezcla arándano fertirriego NPK	l	515	Goltix	kg	18.339
Mezcla maicera	kg	346	Gramoxone (Paracuat)	l	5.729
Mezcla remolachera NPK	kg	315	Hache uno 2000	l	16.322
Muriato de potasio	kg	275	MCPA	l	7.091
Nitrato potásico	kg	530	Panzer Gold	l	5.050
Nitrofoska (foliar)	kg	2.540	Pivot (Imazetapir)	l	43.206
Rukan Calcio (foliar)	l	3.950	Pyramin	l	12.254
Salitre Sódico	kg	1.016	Roundup (Glifosato)	l	4.850
SPT	kg	344	Sencor 480 (metribuzin)	kg	67.259
Stoller boro	l	8.500	Tramat	l	19.637
Sulfato de magnesio	Kg	190	Treflan	l	6.000
Sulfato de potasio	kg	290	Venzar	l	35.020
Sulfato de zinc	Kg	190			
Urea	kg	295			
Fungicidas-Bactericidas-Nematidas			**Insecticidas y acaricidas**		
Azufre polvo	kg	750	Aceite mineral	l	1.450
Bellis	l	83.780	Bulldock 125 SC	l	49.500
Bravo 720	l	11.458	Cypermetrina	l	13.000
Caldo bordeles	kg	4.850	Engeo 247 SC	l	50.470
Captan	Kg	9.000	Fast 1.8	l	49.000
Carboxin	kg	26.000	Furadan 10	kg	8.736
Folicur 25	l	41.890	Imidan	kg	19.000
Glifosato	l	4.525	Karate Zeon	l	27.529
Goldazim 50 SC	l	10.046	Lorsban(Clorpirifos)	l	5.490
Mancozeb	kg	2.707	Losrban 4E	l	5.149
Manzate	kg	3.900	Metomil 90 PS	kg	20.000
Master cop (sulfato cobre)	l	31.368	Pirimor	l	49.786
Monarca	l	12.535	Puzzle (Imidacloprid)	l	36.000
Nemacur	L	1.200	Vertimec 018 EC	l	15.534
Oxicloruro de cobre	Kg	5.165	Zero 5 EC	l	24.194
Piori	L	85.000			
Podexal	L	1.800			
Record	l	21.350			
Rovral	kg	49.667			
Strepto Plus	kg	41.800			
Plantas			**Semillas**		
Corona de espárrago	Ud	39	Choclo. Tuniche-Propia	kg	13.300
Planta álamo	pl	700	Semilla Alfalfa	kg	6.000
Planta arándano	Ud	1.500	Semilla Arveja	kg	1.500
Planta cerezo	Ud	2.500	Semilla avena	kg	210
Planta de peral	pl	6.000	Sem. Avena (65%) + Vicia spp. (35%)	kg	1.350
Planta frambuesa	Ud	264	Semilla avena sStrigosa	kg	250
Planta kiwi	Ud	1.000	Semilla ballica perenne	kg	2.350
Planta manzano	pl	2.000	Semilla cebada	kg	210
Planta melón tuna	pl	70	Semilla cert. Maíz sem.	bolsa	93.150
Planta nogal (2 años)	Ud	4.000	Semilla corriente papa	kg	160
Planta tomate	Ud	14,5	Semilla de remolacha	Ud	114.600

Ítem	Unidad	Precio $ sin IVA	Ítem	Unidad	Precio $ sin IVA
Plantones de vid	Ud	600	Semilla festuca	Kg	3.200
			Semilla maíz certificada	kg	5.000
			Semilla maíz corriente	kg	160
			Semilla maíz forrajero	bolsa	92.000
			Semilla maravilla semillero	kg	12.500
			Semilla poroto (año anterior)	kg	500
			Semilla poroto (sem. certificada)	kg	3.000
			Semilla poroto hallado	kg	2.000
			Semilla poroto para semil certificada	kg	3.000
			Semilla poroto tórtola	kg	2.300
			Semilla poroto verde	kg	4.000
			Semilla raps	kg	1.600
			Semilla trébol blanco	kg	4.950
			Semilla trébol rosado	Kg	3.000
			Semilla trigo certificada	kg	285
			Semilla trigo corriente	kg	160
			Semilla zapallo camote	kg	23.000
Otros			**Insumos específicos para ganado**		
Estructura de poste y alambre - 1	ha	1.900.000	Antip-Abamectina+Triclabend.	l	60.000
Estructura de poste y alambre - 2	ha	950.000	Antiparasitario-Fenbendazol	l	20.000
Estructura de poste y alambre - 3	ha	850.000	Antiparasitario-Ivermectina+Clorsulon	l	200.000
Estructura de poste y alambre - 4	ha	1.200.000	Insecticida Diazinon-Clorpirifos	Dosis	900
Inoculante con rizobio	kg	4.600	Inseminación	Dosis	14.000
Servicio Secado nueces	kg	95	Vacuna Carbunco Bacteridiano	Dosis	700
Lissapol NX	l	3.300	Vacuna Clostridiales	Dosis	400
Desecante Etrel	l	30.430	Vacuna-Triple	Dosis	1.250
Cinta de amarre	m	50			
Aserrín de pino	m3	8.200			
Encalado	t	22.000			
Secado	t	5.000			
Análisis de suelo	Ud	25.000			
Sacos e hilo para coser sacos	Ud	180			
Hilo para coser sacos	Ud	2.000			
Análisis foliar	Ud	22.000			
Arriendo colmenas	Ud	12.000			

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes

- Se ha considerado en todos los costos directos, de cada uno de los rubros, un costo por concepto de imprevistos, el que asciende a un 5% de los costos directos en que se ha incurrido.
- Los rendimientos de los cultivos, se han obtenido básicamente a partir de información obtenida en estudios de casos, comprobando su coherencia con diversos estudios realizados en zonas próximas al área de estudio y con consultas directas a especialistas.
- Los precios venta de los productos sufren fluctuaciones en el tiempo que pueden ser más o menos importantes, además, dependen en gran medida del destino de la producción, esto es como producto para mercado interno (consumo fresco o agroindustria procesadora) o mercado externo. Por tanto, para estimar el precio promedio de cada cultivo, se ha considerado, por una parte lo declarado por los propios agricultores en las encuestas de caso, y por otro, los precios de mercado publicados en diferentes fuentes e incluidos en el apartados anteriores a este informe.
- El cálculo del margen bruto por hectárea será la diferencia entre el total de los ingresos y total de los costos por mano de obra, maquinaria, insumos, fletes e imprevistos.

En la ficha de cultivo no se incluye el coste de instalación de riego tecnificado, ni los costos de energía, mantenimiento, reparaciones y reposición, los cuales sí se tendrán en consideración en la evaluación económica.

4.9.2.2. Factores de conversión de precios privados a precios sociales

El objetivo del cálculo de los precios sociales de los factores básicos de producción es contar con valores que reflejen el verdadero costo para la sociedad de utilizar unidades adicionales de estos factores durante la ejecución y operación de un proyecto de inversión.

Con el objeto de evaluar socialmente el proyecto en curso, se ha considerado utilizar como criterio los factores establecidos por MIDEPLAN y que se encuentran vigentes desde el año 2008. Dichos factores otorgan un valor de premio o castigo al ítem en cuestión, ya sea si éste contempla o no el uso de divisas. De igual modo la mano de obra también es calificada con este criterio, de acuerdo al grado de especialización empleado en cada rubro agropecuario del estudio.

Estos factores afectan de forma discriminatoria tanto a los insumos como a la mano de obra empleada. Cabe señalar que ellos han sido aplicados sobre los precios privados observados, reconociéndose en forma simultánea, la rentabilidad privada y social del proyecto. A modo de resumen, se incluyen las siguientes consideraciones:

- Mano de Obra. Con el fin de incentivar el uso de mano de obra no calificada, existen factores establecidos por MIDEPLAN que premian su uso en la evaluación social de un proyecto.
- Productos Mercado Interno. Todos los productos con destino a los mercados internos, no están afectos al castigo por consumo de divisas, considerándose en este caso un factor igual a 1.
- Insumos Exportables. Para el proyecto en estudio, estos insumos se han considerado equivalentes a los distribuidos nacionalmente y que corresponden a Salitre Sódico, Salitre Potásico, Azufre, Mezcla SQMC, Mezcla NPK, Mezcla IANSA, Cal, Sulfato de Potasio, Muriato de Potasio y Boronato de Calcita.
- Insumos Importables. La mayor parte de los insumos que utiliza la agricultura nacional, proviene del extranjero, por lo cual se le debe castigar por el uso de divisas, siendo el factor aplicado igual a 1,01 y los insumos afectados son:
  - Fertilizantes: urea, superfosfato triple, fosfato de amonio. Todos son 100% importados, por lo que su precio social se ve afectado por un castigo de 1,01 sobre su precio privado.
  - Pesticidas: se ha considerado que todos los pesticidas son importados, por lo que su precio social corresponde a 1,01 sobre su precio privado.
- Maquinaria. Se ha considerado que la mayor parte de los insumos que ocupa la maquinaria agrícola, corresponde a componentes importados (combustibles, lubricantes, repuestos, etc.), lo cual afecta el valor final de transacción en el arriendo de maquinaria. Por esta razón, los precios de arriendo se deberán multiplicar por un factor de 1,07.
- Sistemas de Riego. A los sistemas de riego propuestos en este proyecto, se les ha asignado un factor de 1,00 en la evaluación social, debido a que los componentes utilizados en los sistemas son de procedencia nacional.
- Productos exportables. El pago a las exportaciones se realiza en dólares por lo que todo producto que ingrese divisas al país, es incrementado en la evaluación social multiplicando su ingreso por un factor de 1,01. Socialmente están afectas a esta bonificación todas las frutas y hortalizas de exportación.

Los coeficientes determinados por MIDEPLAN, cuyo monto varía según el ítem, se detallan a continuación:

Tabla 4.9-3- Coeficientes MIDEPLAN para convesión a precios sociales

Ítem	Índice
Mano de obra Calificada	1,000
Mano de obra No Calificada	0,620
Insumo importado	1,010
Insumo nacional	1,000

Maquinaria importada	1,007
Maquinaria nacional	1,000
Producto nacional	1,000
Producto de exportación	1,010

4.9.2.3. Procedimiento de elaboración de fichas técnico-económicas de ganado

La encuesta de caso ha servido de base para realizar una caracterización de las actividades ganaderas llevadas a cabo en la zona de estudio. Durante el procesamiento y análisis de datos se han identificado un total de 165 encuestas con actividad ganadera dentro de la explotación, cuyas principales características generales se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 4.9-4- Parámetros generales de la actividad ganadera

Sector	Bovinos		Ovinos		Caprinos		Equinos		Totales		Predios Expl. Ganadera	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	2.457	78	514	16	21	1	157	5	3.149	100	60	31
2	1.456	82	200	11	56	3	60	3	1.772	100	48	41
3	751	65	224	19			188	16	1.163	100	36	42
4	1.075	95	32	3			25	2	1.132	100	21	34
TOTAL	**5.739**	***80***	**970**	***13***	**77**	***1***	**430**	***6***	**7.216**	***100***	**165**	***36***

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior 4.9-4 refleja que la ganadería de bovino con un porcentaje aproximado del 80% respecto al nº total de cabezas de ganado es la principal actividad llevada a cabo en el área de estudio, siendo 123 explotaciones de un total de 165 explotaciones las que manifiestan disponer alguna cabeza de ganado vacuno.

El porcentaje del resto de actividades representa una cuantía muy inferior dentro de la actividad ganadera, siendo sus porcentajes aproximados: sector ovino (13%), sector equino (6 %) y sector caprino (1%). A la vista de los datos presentados, el estudio ganadero se ha centrado y orientado en la actividad de ganadería bovina.

Las encuestas realizadas manifiestan que la ganadería de bovino de carne es la que adquiere una mayor representatividad en el área de estudio, identificándose ciertas excepciones de ventas de leche a nivel global, y no habiendo sido recopilados valores de cuotas anuales de producción y precio de venta que pudieran presentar significancia estadística.

Las razas de ganado vacuno de carne más comunes son: Abeerdeen Angus, Hereford, Clavel y las razas criollas con sus respectivos cruces.

Por todo lo anteriormente expuesto, se han creado diferentes fichas técnico económicas orientadas a la actividad de bovino de carne. La clasificación de las diferentes explotaciones analizadas se ha realizado conforme a los siguientes criterios:

- El número de unidades animal equivalentes (U.A) siendo definida como la unidad equivalente a una vaca de carne de 450 kg con un ternero al pie que en conjunto consumen diariamente alrededor 2,5-3% de su peso vivo (SRM, 1974; Frost y Ruyle, 1993). El siguiente cuadro se ha tomado como referencia para el cálculo de las unidades animales equivalentes en cada expediente.

Tabla 4.9-5- Clasifiación del ganado bovino de carne según peso y unidades animales equivalentes.

Clasificación Ganado	Peso Medio (Kg)	Unidades Animales Equiv. (U.A)
Toros	550	1,22
Vaca Adulta	**450**	**1**
Vaquilla	185	0,41

Clasificación Ganado	Peso Medio (Kg)	Unidades Animales Equiv. (U.A)
Novillo de 1-2 años	285	0,63
Novillo de 2-3 años	400	0,89
Ternero/a	225	0,5

Fuente: Elaboración propia

- La superficie dedicada al ganado, así como el aprovechamiento/s o tipo/s de cultivos asociado.
- El tipo de estrato y nivel tecnológico de la explotación.
- La carga ganadera que viene definida por el número de unidades animales (U.A) por unidad de superficie (ha) resultando de mayor interés agropecuario aquellos valores menores o iguales a 1.

Se han elaborado **siete tipos de fichas técnico-económicas** de ganado en base a los criterios arriba indicados detallados a continuación:

Comentarios Fichas Técnico Económicas Grupo 0-20 U.A Fichas: A7-01 y A7-02:
Estas fichas técnico económicas presentan unidades animales, carga ganadera, superficies ganaderas y aprovechamientos de cultivos asociados muy similares por lo tanto han sido analizadas en conjunto, no obstante se han elaborado dos fichas técnico-económicas porque las producciones de los cultivos asociados se presuponen distintas dependiendo del nivel tecnológico y estrato. Este hecho implica que aquellas explotaciones de mayor tamaño y nivel tecnológico avanzado obtienen mayor rendimiento productivo de pastos y forrajes utilizados como alimento, minimizando los costes de alimentación y optimizando el beneficio. Es decir, las explotaciones agrupadas en la ficha técnico económica A7-02 presentan ligeramente márgenes superiores respecto a la ficha A7-01, tanto en la actividad ganadera como en sus cultivos asociados.

- **Ficha Técnico Económica A7-01:** 36 explotaciones
  Unidades Animales: 0-20 U.A (Valor medio = 10,32 U.A)
  Superficie Ganadera: 0-20 ha (Valor medio = 8,8 ha)
  Carga Ganadera Animal promedio: 1,17 U.A/ha
  Estrato: 1-2-3-4-5
  Nivel Tecnológico: Bajo
  Cultivos asociados: Alfalfa regadío, Avena Vicia regadío, Pasto natural regadío, Pasto natural secano, Pradera mejorada regadío y Pradera mejorada secano
  Comentarios: Esta ficha se conforma de un grupo de explotaciones de entidad menor con un bajo número de cabezas y una carga ganadera muy ligeramente por encima de las recomendaciones, lo que implica que la alimentación habitual realizada a base de pasto a diente fundamentalmente y en menor medida con forraje de la propia explotación resulta insuficiente. Por ende, las explotaciones suplementan mediante la compra de forrajes principalmente y pienso y/u otros alimentos de volumen durante la estación invernal. La mano de obra es mayoritariamente familiar dedicada a tiempo parcial, siendo puntual el requerimiento de personal externo y personal veterinario, puesto que a tenor de las manifestaciones de los encuestados, resulta ser el propio ganadero quien administra la medicación y/o tratamientos necesarios del rebaño.
- **Ficha Técnico Económica A7-02:** 38 explotaciones registradas
  Unidades Animales: 0-20 U.A (Valor medio = 10,32 U.A)
  Superficie Ganadera: 0-20 ha (Valor medio = 8,8 ha)
  Carga Ganadera Animal promedio: 1,17 U.A/ha
  Estrato: 3-4-5-6-7
  Nivel Tecnológico: Medio
  Cultivos asociados: Alfalfa regadío, Avena Vicia regadío, Pasto natural regadío, Pasto natural secano, Pradera mejorada regadío y Pradera mejorada secano.
  Comentarios: Esta ficha se conforma de un grupo de explotaciones de entidad menor con un bajo número de cabezas y una carga ganadera muy ligeramente por encima de las recomendaciones, lo que implica que la alimentación habitual realizada a base de pasto a diente fundamentalmente y en menor medida con forraje de la propia explotación resulta insuficiente. Por ende, las explotaciones suplementan mediante la compra de forrajes principalmente y pienso y/u otros alimentos de volumen durante la estación invernal. La mano de obra es mayoritariamente familiar dedicada a

tiempo parcial, siendo puntual el requerimiento de personal externo y personal veterinario, puesto que a tenor de las manifestaciones de los encuestados, resulta ser el propio ganadero quien administra la medicación y/o tratamientos necesarios del rebaño.

Comentarios Fichas Técnico Económicas Grupo 20-55 U.A Fichas: A7-03 / A7-04 / A7-05: Estas fichas técnico económicas presentan características generales similares (unidades animales, carga ganadera, superficies ganaderas, aprovechamientos de cultivos…), por lo la actividad ganadera se ejerce de forma similar. Sin embargo, las diferencias de tamaño de la explotación y niveles tecnológicos avanzado implican diferentes rendimientos productivos de los cultivos que sirven como alimento. La optimización de los costes de alimentación repercute en los beneficios obtenidos por unas y otras.

- **Ficha Técnico Económica A7-03:** 13 explotaciones
  Unidades Animales: 20-55 U.A (Valor medio = 33,55 U.A)
  Superficie Ganadera: 10-60 ha (Valor medio = 23,8 ha)
  Carga Ganadera Animal promedio: 1,41 U.A/ha
  Estrato: 3-4-5
  Nivel Tecnológico: Bajo
  Cultivos asociados: Alfalfa regadío, Avena regadío, Avena secano, Pastos regadío, Pastos secano, Pradera mejorada regadío y Pradera mejorada secano.
  Comentarios: Esta ficha se conforma de un grupo de explotaciones de entidad menor con un número de cabezas no demasiado alto, orientada fundamentalmente hacia la agricultura. La carga ganadera no es demasiado alta, no obstante los requerimientos nutritivos de los animales requieren ciertos suplementos alimenticios que repercuten sobre los márgenes resultantes. La mano de obra es principalmente familiar, siendo puntual la contratación de personal externo en caso de coincidencia con labores agrarias propiamente dichas. Asimismo, el ganadero trata de administrar la medicación y/o tratamientos necesarios para el rebaño siempre que le sea posible.
- **Ficha Técnico Económica A7-04:** 21 explotaciones
  Unidades Animales: 20-55 U.A (Valor medio = 33,55 U.A)
  Superficie Ganadera: 10-60 ha (Valor medio = 23,8 ha)
  Carga Ganadera Animal promedio: 1,41 U.A/ha
  Estrato: 4-5-6-7
  Nivel Tecnológico: Medio
  Cultivos asociados: Alfalfa regadío, Avena regadío, Avena secano, Pastos regadío, Pastos secano, Pradera mejorada regadío, Pradera mejorada secano y Maíz Regadío.
  Comentarios: Esta ficha se conforma de un grupo de explotaciones de características similares a las incluidas en la ficha económica A7-03. Sin embargo, se han denotado diferencias en la distribución de cultivos y manejo ganadero que resultan en márgenes brutos ligeramente superiores al caso anterior. Además, la mayor disponibilidad de tierras agrarias y nivel tecnológico global de la explotación, así como los mayores conocimientos ganaderos son aspectos que favorecen el desarrollo ganadero futuro respecto a la situación anterior.
- **Ficha Técnico Económica A7-05:** 2 explotaciones
  Unidades Animales: 20-55 U.A (Valor medio = 33,55 U.A)
  Superficie Ganadera: 10-60 ha (Valor medio = 23,8 ha)
  Carga Ganadera Animal promedio: 1,41 U.A/ha
  Estrato: 6-7
  Nivel Tecnológico: Alto
  Cultivos asociados: Alfalfa regadío, Pastos regadío, Pastos secano, Pradera mejorada regadío y Pradera mejorada secano.
  Comentarios: Esta ficha se conforma de un grupo de explotaciones de características globales a las similares a las fichas económicas A7-03 – A7-04, especialmente en cuanto a unidades ganaderas. No obstante, una óptima distribución de cultivos, alto nivel tecnológico, adecuado manejo ganadero y sanitario, resultan en márgenes brutos superiores a los casos anteriores del grupo de 20-55 U.A. Asimismo, la adecuada distribución de cultivos con mayor producción de materia seca evita la compra de suplementos alimenticios invernales(forrajes, piensos), permitiendo incluso ventas menores del excedente de forraje obtenido.

Este tipo de explotaciones ofrecen datos significativos respecto a la tendencia que debieran adquirir explotaciones de menor entidad para conseguir un óptimo crecimiento manteniendo una ganadería extensiva y maximizar el beneficio.

Comentarios Fichas Técnico Económicas Grupo 55-500 U.A Fichas: A7-06 y A7-07: Estas fichas técnico económicas presentan características generales similares (unidades animales, carga ganadera, superficies ganaderas, aprovechamientos de cultivos…), por lo la actividad ganadera se ejerce de forma similar, enfocada a un sistema de régimen más intensivo. Se han estudiado dos modelos de fichas diferentes atendiendo a las diferencias de tamaño de la explotación, niveles tecnológicos, distribución de cultivos y manejo ganadero.
Este tipo de explotaciones requieren una dedicación a tiempo completo en la actividad ganadera. La mano de obra presenta mayor especialización y grado de conocimientos, siendo de carácter familiar y externa asalariada combinando operarios a tiempo completo/parcial de carácter eventual y/o fijo en función de las necesidades y características de la explotación.
Los gastos de personal veterinario y medicamentos son superiores a los casos anteriores, puesto que este tipo de explotaciones trata de prevenir riesgos de contagio de enfermedades y pérdidas de ganado por muerte que mermarían la productividad obtenida.

- **Ficha Técnico Económica A7-06:** 8 explotaciones
  Unidades Animales: 55-500 U.A (Valor medio = 183,52 U.A)
  Superficie Ganadera: 30-230 ha (Valor medio = 65,6 ha)
  Carga Ganadera Animal promedio: 2,80 U.A/ha
  Estrato: 3-5-6-7
  Nivel Tecnológico: Medio
  Cultivos asociados: Alfalfa regadío, Pastos secano, Avena secano, Pradera mejora regadío.
  Comentarios: Esta ficha se conforma de un grupo de explotaciones de entidad media con un número de cabezas de cierta relevancia y una carga ganadera superior a las recomendaciones de pastoreo extensivo. Este tipo de explotaciones combina el alimento a diente con la suplementación de forraje, especialmente durante la época invernal cuando la disponibilidad de pasto es menor. La mano de obra persigue ser realizada familiarmente aunque la mano de obra externa especializada es requerida, variando las necesidades en función de la explotación. La administración de medicación, tratamientos veterinarios e incluso asistencia a parto e inseminaciones suelen ser realizados por personal cualificado.
- **Ficha Técnico Económica A7-07:** 5 explotaciones
  Unidades Animales: 55-500 U.A (Valor medio = 183,52 U.A)
  Superficie Ganadera: 30-230 ha (Valor medio = 65,6 ha)
  Carga Ganadera Animal promedio: 2,80 U.A/ha
  Estrato: 5-6-7
  Nivel Tecnológico: Alto
  Cultivos asociados: Alfalfa regadío, Pastos secano, Pradera mejorada regadío.
  Comentarios: Esta ficha se conforma de un grupo de explotaciones de entidad media con un número de cabezas de cierta relevancia y una carga ganadera superior a las recomendaciones de pastoreo extensivo. La diferencia principal respecto a la ficha A7-06 deriva de la reducción de costes en la alimentación a través de la selección de variedades de especies pratenses y forrajeras más productivas que se cultivan mediante un adecuado laboreo del terreno, aporte de nutrientes y agua. Asimismo, el manejo ganadero y rotación de turnos de explotación de las parcelas a diente, repercute notablemente en la disponibilidad de alimento para el animal según la información recopilada durante el trabajo de encuestas. Por todo lo anterior, se optimizan los costes de alimentación.
  La mano de obra de este tipo de explotaciones presenta el mayor grado de especialización y conocimiento de las entrevistadas en la zona, donde la mano de obra familiar continua siendo utilizada aunque la mano de obra externe adquiere mayor importancia llegando incluso en ciertos casos a dirigir la orientación productiva de la explotación. Los tratamientos veterinarios, medicación, inseminaciones y asistencia a gestación y parto son realizados por personal cualificado.

La encuesta realizada ha permitido conocer la estructura ganadera del rebaño y obtener balances iniciales y finales anuales para cada grupo ganadero, en función del tipo de animal. Estos datos han servido de base para el cálculo de compras y ventas de la actividad. No obstante, se debe mencionar que los datos obtenidos reflejan que los movimientos de ganado actuales son susceptibles de mejora, en aras a obtener una mejor distribución o reparto de las cabañas ganaderas a lo largo de un ciclo productivo.

Estos aspectos serán considerados en posteriores etapas del estudio. La estructura propuesta en de cada tipo de ficha técnico económica ganadera se ha confeccionado revisando los inventarios de cada explotación recogidos en las encuestas, considerando los registros de entradas y salidas de la explotación, esto es, las altas (compras / partos) y bajas (ventas / muertes) producidas en cada explotación y posterior tratamiento estadístico.

Los principales componentes de los costes directos utilizados para el cálculo de los márgenes brutos se resumen a continuación:

- **Productos veterinarios:** Los valores unitarios de los medicamentos y dosis propuestos han sido estimados a partir de la información facilitada por los titulares de las explotaciones, verificada a través de visitas a centros de veterinarios, centros de suministros especializados y consulta de los principales websites de laboratorios, vadecum veterinarios y guías[23].
  Las principales vacunas utilizadas en ganado bovino de carne son preventivas contra clostridiales, Carbunclo sintomático y bacteridiano, Hemoglobinuria y Edema maligno.
  Los principales antiparasitarios actúan contra parásitos gastrointestinales y pulmonares (tipo vermes, nematodos, ácaros y piojos, siendo los principios activos más comúnmente utilizados: *Fenbendazol, Ivermectina, Clorsulon, Abamectina y Triclabendazol. Asimismo, se utilizan piretroides frente a parásitos externos tipo mosca, piojos.*

Tabla 4.9-6- Principales productos veterinarios utilizados en el área de estudio

Materia Activa	Parásito/Enfermedad	Dosis	Precio ($/Ud)
Vacuna Clostridiales	Clostridiales	1 dosis 3 ml/año	800 $/dosis
Vacuna-Triple	Carbunclo sintomático,Hemoglobinuria,edema maligno	2 dosis 3 ml/año	1.250 $/dosis
Vacuna Carbunco Bacteridiano	Ántrax	1 dosis 2ml/año	700 $/dosis
Fenbendazol	Haemonchus spp., Ostertagia spp., Trichostrongylus spp., Cooperia spp., Nematodirus spp., Oesophagostomum spp., Bunostomum spp., Capillaria spp., Trichuris spp., Strongyloides spp., Toxocara vitulorum, Dictyocaulus viviparus y Moniezia spp.	34 ml/U.A	20.000 $/litro
Ivermectina+Clorsulon	Vermes redondos gastrointestinales, vermes pulmonares, trematodos del hígado, hipodermitis o barros, ácaros y piojos chupadores	9 ml/U.A	1.800 $/dosis
Avancina y Triclabendazol	Fasciolahepática, parásitos gastrointestinales y pulmonares en Bovinos, Ovinos y Equinos.	45 ml/U.A	57.500 $/litro
Permetrina y Piperonil	Moscas, Piojos	10 ml/U.A	900 $/dosis

Fuente: Elaboración propia

- **Mano obra:** El tipo de mano de obra (familiar/externa y fija / eventual), coste unitario y número de horas dedicadas a la ganadería depende directamente del número de cabezas y carga ganadera, esto es de la orientación de la explotación del tipo extensivo o semi-extensivo.
  El coste del jornal de 8 horas de media para trabajadores externos asalariados oscila entre 7.000 – 10.000 $/jornal, fijándose una media global tanto para mano de obra familiar como externa de $ 8.500 jornal/día, considerando la casuística.

[23] http://www.dragpharma.cl http://www.msd-salud-animal.cl/ o http://www.admivet.cl

El coste por mes estimado de los servicios veterinarios oscila entre 250.000 a 450.000 $/mes estimado a partir del número de visitas anuales y el coste unitario de cada una de ellas. Se ha propuesto un coste mensual de 350.000 $/mes.

- **Insumos:** El principal componente de este grupo de insumos es la alimentación del ganado. El cálculo de los requerimientos nutricionales diarios en materia seca recomendados para una cabeza de ganado se corresponde con un porcentaje del 2,5-3% del peso vivo del animal. Considerando la información suministrada por los ganaderos respecto a turnos de aprovechamiento, la variabilidad de la distribución anual de la cabaña ganadera (tamaño y edad, estado fisiológico, estado salud…) y las diferencias entre el factor de aprovechamiento, digestibilidad, aporte energético que ofrecen los diferentes tipos de praderas, forrajeras y forrajes empleados, se ha estimado un valor promedio de 8 kg m.s/día por unidad ganadera para el global del área de estudio.
  La información relativa a la alimentación contemplada en las fichas técnico-económicas ha sido interpretada conforme a las manifestaciones de los encuestados respecto a los aportes nutricionales procedentes de la propia explotación y externos en forma de forraje, grano y/o alimentos de volumen que admiten garantizan las necesidades del rebaño.
  Sin embargo, estos factores serán revisados en posteriores etapas conforme a las recomendaciones establecidas que repercutirán en la ganancia de peso del animal, permitiendo una optimización de beneficios.
  La fuente principal de alimento, en la mayoría de los casos, son los propios terrenos asociados a cada explotación que producen los pastos, praderas, grano y forraje que sustentan al ganado. Las principales especies utilizadas son: Ballica (*Lolium spp*.), Festuca (*Festuca spp*.) Trébol (*Trifolium spp.*), Pasto ovillo (*Dactylis glomerata*), Alfalfa (*Medicago Sativa*), Maíz (*Zea Mays*), Veza (*Vicia spp.*), Avena (*Avena Strigosa o Sativa*).
  El importe de la alimentación procedente de la propia finca se ha estimado en función de la superficie ganadera y el total de costes directos por hectárea de cada cultivo asociado.
  Las explotaciones con mayor número de cabezas y carga ganadera identificadas no disponen de suficiente terreno para abastecer al ganado, siendo las más proclives al uso de forrajes henificados de las especies anteriormente descritas variando su precio en función de la época de compra y especies. Los precios habituales para fardos de entre 30-40 Kg oscilan entre los 1.500 $/fardo - 3.500 $/fardo, se ha estimado un importe intermedio de 2.500 $/fardo, considerando la numerosa variedad de insumos utilizados.
  No se han considerado costes de grano, concentrados, pulpa de cítricos, remolacha y sal, a tenor de los resultados obtenidos en las encuestas que muestran que la mayor parte de explotaciones no utiliza este tipo de productos. Por todo ello, las cantidades dimanantes de este tipo de productos no han sido consideradas.
  Asimismo, otros suministros como identificadores, bastones de manejo, recambios y repuestos, fletes etc. se incluyen en la partida de imprevistos correspondiente a un porcentaje del 5% respecto al total de costes directos de la actividad. La información aportada relativa a este importe ha sido escasa.
  Finalmente, no se ha incluido un apartado específico de compra de animales al no existir suficientes datos al respecto, identificándose compras aisladas de cabezas de ganado que no permiten establecer conclusiones verificables desde un punto de vista estadístico.
  El cálculo de los ingresos se ha realizado teniendo en cuenta las ventas de productos y subproductos de la actividad.
- **Ventas de producto:** El importe procede del resultado del producto de los kg de peso vivo de cada tipo de animal vendido y su valor unitario de mercado.
  Los precios y cantidades propuestos en las fichas técnico económicas proceden de los resultados obtenidos en la encuestas y los datos estadísticos oficiales del Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile[24] y precios oficiales de las ferias ganaderas dentro del área de estudio[25].

[24] http://www.odepa.gob.cl

[25] http://www.tattersallganado.cl/precios/

El siguiente cuadro resume los valores medios obtenidos:

Tabla 4.9-7- Clasificación del ganado bovino de carne según peso y precio venta.

Clasificación Ganado	Peso Medio (Kg)	Precio ($/kg)
Toros	550	850,0
Vaca Adulta	450	700,0
Vaquilla	185	850,0
Novillo de 1-2 años	285	1.060,0
Novillo de 2-3 años	400	875,0
Ternero/a	225	900,0

- **Ventas de subproducto:** No se han incluido en el cálculo de las fichas ganaderas puesto que los encuestados no han aportado información fehaciente que pudiera ser tratada de manera estadística. La mayor parte reutiliza subproductos tales como estiércol y leche dentro de la explotación y/o como autoconsumo.

4.9.3. Ingresos, costos y margen bruto

En la tabla 4.9-8 se presenta un resumen de los ingresos, costos y margen bruto por hectárea de las fichas técnicas elaboradas para el presente estudio.

En el caso de huertos de frutales, se elaboran las fichas necesarias para caracterizar el cultivo desde su implantación hasta el año de plena producción. Debido a las diferentes edades de los huertos en la situación actual, tal y como se ha comentado en el acápite “Caracterización Productiva”, se obtuvieron y cuya información ha sido obtenida de lo declarado por los agricultores en la encuestas simples, se a las diferentes los porcentajes de los diferentes estados de desarrollo en el momento de la realización de la encuesta simple, de manera que se pueda estimar los promedios de ingresos, costos y margen bruto en la situación actual del área de estudio.

Tabla 4.9-8 Ingresos, costos directos y márgenes brutos por hectárea de los rubros productivos en situación actual

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Porc.%	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
					Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
Arveja	Medio, alto	Surco	-	100	1.920.000	968.125	951.875	1.920.000	922.168	997.832
Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	-	100	492.000	298.164	193.836	492.000	287.595	204.405
Avena grano	Medio, bajo	Tendido	-	100	676.500	346.202	330.298	676.500	320.426	356.074
Cebada	Alto	Sin riego	-	100	750.000	560.862	189.138	750.000	553.740	196.260
Cebada	Alto	Tendido	-	100	975.000	649.325	325.675	975.000	613.463	361.537
Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	-	100	910.000	661.122	248.878	910.000	632.488	277.512
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	-	100	1.430.000	1.080.374	349.626	1.430.000	1.052.408	377.592
Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	-	100	1.885.000	989.601	895.399	1.885.000	979.722	905.278
Papa	Bajo, medio	Surco	-	100	1.820.000	1.245.879	574.121	1.820.000	1.030.358	789.642
Poroto	Bajo	Surco	-	100	1.161.000	826.835	334.165	1.161.000	729.312	431.688
Poroto	Medio, alto	Surco	-	100	1.393.200	1.002.224	390.976	1.393.200	891.121	502.079
Poroto	Alto	Pivote	-	100	1.625.400	1.092.513	532.887	1.625.400	977.667	647.733
Trigo	Bajo	Sin riego	-	100	596.000	385.435	210.565	596.000	378.128	217.872
Trigo	Medio	Sin riego	-	100	745.000	503.806	241.194	745.000	500.639	244.361
Trigo	Alto	Sin riego	-	100	923.800	658.199	265.601	923.800	655.377	268.423
Trigo	Bajo	Tendido	-	100	685.400	457.371	228.029	685.400	435.553	249.847
Trigo	Medio, alto	Tendido	-	100	968.500	710.062	258.438	968.500	688.494	280.006
Trigo	Alto	Pivote	-	100	1.117.500	812.400	305.100	1.117.500	800.599	316.901
Arándano	Bajo-Medio	Surco	1	5	0	5.645.564	-5.645.564	0	5.537.811	-5.537.811
			2	2	211.000	356.740	-145.740	212.758	257.538	-44.780
			3	3	422.000	444.618	-22.618	425.516	320.659	104.858
			4	11	1.055.000	834.488	220.512	1.063.791	585.207	478.584
			5	11	2.110.000	1.273.541	836.459	2.127.582	856.581	1.271.001
			6	38	4.220.000	2.155.091	2.064.909	4.255.164	1.404.339	2.850.826
			7 a 18	31	7.385.000	3.503.115	3.881.885	7.446.538	2.251.932	5.194.606
			Media	100	4.236.223	2.433.823	1.802.401	4.271.523	1.680.456	2.591.067
Arándano	Bajo-Medio	Goteo	1	5	0	6.323.754	-6.323.754	0	6.196.901	-6.196.901

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Porc.%	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
					Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
			2	2	263.750	396.138	-132.388	265.948	282.681	-16.733
			3	3	580.250	581.009	-759	585.085	400.223	184.862
			4	11	1.424.250	1.004.615	419.636	1.436.118	685.243	750.875
			5	11	2.637.500	1.541.903	1.095.597	2.659.478	1.021.299	1.638.179
			6	38	5.275.000	2.656.047	2.618.953	5.318.956	1.718.325	3.600.631
			7 a 18	31	8.440.000	3.985.995	4.454.005	8.510.329	2.553.021	5.957.308
			Media	100	5.062.652	2.858.821	2.203.831	5.104.838	1.957.128	3.147.711
Arándano	Medio-Alto	Goteo	1	5	0	7.221.322	-7.221.322	0	7.076.460	-7.076.460
			2	2	369.250	524.615	-155.365	372.327	382.849	-10.522
			3	3	685.750	709.368	-23.618	691.464	500.652	190.812
			4	11	1.846.250	1.252.191	594.059	1.861.634	856.983	1.004.652
			5	11	3.692.500	2.035.019	1.657.481	3.723.269	1.344.376	2.378.893
			6	38	5.802.500	2.983.774	2.818.726	5.850.851	1.939.266	3.911.585
			7 a 18	31	9.706.000	4.606.604	5.099.396	9.786.878	2.958.284	6.828.594
			Media	100	5.818.892	3.306.895	2.511.997	5.867.380	2.269.347	3.598.032
Cerezo	Alto	Goteo	1	0	0	2.930.415	-2.930.415	0	2.847.375	-2.847.375
			2 a 4	46	0	634.069	-634.069	0	543.095	-543.095
			5	34	922.500	1.295.469	-372.969	930.643	1.008.517	-77.874
			6 a 7	10	6.150.000	2.690.972	3.459.029	6.204.284	1.959.654	4.244.629
			8 a 20	10	10.762.500	3.809.222	6.953.279	10.857.496	2.692.801	8.164.695
			Media	100	2.008.003	1.384.375	623.628	2.025.727	1.059.531	966.196
Frambuesa	Bajo	Surco	1	6	0	3.312.180	-3.312.180	0	3.168.473	-3.168.473
			2	10	477.000	665.795	-188.795	481.588	461.355	20.232
			3	11	2.385.000	2.018.116	366.884	2.407.938	1.321.258	1.086.680
			4	18	3.975.000	3.130.607	844.394	4.013.230	2.022.493	1.990.737
			5 a 12	55	5.008.500	3.801.189	1.207.311	5.056.670	2.438.254	2.618.415
			Media	100	3.800.731	3.143.172	657.560	3.837.285	2.083.371	1.753.915
Frambuesa	Medio	Surco	1	6	0	3.593.465	-3.593.465	0	3.425.788	-3.425.788
			2	10	675.750	829.578	-153.828	682.249	567.325	114.924
			3	11	3.180.000	2.571.927	608.073	3.210.584	1.670.304	1.540.279
			4	18	5.565.000	4.204.383	1.360.617	5.618.522	2.697.077	2.921.445
			5 a 12	55	6.360.000	4.721.245	1.638.755	6.421.168	3.017.531	3.403.636
			Media	100	4.944.443	3.940.105	1.004.339	4.991.997	2.589.657	2.402.340
Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	1	6	0	4.321.000	-4.321.000	0	4.132.515	-4.132.515
			2	10	795.000	984.838	-189.838	802.646	685.100	117.546
			3	11	3.975.000	1.994.153	1.980.847	4.013.230	1.328.747	2.684.482
			4	18	6.757.500	4.992.911	1.764.589	6.822.491	3.196.511	3.625.979
			5 a 10	55	7.950.000	5.779.072	2.170.928	8.026.460	3.690.432	4.336.027
			Media	100	6.139.231	4.661.804	1.477.427	6.198.276	3.066.683	3.131.592
Kiwi	Alto-Medio	Surco	1	0	0	3.816.145	-3.816.145	0	3.489.880	-3.489.880
			2	0	0	491.134	-491.134	0	358.781	-358.781
			3	0	273.000	650.813	-377.813	275.606	472.967	-197.361
			4	0	1.170.000	870.683	299.317	1.181.168	629.577	551.591
			5	16	1.950.000	1.056.848	893.152	1.968.614	762.643	1.205.970
			6 a 7	0	3.510.000	1.400.618	2.109.382	3.543.504	1.011.069	2.532.435
			8 a 20	84	4.680.000	1.633.456	3.046.544	4.724.673	1.181.895	3.542.778
			Media	100	4.251.149	1.542.877	2.708.272	4.291.728	1.116.035	3.175.693
Kiwi	Alto	Micro-aspersión	1	0	0	3.793.832	-3.793.832	0	3.476.047	-3.476.047
			2	0	0	484.309	-484.309	0	369.178	-369.178
			3	0	390.000	673.771	-283.771	393.723	504.475	-110.753
			4	0	1.560.000	957.833	602.167	1.574.891	707.061	867.830
			5	16	2.340.000	1.143.998	1.196.002	2.362.336	840.127	1.522.209
			6 a 7	0	3.900.000	1.506.511	2.393.489	3.937.227	1.100.173	2.837.054
			8 a 20	84	5.850.000	1.888.028	3.961.972	5.905.841	1.380.825	4.525.016
			Media	100	5.298.621	1.771.150	3.527.471	5.349.198	1.295.887	4.053.311
Manzano	Medio, alto	Surco	1	0	0	2.578.389	-2.578.389	0	2.424.300	-2.424.300
			2 y 3	2	0	742.997	-742.997	0	631.678	-631.678
			4	3	1.050.000	1.167.355	-117.355	1.058.362	958.826	99.536
			5 y 6	5	2.100.000	1.380.901	719.099	2.116.725	1.122.103	994.622
			7 y 8	6	3.450.000	1.695.061	1.754.939	3.477.476	1.356.581	2.120.895
			9 a 20	84	5.100.000	2.041.153	3.058.847	5.140.617	1.619.680	3.520.937
			Media	100	4.616.644	1.932.971	2.683.673	4.653.411	1.537.751	3.115.660
Manzano	Alto	Micro-	1	0	0	3.584.026	-3.584.026	0	3.390.935	-3.390.935
			2 y 3	2	0	694.960	-694.960	0	619.012	-619.012

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Porc.%	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
					Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
		aspersión	4	3	1.200.000	1.158.605	41.395	1.209.557	976.013	233.544
			5 y 6	5	2.400.000	1.412.098	987.902	2.419.114	1.167.384	1.251.730
			7 y 8	6	4.200.000	1.803.608	2.396.392	4.233.449	1.463.053	2.770.396
			9 a 20	84	6.300.000	2.235.975	4.064.025	6.350.174	1.792.875	4.557.299
			Media	100	5.686.326	2.102.926	3.583.400	5.731.612	1.691.734	4.039.878
Nogal	Alto	Goteo	1	4	0	1.388.289	-1.388.289	0	1.341.232	-1.341.232
			2	0	0	320.080	-320.080	0	298.679	-298.679
			3 y 4	0	675.000	697.812	-22.812	675.000	647.576	27.424
			5 y 6	0	2.700.000	918.281	1.781.719	2.700.000	846.459	1.853.541
			7 y 8	96	4.725.000	1.330.369	3.394.631	4.725.000	1.249.601	3.475.399
			9 a 20	0	6.300.000	1.744.620	4.555.380	6.300.000	1.657.671	4.642.329
			Media	100	4.527.025	1.332.796	3.194.229	4.527.025	1.253.441	3.273.585
Pera	Alto	Micro-aspersión	1	3	0	5.690.326	-5.690.326	0	5.511.242	-5.511.242
			2 y 3	25	0	703.885	-703.885	0	624.545	-624.545
			4	21	412.500	1.016.563	-604.063	415.494	865.596	-450.102
			5 y 6	0	2.475.000	1.421.140	1.053.860	2.492.962	1.186.534	1.306.429
			7 y 8	0	4.950.000	1.915.900	3.034.100	4.985.925	1.577.406	3.408.519
			9 a 20	51	6.600.000	2.262.400	4.337.600	6.647.900	1.848.316	4.799.584
			Media	100	3.453.645	1.708.777	1.744.869	3.478.710	1.440.705	2.038.006
Uva vinífera	Medio	Goteo	1	0	0	4.439.019	-4.439.019	0	4.288.055	-4.288.055
			2 y 3	0	0	685.829	-685.829	0	619.818	-619.818
			4 y 5	0	580.000	1.012.346	-432.346	580.000	875.915	-295.915
			6 y 7	0	1.160.000	1.142.896	17.104	1.160.000	967.318	192.682
			8 a 25	100	2.320.000	1.561.269	758.731	2.320.000	1.247.818	1.072.182
			Media	100	2.320.000	1.561.269	758.731	2.320.000	1.247.818	1.072.182
Espárrago	Medio	Surco	1	7	0	2.233.007	-2.233.007	0	2.148.875	-2.148.875
			2	7	210.700	359.492	-148.792	210.700	309.035	-98.335
			3	7	1.290.000	472.514	817.486	1.290.000	383.115	906.885
			4	7	3.010.000	655.844	2.354.156	3.010.000	503.164	2.506.836
			5 a 15	73	3.870.000	788.755	3.081.245	3.870.000	598.868	3.271.132
			Media	100	3.138.713	826.478	2.312.236	3.138.713	662.116	2.476.597
Espárrago	Alto	Surco	1	7	0	2.420.964	-2.420.964	0	2.316.841	-2.316.841
			2	7	335.400	442.339	-106.939	335.400	379.784	-44.384
			3	7	1.720.000	592.888	1.127.112	1.720.000	481.745	1.238.255
			4	7	3.440.000	842.946	2.597.054	3.440.000	649.204	2.790.796
			5 a 15	73	4.300.000	925.751	3.374.249	4.300.000	703.736	3.596.264
			Media	100	3.519.693	965.493	2.554.200	3.519.693	771.245	2.748.449
Espárrago	Alto	Goteo	1	7	0	2.441.164	-2.441.164	0	2.337.243	-2.337.243
			2	7	387.000	437.934	-50.934	387.000	380.726	6.274
			3	7	2.150.000	668.436	1.481.564	2.150.000	536.681	1.613.319
			4	7	3.870.000	894.658	2.975.342	3.870.000	683.323	3.186.677
			5 a 15	73	5.160.000	1.059.771	4.100.229	5.160.000	796.521	4.363.479
			Media	100	4.211.133	1.073.311	3.137.822	4.211.133	846.647	3.364.487
Maíz (semillero)	Alto	Pivote	-	100	2.475.000	993.727	1.481.273	2.475.000	843.201	1.631.799
Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	-	100	2.227.500	933.300	1.294.200	2.227.500	773.266	1.454.234
Maravilla (semillero)	Medio	Surco	-	100	1.440.000	840.843	599.157	1.440.000	807.328	632.672
Melón	Medio, alto	Surco	-	100	3.200.000	2.443.013	756.987	3.200.000	2.170.441	1.029.559
Poroto grano semillero	Alto	Pivote	-	100	4.400.000	1.112.616	3.287.384	4.400.000	990.532	3.409.468
Poroto verde	Alto	Pivote	-	100	3.600.000	1.787.386	1.812.614	3.600.000	1.656.968	1.943.032
Zapallo temprano y de guarda	Alto	Surco	-	100	3.960.000	1.465.943	2.494.057	3.960.000	1.331.910	2.628.090
Chacra casera	Medio	Surco	-	100	1.500.000	1.111.092	388.908	1.500.000	936.850	563.150
Canola o Raps	Alto	Sin riego	-	100	1.037.500	677.192	360.308	1.037.500	669.732	367.768
Canola o Raps	Medio	Surco	-	100	1.075.000	843.140	231.861	1.075.000	815.982	259.018
Remolacha azucarera	Medio	Surco	-	100	2.850.000	1.782.033	1.067.967	2.850.000	1.731.291	1.118.709
Remolacha azucarera	Alto	Surco	-	100	3.150.000	1.938.710	1.211.290	3.150.000	1.889.115	1.260.885
Remolacha	Alto	Pivote	-	100	3.450.000	1.845.165	1.604.835	3.450.000	1.812.977	1.637.023

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Porc.%	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
					Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
azucarera										
Tomate industrial	Medio	Surco	-	100	4.275.000	3.389.750	885.250	4.275.000	3.346.307	928.693
Tomate industrial	Alto	Surco	-	100	4.725.000	3.609.063	1.115.937	4.725.000	3.566.534	1.158.466
Alfalfa	Bajo	Tendido	1	25	480.000	635.188	-155.188	480.000	617.711	-137.711
			2 a 4	75	832.000	518.984	313.016	832.000	488.816	343.184
			Media	100	744.000	548.035	195.965	744.000	521.040	222.960
Alfalfa	Medio	Tendido	1	25	640.000	743.653	-103.653	640.000	719.424	-79.424
			2 a 4	75	1.120.000	661.811	458.189	1.120.000	628.368	491.632
			Media	100	1.000.000	682.271	317.729	1.000.000	651.132	348.868
Alfalfa	Alto	Tendido	1	25	960.000	1.014.965	-54.965	960.000	975.485	-15.485
			2 a 4	75	1.440.000	905.681	534.319	1.440.000	854.708	585.292
			Media	100	1.320.000	933.002	386.998	1.320.000	884.902	435.098
Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	-	100	645.891	547.562	98.329	645.891	542.463	103.428
Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	-	100	818.011	668.095	149.916	818.011	652.665	165.346
Pradera mejorada	Bajo	Tendido	1	8	0	290.509	-290.509	0	282.207	-282.207
			2 a 12	92	212.041	131.224	80.818	212.041	113.566	98.476
			Media	100	194.371	144.498	49.874	194.371	127.619	66.752
Pradera mejorada	Medio	Tendido	1	8	0	338.966	-338.966	0	327.518	-327.518
			2 a 12	92	301.146	172.379	128.767	301.146	149.145	152.001
			Media	100	276.050	186.261	89.790	276.050	164.010	112.041
Pradera mejorada	Alto	Tendido	1	8	0	422.494	-422.494	0	410.086	-410.086
			2 a 12	92	401.074	226.874	174.200	401.074	199.876	201.198
			Media	100	367.651	243.175	124.476	367.651	217.393	150.258
Pradera mejorada	Medio	Sin riego	1	8	0	313.346	-313.346	0	313.429	-313.429
			2 a 12	92	180.572	115.259	65.313	180.572	113.731	66.841
			Media	100	165.524	131.766	33.758	165.524	130.372	35.152
Pradera natural	Bajo	Tendido	-	100	48.483	30.345	18.138	48.483	18.814	29.670
Pradera natural	Medio	Tendido	-	100	100.803	39.270	61.533	100.803	24.347	76.455
Pradera natural	Alto	Tendido	-	100	132.166	48.195	83.971	132.166	29.881	102.285
Pradera natural	Bajo	Sin riego	-	100	11.624	1	11.623	11.624	1	11.623
Pradera natural	Medio	Sin riego	-	100	36.326	1	36.325	36.326	1	36.325
Pradera natural	Alto	Sin riego	-	100	53.729	1	53.728	53.729	1	53.728
Maíz silo	Medio	Surco	-	100	888.960	655.556	233.405	888.960	637.396	251.565
Álamo	Alto	Tendido	1	7	0	649.740	-649.740	0	541.083	-541.083
			2	7	0	148.890	-148.890	0	116.676	-116.676
			3 a 6	27	0	155.505	-155.505	0	113.795	-113.795
			7 a 13	53	0	101.955	-101.955	0	80.594	-80.594
			14	7	7.000.000	315.000	6.685.000	7.000.000	315.000	6.685.000
			Media	100	466.667	170.086	296.581	466.667	138.179	328.487

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la tabla 4.9-9 se presenta a modo de ejemplo los resultados correspondientes a los ingresos, costos y márgenes brutos, desglosados por cultivo, de uno de los predios promedios (sector 1, nivel tecnológico medio, estrato 5). En el Anexo 7 (Índices Económicos en Situación Actual) se presenta la información completa de todos los predios promedios considerados en el área de estudio.

Tabla 4.9-9 Ingresos, costos, y márgenes brutos en situación actual.

Predio promedio (sector 1, nivel tecnológico medio, estrato 5)

Cultivos	Sistema Riego	Superficies (ha)				Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
		Riego	Secano	Total	%	Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
Avena (grano)	Sin riego		0,48	0,48	1,95	238.519	144.549	93.971	238.519	139.425	99.095
Avena (grano)	Tendido	2,16		2,16	8,72	1.463.224	748.811	714.413	1.463.224	693.059	770.165
Poroto	Surco	0,34		0,34	1,35	467.596	336.374	131.222	467.596	299.085	168.512
Trigo	Sin riego		2,83	2,83	11,42	2.111.470	1.427.882	683.588	2.111.470	1.418.906	692.564
Trigo	Tendido	5,11		5,11	20,59	4.948.064	3.627.703	1.320.361	4.948.064	3.517.516	1.430.548
Arándano	Goteo	1,04		1,04	4,21	8.812.834	4.162.075	4.650.759	8.886.270	2.665.800	6.220.470
Arándano	Surco	0,15		0,15	0,60	1.101.604	522.552	579.052	1.110.784	335.916	774.868
Frambuesa	Surco	0,39		0,39	1,58	2.490.357	1.848.677	641.680	2.514.308	1.181.561	1.332.747
Kiwi	Micro-aspersión	1,57		1,57	6,31	9.162.633	2.957.147	6.205.486	9.250.094	2.162.733	7.087.361

Cultivos	Sistema Riego	Superficies (ha)				Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
		Riego	Secano	Total	%	Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
Espárrago	Surco	0,63		0,63	2,55	2.453.438	500.042	1.953.396	2.453.438	379.660	2.073.777
Maíz semillero	Surco	0,19		0,19	0,75	415.339	174.023	241.316	415.339	144.183	271.156
Remolacha	Surco	1,27		1,27	5,11	3.613.590	2.259.487	1.354.103	3.613.590	2.195.150	1.418.440
Alfalfa	Tendido	0,48		0,48	1,95	484.795	330.762	154.033	484.795	315.666	169.130
Avena vicia	Aspersión	0,37		0,37	1,50	305.052	249.146	55.906	305.052	243.391	61.661
Avena vicia	Tendido	1,12		1,12	4,51	915.156	747.437	167.719	915.156	730.174	184.982
Pradera mejorada	Tendido	2,91		2,91	11,72	802.968	541.790	261.177	802.968	477.067	325.901
Pradera natural	Sin riego		1,53	1,53	6,16	55.541	2	55.540	55.541	2	55.540
Pradera natural	Tendido	2,24		2,24	9,02	225.548	87.867	137.680	225.548	54.478	171.070
Total		**19,97**	**4,85**	**24,82**	**100,0**	**40.067.730**	**20.666.326**	**19.401.404**	**40.261.757**	**16.953.772**	**23.307.986**

Fuente: Elaboración propia

Como resumen, en la tabla 4.9-10 se presentan los ingresos, costos y márgenes brutos, a precios de mercado y sociales de cada uno de los predios promedios considerados en el área de estudio.

Tabla 4.9-10 Resumen de ingresos, costos, y márgenes brutos en situación actual de los predios promedio del área de estudio

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Superficie (ha)	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
1	Bajo	1	0,52	1.478.460	959.440	519.020	1.489.123	668.757	820.366
		2	1,86	3.312.492	2.380.360	932.131	3.336.718	1.661.467	1.675.251
		3	6,27	4.604.183	2.985.324	1.618.860	4.626.466	2.334.154	2.292.313
		4	15,34	19.293.739	11.559.940	7.733.799	19.405.201	8.656.544	10.748.657
		5	17,23	4.542.233	3.103.024	1.439.209	4.545.826	2.783.153	1.762.673
	Medio	1	0,64	4.094.588	2.203.982	1.890.606	4.128.663	1.441.574	2.687.089
		2	2,36	12.780.372	7.011.777	5.768.594	12.881.090	4.621.598	8.259.492
		3	8,75	20.796.909	12.085.545	8.711.364	20.892.316	9.612.907	11.279.409
		4	16,76	27.578.808	15.666.778	11.912.030	27.728.134	11.807.164	15.920.970
		5	24,82	40.067.730	20.666.326	19.401.404	40.261.757	16.953.772	23.307.986
		6	47,57	28.367.166	18.207.304	10.159.863	28.367.166	17.127.041	11.240.125
		7	65,50	106.865.536	60.314.144	46.551.392	107.372.491	45.689.248	61.683.243
	Alto	3	7,20	26.786.133	13.490.341	13.295.792	26.905.908	10.593.454	16.312.453
		4	17,01	95.127.540	59.904.164	35.223.376	95.939.132	39.708.225	56.230.907
		6	63,93	194.717.902	99.921.040	94.796.862	195.794.277	77.691.127	118.103.150
		7	169,67	446.290.398	220.992.590	225.297.808	447.767.361	192.818.319	254.949.042
2	Bajo	1	0,57	1.257.612	615.839	641.773	1.264.479	426.670	837.810
		2	2,55	3.424.654	2.019.462	1.405.192	3.435.393	1.584.979	1.850.414
		3	7,46	6.180.155	4.070.382	2.109.773	6.195.533	3.372.109	2.823.424
		4	15,22	10.783.963	5.937.837	4.846.127	10.795.988	5.191.544	5.604.444
		5	17,80	8.199.422	4.946.482	3.252.939	8.221.010	4.178.142	4.042.868
	Medio	1	1,60	1.553.947	1.139.286	414.661	1.553.947	1.104.682	449.266
		2	3,27	7.682.909	5.210.783	2.472.127	7.701.092	4.525.242	3.175.851
		3	8,44	14.627.438	9.709.282	4.918.156	14.653.024	8.646.007	6.007.018
		4	14,98	26.804.541	14.640.632	12.163.909	26.900.731	11.432.631	15.468.100
		5	26,23	36.994.567	20.792.905	16.201.662	37.133.007	16.615.829	20.517.178
		6	34,00	24.164.218	17.533.392	6.630.825	24.164.218	16.936.097	7.228.121
		7	116,19	123.230.234	69.772.535	53.457.698	123.230.234	56.355.668	66.874.565
	Alto	4	19,12	102.940.977	42.938.919	60.002.058	103.503.329	29.457.178	74.046.150
		5	29,20	126.737.184	53.832.353	72.904.832	127.704.572	42.612.950	85.091.621
		6	55,09	185.364.029	86.198.724	99.165.305	186.061.181	68.545.487	117.515.694
		7	378,74	429.658.477	181.103.782	248.554.695	432.068.298	147.415.561	284.652.736

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Superficie (ha)	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
3	Bajo	1	0,59	937.916	579.012	358.905	945.784	379.906	565.878
		2	1,78	3.678.552	2.308.047	1.370.505	3.678.552	2.244.608	1.433.944
		3	6,93	7.351.856	5.271.601	2.080.255	7.373.667	4.400.330	2.973.336
		4	13,08	10.011.168	6.643.360	3.367.808	10.036.493	5.611.966	4.424.527
		5	17,22	10.678.100	6.858.528	3.819.572	10.695.086	6.082.458	4.612.628
		6	7,69	9.162.291	6.617.435	2.544.856	9.207.321	5.097.740	4.109.581
		7	5,86	5.171.449	3.724.474	1.446.975	5.193.076	2.919.731	2.273.346
	Medio	1	0,91	2.838.805	1.404.594	1.434.211	2.852.106	1.030.160	1.821.946
		2	3,39	6.281.897	2.150.711	4.131.186	6.281.897	1.899.437	4.382.460
		3	10,57	19.895.452	12.762.887	7.132.565	19.915.647	11.897.251	8.018.396
		4	17,34	21.820.953	13.612.185	8.208.768	21.866.969	11.793.953	10.073.016
		5	27,73	23.927.855	15.646.159	8.281.696	23.934.956	14.787.419	9.147.537
		6	35,52	16.074.199	8.804.177	7.270.023	16.138.260	7.198.765	8.939.495
		7	15,04	14.216.739	9.312.261	4.904.478	14.216.739	8.954.071	5.262.668
	Alto	4	19,09	81.805.548	42.980.265	38.825.283	82.379.344	30.914.924	51.464.420
		5	35,37	155.490.172	70.927.299	84.562.874	156.660.977	51.478.462	105.182.515
		6	51,92	91.982.991	46.419.020	45.563.971	91.982.991	42.978.528	49.004.463
		7	199,16	656.175.540	231.541.879	424.633.661	659.904.215	189.920.882	469.983.333
4	Bajo	1	0,55	1.379.652	1.044.659	334.993	1.392.890	670.092	722.798
		2	2,33	1.515.125	1.102.841	412.283	1.524.243	806.783	717.461
		3	9,61	4.537.129	3.122.337	1.414.792	4.543.331	2.852.816	1.690.515
		4	10,46	1.973.603	1.193.354	780.248	1.973.603	1.136.973	836.630
		5	8,22	9.137.133	6.260.096	2.877.038	9.137.133	6.127.360	3.009.774
		6	20,11	6.062.806	4.042.116	2.020.690	6.062.806	3.744.889	2.317.917
	Medio	1	1,04	1.656.421	1.193.499	462.922	1.663.145	954.781	708.364
		3	11,31	27.638.945	16.587.650	11.051.296	27.718.942	15.143.233	12.575.709
		4	15,85	23.832.051	15.139.019	8.693.033	23.854.308	13.960.299	9.894.009
		5	40,84	42.021.437	21.725.845	20.295.592	42.315.989	15.677.833	26.638.155
		7	90,84	97.233.320	51.147.757	46.085.563	97.368.590	45.257.353	52.111.238
	Alto	2	1,80	9.171.896	3.670.832	5.501.064	9.244.942	2.912.850	6.332.092
		3	11,90	56.243.508	37.710.683	18.532.824	56.243.508	37.167.699	19.075.809
		4	15,26	53.035.758	28.639.628	24.396.130	53.354.380	22.204.686	31.149.694
		5	24,52	68.606.831	42.171.265	26.435.566	68.670.814	40.118.899	28.551.915
		6	56,82	316.278.305	148.209.203	168.069.102	318.514.901	101.070.613	217.444.288
		7	180,01	769.494.336	315.264.414	454.229.922	773.773.034	267.268.791	506.504.243

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas de cultivo

4.9.4. Gastos indirectos generales

Con el objeto de determinar posteriormente en la evaluación económica el margen neto por cultivo de la situación sin proyecto, se han estimado gastos indirectos para cada uno de los predios promedios considerados.

Los gastos indirectos corresponden a los valores declarados por los agricultores al momento de aplicarles la encuesta de estudio de casos. Los aspectos que se han incluido en los gastos indirectos de acuerdo con la información existente son los siguientes:

- Administración: Corresponde a la ocupación o contratación de un empleado o mayordomo de campo.
- Contribuciones: En base a la información proporcionada por los agricultores en la encuesta aplicada a los estudios de casos.

- Contabilidad: Por este concepto se entienden los costos en contador, necesarios para la organización financiera y manejo del libro del I.V.A. y otros, de la explotación.
- Movilización: Contempla lo específicamente gastado en movilización atribuible a la actividad agrícola, ya sea en pasajes o combustible.
- Mantención: Se atribuye a la mantención de infraestructura intrapredial. Se han analizado en forma separada:
    - Cercos y/o caminos interiores, así como construcciones, tales como bodegas y depósitos.
    - Acequias, tranques y sistemas de riego.
- Acciones de agua: Corresponde a lo pagado por concepto de servicio del canal respectivo en la Junta de Vigilancia del Río Longaví.
- Limpia de Canales: Es un monto anual destinado principalmente en la limpia de canales de regadío. En el área de estudio normalmente consiste en la contratación de jornadas de limpieza para el tramo de canal que atraviesa el predio y la bocatoma del canal respectivo. En muchos casos, los entrevistados declaran que el costo de limpieza está implícito en el de las acciones, por lo que el valor de este concepto es cero.

De acuerdo a lo declarado por los encuestados, muchas de las explotaciones no tienen gastos de administración debido a que el agricultor trabaja directamente en los cultivos, realizando labores que se encuentran incluidas en los patrones unitarios, siendo las explotaciones mayores las que si tienen este tipo de gasto. Tampoco poseen contabilidad debido básicamente a que los agricultores de estos predios se dedican a trabajar en forma asalariada en otros lugares. Además, los predios pequeños, se encuentran exentos de pago de contribuciones y destinan un gasto mínimo a comunicaciones y movilización, limpieza de canales y acciones de agua, en su caso.

Respecto a las acciones de agua, cabe señalar que se ha detectado que algunos agricultores sin derechos de agua, compran derechos de otros agricultores, para poder regar sus cultivos. Por otra parte, debido a la escasez de agua, otra práctica habitual es el propietario de las acciones, pone cultivos que demandan agua solo a principio de la campaña de riego, como trigo, arrendando sus acciones al vecino, que en la segunda parte de la campaña necesita más agua para riego de cultivos como maíz.

En el Anexo 7 se presentan los resultados de costos indirectos y gastos generales por predio promedio y por hectárea. A continuación, en la tabla 4.9-11 se presentan el resumen de resultados de costos indirectos y gastos generales por hectárea para cada nivel tecnológico y estrato de tamaño.

Tabla 4.9-11 Gastos generales e indirectos por hectárea

Nivel	Estrato	ITEM									Total ($/ha)	
		Administr.	Contribuc.	Contabilidad	Movilización	Mantención infr	Mantención riego	Acciones	Limpia canales	Otros	Precios Mercado	Precios Sociales
Bajo	1	0	0	2.703	16.521	0	901	11.296	0	3.379	34.800	34.800
	2	0	4.147	0	0	25.748	3.139	9.749	2.262	0	45.044	40.897
	3	1.776	1.848	1.352	4.145	2.239	2.055	5.656	941	0	20.013	18.165
	4	0	11.076	0	5.736	1.724	972	8.804	0	0	27.165	16.088
	5	4.473	7.014	1.677	7.327	1.982	486	5.006	0	0	27.965	20.951
	6	8.946	2.952	3.355	10.065	1.206	0	1.208	0	0	27.732	24.220
	7	6.710	4.983	2.516	8.696	1.594	243	3.107	0	0	26.685	21.702
Medio	1	10.681	11.947	4.272	11.295	16.550	0	3.853	0	0	58.599	42.088
	2	0	7.944	0	9.774	33.101	0	3.310	0	0	54.129	46.185
	3	21.361	15.950	8.544	12.817	0	0	4.397	0	0	63.069	47.119
	4	11.587	8.266	3.738	10.610	1.629	0	6.255	0	29.477	71.562	63.295
	5	32.282	12.959	7.520	18.250	0	388	2.216	0	0	73.615	60.656
	6	34.062	0	0	17.110	17.830	0	3.566	0	0	69.146	69.146
	7	33.172	6.480	3.760	15.969	8.915	194	2.891	0	0	71.381	64.901
Alto	2	15.556	0	53.333	13.333	13.889	13.889	3.333	5.556	0	118.889	118.889
	3	35.065	5.819	8.322	10.236	8.464	1.026	5.136	1.211	12.334	87.614	81.795
	4	36.729	5.700	9.347	9.781	8.518	987	5.753	1.383	14.461	92.659	86.959
	5	33.402	5.938	7.298	10.691	8.409	1.066	4.518	1.040	10.207	82.569	76.631
	6	40.056	5.462	11.397	8.870	8.628	908	6.987	1.726	18.716	102.748	97.287
	7	26.748	6.415	3.199	12.512	8.190	1.224	2.050	354	1.699	62.390	55.975

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas simples

4.9.5. Mano de obra agrícola

Para estimar la mano de obra agrícola de la situación actual, se han utilizado fundamentalmente las fichas técnico-económicas de la situación actual de cada cultivo, junto con las superficies de uso del suelo. Por tanto, no se considera la mano de obra indirecta generada con la actividad agrícola, tales como producción de insumos, comercialización de productos, instalación de riego tecnificado.

Primeramente se realiza el reparto de las jornadas de mano de obra de cada ficha técnico-económica por meses, discriminando entre mano de obra que habitualmente es realizada por mano de obra masculina, como labores de preparación del terreno, aplicación de fertilizantes, agroquímicos, etc., de la que suele ser realizada tanto por hombres como por mujeres, como cosecha raleo de frutos, etc. A partir de la información aportada por las encuestas simples ó muestrales, se obtuvo el porcentaje de mano de obra masculina de carácter eventual es de 65%, alcanzando el 94% en el caso de de mano de obra de carácter fijo.

En el Anexo 7, se incluye las jornadas agrícolas masculina y femenina por hectárea de cada rubro productivo desagregando por labores y por meses. En la tabla 4.9-12 se presenta un resumen del total de jornadas de agrícolas por hectárea de cada rubro productivo. En el caso de frutales, los datos incluidos en la tabla se refieren a “plana producción”.

Tabla 4.9-12 Jornadas agrícolas por hectárea en rubros productivos situación actual

Cultivo	Nivel	Riego	Tipo	Jornadas totales por hectárea (JH/ha)												
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Arveja	Medio, alto	Surco	JHm	0,8	0,8							7,5	0,8	0,8	1,6	12,5
			JHf													
Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	JHm	1,0							1,0		1,0			3,0
			JHf													
Avena grano	Medio, bajo	Tendido	JHm	1,0							1,0	0,5	2,3	1,3	1,3	7,5
			JHf													
Cebada	Alto	Sin riego	JHm		0,5								0,6	1,8		2,9
			JHf													
Cebada	Alto	Tendido	JHm		0,5							0,5	3,3	4,5	2,7	11,4
			JHf													
Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	JHm	1,0	1,0	1,0	0,6						1,5	2,7	1,5	9,3
			JHf													
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	JHm	1,3	1,3	1,3	0,6						1,8	1,9	1,5	9,9
			JHf													
Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	JHm	0,5	0,5	0,5	0,6						0,7	0,7	0,9	4,4
			JHf													
Papa	Bajo, medio	Surco	JHm	1,3	1,3	1,3	15,9						5,4	5,5	2,2	33,0
			JHf				13,0						2,4	2,6	0,4	18,4
Poroto	Bajo	Surco	JHm	0,8	0,8	9,8						1,3	0,8	2,4	1,6	17,7
			JHf			5,3										5,3
Poroto	Medio, alto	Surco	JHm	0,8	0,8	5,9	5,9					1,3	2,6	1,2	0,8	19,4
			JHf			3,2	3,2									6,3
Poroto	Alto	Pivote	JHm	0,5	0,5	6,8	6,8					0,5	2,0	0,8	0,5	18,5
			JHf			3,7	3,7									7,4
Trigo	Bajo	Sin riego	JHm	1,0							0,8		0,6			2,4
			JHf													
Trigo	Medio	Sin riego	JHm	0,5							0,6		0,6			1,7
			JHf													
Trigo	Alto	Sin riego	JHm	0,5							0,6		0,6		0,3	2,0
			JHf													
Trigo	Bajo	Tendido	JHm	0,6									3,6	1,3	1,3	6,9
			JHf													
Trigo	Medio, alto	Tendido	JHm	0,5					0,6		0,6		3,0	1,3	1,3	7,4
			JHf													
Trigo	Alto	Pivote	JHm	0,5							0,6	0,3	2,2	0,7	0,7	4,9
			JHf													
Arándano	Bajo-Medio	Surco	JHm	44,8	44,9	1,2	0,3		6,8	6,8	0,5	1,6	1,1	1,5	44,7	154,3
			JHf	36,0	36,0				0,8	0,8	0,3	0,3	0,3		36,0	110,3
Arándano	Bajo-Medio	Goteo	JHm	38,7	38,4	0,7			9,0	9,0	0,3	3,3	1,0	38,7	38,7	178,1
			JHf	30,9	30,9				1,0	1,0				30,9	30,9	125,4
Arándano	Medio-Alto	Goteo	JHm	44,4	44,4	1,0			9,0	9,0		4,0	2,5	45,9	44,4	204,5
			JHf	35,5	35,5				1,0	1,0			0,5	36,0	35,5	144,9
Cerezo	Alto	Goteo	JHm	61,1	10,7	1,3		2,3			11,3	11,3	5,8	5,8	49,5	159,0
			JHf	42,5	3,1						1,3	1,3	3,0	3,0	39,4	93,5
Frambuesa	Bajo	Surco	JHm	30,5	31,9	28,4	27,7	1,0	11,1	7,8	0,2	1,9	1,5	1,5	30,7	174,4
			JHf	23,4	23,4	22,7	22,7		1,6	0,8					23,4	117,9
Frambuesa	Medio	Surco	JHm	37,9	40,2	36,0	35,2	1,1	11,9	7,9	0,3	2,2	1,8	1,8	38,2	214,4
			JHf	29,4	29,8	28,8	28,8		1,8	0,8					29,4	148,9
Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	JHm	6,8	2,1	0,8	94,6		1,3			5,3	0,8	5,3	100,6	217,4
			JHf	2,0	0,4		76,8		0,4						78,8	158,5
Kiwi	Alto-Medio	Surco	JHm	1,9	1,9	1,9	15,1	15,1	15,8	15,8			4,4	7,3	3,9	82,8
			JHf				10,8	10,8	1,8	1,8				3,6		28,7
Kiwi	Alto	Micro-aspersión	JHm	1,0	1,0	1,0	17,5	17,5	17,1	17,1			3,5	8,2	3,0	86,9
			JHf				13,5	13,5	1,9	1,9				4,8		35,6
Manzano	Medio, alto	Surco	JHm	2,5	2,5	12,9	10,4	2,0	10,4	10,4	1,0	1,4	11,3	14,2	3,1	81,9
			JHf			8,5	8,5		1,2	1,2			2,3	4,7		26,3
Manzano	Alto	Micro-aspersión	JHm	1,3	1,3	14,2	12,8	0,5	11,3	11,3	1,0	0,4	9,3	14,4	1,9	79,8
			JHf			10,5	10,5		1,3	1,3			2,5	5,3		31,3
Nogal	Alto	Goteo	JHm	0,4	0,4	0,4	0,4				19,0	0,4	0,4	0,4	0,4	22,0
			JHf								4,4					4,4
Pera	Alto	Micro-aspersión	JHm	1,3	1,3	12,3	11,0	0,5	11,3	11,3	1,0	1,7	9,3	14,4	1,9	77,1
			JHf			9,0	9,0		1,3	1,3			2,5	5,3		28,3

Cultivo	Nivel	Riego	Tipo	Jornadas totales por hectárea (JH/ha)												
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Uva vinífera	Medio	Goteo	JHm	0,6	1,0	11,6	11,0		10,4	10,4		0,8	3,2	3,7	0,8	53,3
			JHf			9,0	9,0		1,2	1,2			1,4	1,4		23,1
Espárrago	Medio	Surco	JHm			1,4	1,4				0,4	5,9	5,6	5,6	5,1	25,4
			JHf			1,1	1,1					3,4	3,4	3,4	3,4	15,8
Espárrago	Alto	Surco	JHm			2,2	2,2				0,4	6,3	6,5	6,5	5,5	29,7
			JHf			1,8	1,8					3,7	3,7	3,7	3,7	18,5
Espárrago	Alto	Goteo	JHm			2,5	2,5				0,5	6,3	8,8	8,8	5,8	35,0
			JHf			2,0	2,0					4,5	4,5	4,5	4,5	22,1
Maíz (semillero)	Alto	Pivote	JHm	2,6	2,1	0,4						0,4	0,9	0,4	6,6	13,5
			JHf	0,9	0,9										2,8	4,6
Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	JHm	3,4	2,9	1,3						1,6	1,8	1,3	6,8	19,1
			JHf	0,9	0,9										2,5	4,2
Maravilla (semillero)	Medio	Surco	JHm	1,3	1,0								1,0	3,3	2,0	8,6
			JHf											1,1		1,1
Melón	Medio, alto	Surco	JHm		12,5	10,4						0,3	11,4	1,5	1,0	37,1
			JHf		5,6	5,6							5,8			17,0
Poroto grano semillero	Alto	Pivote	JHm	0,5	0,5	7,0	7,0					0,5	1,7	2,5	0,5	20,1
			JHf			3,8	3,8									7,5
Poroto verde	Alto	Pivote	JHm	3,7	3,7	3,7						0,4	0,9	4,7	3,7	20,8
			JHf	1,8	1,8	1,8								1,8	1,8	8,8
Zapallo temprano y de guarda	Alto	Surco	JHm	2,0	3,0	9,8	7,8					3,1	6,3	3,8	2,0	37,7
			JHf			4,2	4,2									8,4
Chacra casera	Medio	Surco	JHm	2,0	10,1	10,1						0,6	2,8	2,0	4,0	31,6
			JHf		4,4	4,4									1,1	9,8
Canola o Raps	Alto	Sin riego	JHm	0,8			0,7		0,8		0,8				0,3	3,3
			JHf													
Canola o Raps	Medio	Surco	JHm	0,8			0,7		0,8		1,3	2,0	2,0	2,0		9,5
			JHf													
Remolacha azucarera	Medio	Surco	JHm	1,1	1,1	1,1			3,3		1,0	2,7	1,6	2,7	1,1	16,0
			JHf													
Remolacha azucarera	Alto	Surco	JHm	1,1	1,1	1,1			2,5		1,4	2,7	2,0	2,7	1,1	16,0
			JHf													
Remolacha azucarera	Alto	Pivote	JHm	0,4	0,4	0,4			2,8		0,9	2,0	1,3	2,0	0,4	10,8
			JHf													
Tomate industrial	Medio	Surco	JHm	1,6	2,0							5,2	5,1	1,8	2,3	18,0
			JHf													
Tomate industrial	Alto	Surco	JHm	1,6	2,0							5,2	5,2	1,8	2,4	18,2
			JHf													
Alfalfa	Bajo	Tendido	JHm	0,9	1,3	1,3			0,8	0,8		1,3	0,9	0,9	1,7	9,7
			JHf													
Alfalfa	Medio	Tendido	JHm	1,1	1,7	1,7			0,3	0,3		1,5	1,1	1,1	2,1	11,1
			JHf													
Alfalfa	Alto	Tendido	JHm	1,7	2,5	2,5			0,3	0,3		2,1	1,7	1,7	3,7	16,6
			JHf													
Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	JHm	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,3	1,7	0,4	0,4	0,4	7,0
			JHf													
Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	JHm	1,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	2,0	1,1	1,1	1,1	10,0
			JHf													
Pradera mejorada	Bajo	Tendido	JHm	1,0	1,0	1,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,6	1,0	1,0	1,0	9,3
			JHf													
Pradera mejorada	Medio	Tendido	JHm	1,5	1,5	1,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2,2	1,5	1,5	1,5	14,7
			JHf													
Pradera mejorada	Alto	Tendido	JHm	1,8	1,8	1,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	2,2	1,8	1,8	1,8	16,4
			JHf													
Pradera mejorada	Medio	Sin riego	JHm	0,4	0,4	0,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	0,4	0,4	0,4	5,4
			JHf													
Pradera natural	Bajo	Tendido	JHm	1,0	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6	0,2	1,0	1,0	6,3
			JHf													
Pradera natural	Medio	Tendido	JHm	1,4	1,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,4	1,4	1,4	9,0
			JHf													
Pradera natural	Alto	Tendido	JHm	1,7	1,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	0,5	1,7	1,7	10,9
			JHf													
Pradera	Bajo	Sin riego	JHm	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	3,0

Cultivo	Nivel	Riego	Tipo	Jornadas totales por hectárea (JH/ha)												
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
natural			JHf													
Pradera natural	Medio	Sin riego	JHm	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	5,3
			JHf													
Pradera natural	Alto	Sin riego	JHm	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	9,6
			JHf													
Maíz silo	Medio	Surco	JHm	1,4	1,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,0	1,9	1,6	1,4	11,2
			JHf													
Álamo	Alto	Tendido	JHm	1,3	1,3				2,0	2,0		1,7	1,3	1,3	1,3	12,4
			JHf													

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas simples

Las jornadas por meses diferenciadas por sexo de los predios promedio, se calculan a partir de las jornadas unitarias por hectárea de cada cultivo del predio promedio, multiplicando por la superficie de cada uno de ellos. Una vez obtenidas las jornadas de cada predio promedio, se procedió a su expansión al área de estudio. En la tabla 4.9-13 se presenta, a modo de resumen, la mano de obra agrícola de la situación actual diferenciada según sexo. El empleo permanente se calcula en base al promedio de jornadas de los cinco meses con menos uso de mano de obra en el área de estudio, dividido por 24 jornadas mensuales. Las jornadas temporales anuales son el resultado de la sustracción entre las jornadas totales y las jornadas permanentes anuales.

Tabla 4.9-13 Mano de obra agrícola en la Situación Actual. Área de Estudio

Cultivo	Nivel	Riego	Superficie (ha)	Tipo	Jornadas totales por hectárea (JH/ha)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Arveja	Medio, alto	Surco	120	JHm	100	100							902	100	100	195	1.496
				JHf													
Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	306	JHm	306							306		306			917
				JHf													
Avena grano	Medio, bajo	Tendido	386	JHm	386							386	193	900	514	514	2.892
				JHf													
Cebada	Alto	Sin riego	213	JHm		107								128	384		618
				JHf													
Cebada	Alto	Tendido	55	JHm		27							27	179	244	146	623
				JHf													
Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	247	JHm	247	247	247	148						370	666	370	2.296
				JHf													
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	1.650	JHm	2.200	2.200	2.200	990						3.025	3.190	2.530	16.337
				JHf													
Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	530	JHm	265	265	265	318						371	371	477	2.330
				JHf													
Papa	Bajo, medio	Surco	61	JHm	81	81	81	970						332	335	133	2.014
				JHf				794						147	161	22	1.123
Poroto	Bajo	Surco	641	JHm	535	535	6.254						855	535	1.561	1.048	11.321
				JHf			3.368										3.368
Poroto	Medio, alto	Surco	1.047	JHm	872	872	6.125	6.125					1.396	2.757	1.291	872	20.311
				JHf			3.298	3.298									6.596
Poroto	Alto	Pivote	106	JHm	53	53	725	725					53	212	85	53	1.959
				JHf			390	390									780
Trigo	Bajo	Sin riego	1.358	JHm	1.358							1.086		815			3.259
				JHf													
Trigo	Medio	Sin riego	2.256	JHm	1.128							1.353		1.353			3.835
				JHf													
Trigo	Alto	Sin riego	994	JHm	497							597		597		298	1.989
				JHf													
Trigo	Bajo	Tendido	1.028	JHm	617									3.735	1.371	1.371	7.092
				JHf													
Trigo	Medio, alto	Tendido	2.320	JHm	1.160					1.392		1.392		7.039	3.094	3.094	17.171
				JHf													
Trigo	Alto	Pivote	780	JHm	390							468	234	1.690	520	520	3.822
				JHf													
Arándano	Bajo-Medio	Surco	98	JHm	4.410	4.422	121	28		664	664	51	161	110	149	4.398	15.178
				JHf	3.541	3.541				74	74	26	26	26		3.541	10.850
Arándano	Bajo-Medio	Goteo	723	JHm	28.001	27.770	516			6.504	6.504	217	2.409	747	28.001	28.001	128.671
				JHf	22.299	22.299				723	723				22.299	22.299	90.640
Arándano	Medio-Alto	Goteo	1.355	JHm	60.122	60.122	1.355			12.195	12.195		5.420	3.387	62.154	60.122	277.072
				JHf	48.082	48.082				1.355	1.355			677	48.760	48.082	196.393
Cerezo	Alto	Goteo	116	JHm	7.065	1.239	154		260			1.301	1.301	675	675	5.720	18.390

Cultivo	Nivel	Riego	Superficie (ha)	Tipo	Jornadas totales por hectárea (JH/ha)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
				JHf	4.916	361						145	145	347	347	4.554	10.814
Frambuesa	Bajo	Surco	354	JHm	10.795	11.304	10.065	9.812	354	3.929	2.761	71	689	548	548	10.866	61.743
				JHf	8.272	8.294	8.028	8.028		549	283					8.272	41.725
Frambuesa	Medio	Surco	607	JHm	22.991	24.433	21.852	21.375	668	7.196	4.797	182	1.327	1.084	1.084	23.173	130.164
				JHf	17.868	18.096	17.489	17.489		1.093	486					17.868	90.389
Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	130	JHm	879	269	98	12.328		171			684	98	684	13.110	28.320
				JHf	261	57		10.006		57						10.267	20.648
Kiwi	Alto-Medio	Surco	47	JHm	88	88	88	704	704	736	736			204	340	181	3.868
				JHf				505	505	82	82				168		1.341
Kiwi	Alto	Micro-aspersión	227	JHm	227	227	227	3.972	3.972	3.881	3.881			794	1.861	681	19.723
				JHf				3.064	3.064	431	431				1.089		8.080
Manzano	Medio, alto	Surco	528	JHm	1.321	1.321	6.811	5.490	1.057	5.469	5.469	528	740	5.945	7.503	1.638	43.292
				JHf			4.492	4.492		608	608			1.189	2.484		13.871
Manzano	Alto	Micro-aspersión	1.389	JHm	1.852	1.852	19.678	17.826	695	15.626	15.626	1.389	556	12.964	20.048	2.685	110.797
				JHf			14.585	14.585		1.736	1.736			3.473	7.362		43.476
Nogal	Alto	Goteo	62	JHm	23	23	23	23				1.168	23	23	23	23	1.352
				JHf								273					273
Pera	Alto	Micro-aspersión	222	JHm	285	285	2.727	2.442	111	2.497	2.497	222	374	2.061	3.193	419	17.114
				JHf			1.998	1.998		277	277			555	1.176		6.282
Uva vinífera	Medio	Goteo	355	JHm	203	345	4.105	3.902		3.672	3.672		291	1.125	1.302	291	18.908
				JHf			3.193	3.193		408	408			497	497		8.195
Espárrago	Medio	Surco	805	JHm			1.107	1.107				302	4.748	4.527	4.527	4.124	20.440
				JHf			905	905					2.716	2.716	2.716	2.716	12.674
Espárrago	Alto	Surco	427	JHm			940	940				160	2.698	2.794	2.794	2.367	12.695
				JHf			769	769					1.587	1.587	1.587	1.587	7.886
Espárrago	Alto	Goteo	188	JHm			466	466				94	1.176	1.647	1.647	1.082	6.578
				JHf			381	381					847	847	847	847	4.150
Maíz (semillero)	Alto	Pivote	382	JHm	975	784	164						164	354	164	2.530	5.134
				JHf	334	334										1.069	1.737
Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	147	JHm	500	427	189						233	262	189	1.002	2.801
				JHf	128	128										359	616
Maravilla (semillero)	Medio	Surco	282	JHm	367	282								282	916	564	2.411
				JHf											296		296
Melón	Medio, alto	Surco	38	JHm		481	400						12	440	58	38	1.429
				JHf		216	216							224			656
Poroto grano semillero	Alto	Pivote	20	JHm	10	10	142	142					10	35	51	10	410
				JHf			76	76									153
Poroto verde	Alto	Pivote	208	JHm	764	764	764						89	193	971	764	4.307
				JHf	363	363	363								363	363	1.816
Zapallo temprano y de guarda	Alto	Surco	227	JHm	453	680	2.220	1.767					702	1.416	850	453	8.541
				JHf			952	952									1.903
Chacra casera	Medio	Surco	235	JHm	471	2.384	2.384						141	659	471	930	7.439
				JHf		1.030	1.030									247	2.307
Canola o Raps	Alto	Sin riego	130	JHm	104			91		97		97				39	427
				JHf													

Cultivo	Nivel	Riego	Superficie (ha)	Tipo	Jornadas totales por hectárea (JH/ha)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Canola o Raps	Medio	Surco	63	JHm	51			44		47		79	127	127	127		601
				JHf													
Remolacha azucarera	Medio	Surco	1.011	JHm	1.156	1.156	1.156			3.338		1.011	2.774	1.662	2.774	1.156	16.183
				JHf													
Remolacha azucarera	Alto	Surco	359	JHm	410	410	410			897		502	984	733	984	410	5.740
				JHf													
Remolacha azucarera	Alto	Pivote	1.806	JHm	774	774	774			5.057		1.626	3.664	2.400	3.664	774	19.507
				JHf													
Tomate industrial	Medio	Surco	348	JHm	557	696							1.810	1.775	627	801	6.266
				JHf													
Tomate industrial	Alto	Surco	126	JHm	201	252							655	655	227	302	2.291
				JHf													
Alfalfa	Bajo	Tendido	141	JHm	121	187	187			106	106		178	121	121	243	1.370
				JHf													
Alfalfa	Medio	Tendido	347	JHm	396	599	599			87	87		535	396	396	738	3.833
				JHf													
Alfalfa	Alto	Tendido	140	JHm	240	357	357			35	35		296	240	240	525	2.328
				JHf													
Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	151	JHm	59	59	59	59	59	59	59	203	263	59	59	59	1.053
				JHf													
Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	173	JHm	281	65	65	65	65	65	65	142	341	194	194	194	1.735
				JHf													
Pradera mejorada	Bajo	Tendido	423	JHm	410	410	516	138	138	138	138	138	685	410	410	410	3.942
				JHf													
Pradera mejorada	Medio	Tendido	989	JHm	1.476	1.476	1.822	627	627	627	627	627	2.218	1.476	1.476	1.476	14.555
				JHf													
Pradera mejorada	Alto	Tendido	620	JHm	1.122	1.122	1.122	413	413	413	413	413	1.370	1.122	1.122	1.122	10.161
				JHf													
Pradera mejorada	Medio	Sin riego	302	JHm	118	118	224	118	118	118	118	118	224	118	118	118	1.631
				JHf													
Pradera natural	Bajo	Tendido	910	JHm	899	899	216	216	216	216	216	216	581	216	899	899	5.692
				JHf													
Pradera natural	Medio	Tendido	1.155	JHm	1.593	1.593	438	438	438	438	438	438	900	438	1.593	1.593	10.341
				JHf													
Pradera natural	Alto	Tendido	408	JHm	696	696	187	187	187	187	187	187	350	187	696	696	4.440
				JHf													
Pradera natural	Bajo	Sin riego	3.209	JHm	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	9.501
				JHf													
Pradera natural	Medio	Sin riego	3.760	JHm	1.676	1.676	1.676	1.676	1.676	1.676	1.676	1.676	1.676	1.676	1.676	1.676	20.109
				JHf													
Pradera natural	Alto	Sin riego	800	JHm	642	642	642	642	642	642	642	642	642	642	642	642	7.708
				JHf													
Maíz silo	Medio	Surco	33	JHm	46	46	13	13	13	13	13	13	35	63	55	46	370
				JHf													
Álamo	Alto	Surco	3.267	JHm	4.356	4.356				6.533	6.533		5.662	4.356	4.356	4.356	40.506

Cultivo	Nivel	Riego	Superficie (ha)	Tipo	Jornadas totales por hectárea (JH/ha)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
				JHf													
Jornadas Totales				**JHm**	**170.172**	**162.376**	**103.745**	**97.117**	**13.204**	**85.513**	**70.946**	**20.194**	**54.370**	**86.672**	**177.176**	**195.862**	**1.237.350**
				JHf	**106.064**	**102.801**	**61.532**	**70.924**	**3.569**	**7.392**	**6.463**	**444**	**5.321**	**12.284**	**90.151**	**122.093**	**589.038**
Jornadas Permanentes				**JHm**	**48.846**	**48.846**	**48.846**	**48.846**	**48.846**	**48.846**	**48.846**	**48.846**	**48.846**	**48.846**	**48.846**	**48.846**	**586.147**
				JHf	**4.638**	**4.638**	**4.638**	**4.638**	**4.638**	**4.638**	**4.638**	**4.638**	**4.638**	**4.638**	**4.638**	**4.638**	**55.652**
Empleo Permanente				**JHm**	**2.035**	**2.035**	**2.035**	**2.035**	**2.035**	**2.035**	**2.035**	**2.035**	**2.035**	**2.035**	**2.035**	**2.035**	
				JHf	**193**	**193**	**193**	**193**	**193**	**193**	**193**	**193**	**193**	**193**	**193**	**193**	
Jornadas Temporales				**JHm**													**651.203**
																	533.386

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas simples

4.10. DETERMINACIÓN BENEFICIOS AGRÍCOLAS EN SITUACIÓN ACTUAL

Una vez calculados, por una parte, los valores unitarios por hectárea de los márgenes brutos de cada rubro productivo, sistema de riego y nivel de agricultura, y por otra parte, los gastos generales de cada sector de riego, estrato de tamaño, nivel de agricultura y tipo de cultivo, se procede a restar ambos valores obteniendo así los márgenes netos.

Para obtener el margen neto de cada predio promedio, se realiza esta misma operación para cada uno de los cultivos, niveles de agricultura y tipo de riego que conforman el predio promedio, para posteriormente multiplicar por su superficie. La suma de estos valores será el margen neto del predio promedio. Los resultados de los predios promedios y los predios expandidos a precios de mercado y sociales se presentan en el Anexo 7.

A continuación, en las tablas 4.10-1 y 4.10-2 se presentan a modo de ejemplo los resultados correspondientes a los márgenes brutos, costos generales e indirectos y márgenes netos, desglosados por cultivo, de uno de los predios promedios y predios promedios expandidos (sector 1, nivel tecnológico medio, estrato 5). En el Anexo 7 se presenta la información completa de todos los predios promedios y expandidos del área de estudio.

Tabla 4.10-1 Márgenes brutos, gastos generales y márgenes netos en situación actual. Predio promedio (sector 1, nivel tecnológico medio, estrato 5)

Cultivos	Sistema Riego	Superficies (ha)				Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
		Riego	Secano	Total	%	Margen Bruto	Gastos Gles.	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos Gles.	Margen Neto
Avena (grano)	Sin riego		0,48	0,48	1,95	93.971	35.688	58.282	99.095	29.406	69.689
Avena (grano)	Tendido	2,16		2,16	8,72	714.413	159.224	555.189	770.165	131.194	638.971
Poroto	Surco	0,34		0,34	1,35	131.222	24.707	106.515	168.512	20.358	148.154
Trigo	Sin riego		2,83	2,83	11,42	683.588	208.639	474.950	692.564	171.909	520.655
Trigo	Tendido	5,11		5,11	20,59	1.320.361	376.099	944.262	1.430.548	309.889	1.120.659
Arándano	Goteo	1,04		1,04	4,21	4.650.759	76.867	4.573.892	6.220.470	63.335	6.157.135
Arándano	Surco	0,15		0,15	0,60	579.052	10.981	568.071	774.868	9.048	765.820
Frambuesa	Surco	0,39		0,39	1,58	641.680	28.825	612.855	1.332.747	23.751	1.308.996
Kiwi	Micro-aspersión	1,57		1,57	6,31	6.205.486	115.300	6.090.186	7.087.361	95.003	6.992.359
Espárrago	Surco	0,63		0,63	2,55	1.953.396	46.669	1.906.727	2.073.777	38.453	2.035.324
Maíz semillero	Surco	0,19		0,19	0,75	241.316	13.726	227.590	271.156	11.310	259.846
Remolacha	Surco	1,27		1,27	5,11	1.354.103	93.338	1.260.765	1.418.440	76.907	1.341.533
Alfalfa	Tendido	0,48		0,48	1,95	154.033	35.688	118.345	169.130	29.406	139.724
Avena vicia	Aspersión	0,37		0,37	1,50	55.906	27.452	28.454	61.661	22.620	39.041
Avena vicia	Tendido	1,12		1,12	4,51	167.719	82.357	85.362	184.982	67.859	117.123
Pradera mejorada	Tendido	2,91		2,91	11,72	261.177	214.129	47.048	325.901	176.433	149.467
Pradera natural	Sin riego		1,53	1,53	6,16	55.540	112.555	-57.015	55.540	92.741	-37.201
Pradera natural	Tendido	2,24		2,24	9,02	137.680	164.715	-27.034	171.070	135.718	35.352
Total		**19,97**	**4,85**	**24,82**	**100,0**	**19.401.404**	**1.826.960**	**17.574.444**	**23.307.986**	**1.505.337**	**21.802.648**

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas de cultivo

Tabla 4.10-2 Márgenes brutos, gastos generales y márgenes netos en situación actual. Predio promedio expandido (sector 1, nivel tecnológico medio, estrato 5).

Cultivos	Sistema Riego	Superficies (ha)				Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
		Riego	Secano	Total	%	Margen Bruto	Gastos Gles.	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos Gles.	Margen Neto
Avena (grano)	Sin riego		34,42	34,42	1,95	6.671.916	2.533.861	4.138.056	7.035.729	2.087.793	4.947.936
Avena (grano)	Tendido	153,57		153,57	8,72	50.723.321	11.304.917	39.418.404	54.681.739	9.314.769	45.366.970
Poroto	Surco	23,83		23,83	1,35	9.316.786	1.754.211	7.562.575	11.964.325	1.445.395	10.518.930
Trigo	Sin riego		201,23	201,23	11,42	48.534.781	14.813.340	33.721.441	49.172.079	12.205.560	36.966.520
Trigo	Tendido	362,74		362,74	20,59	93.745.620	26.702.994	67.042.626	101.568.888	22.002.127	79.566.760
Arándano	Goteo	74,14		74,14	4,21	330.203.907	5.457.546	324.746.361	441.653.355	4.496.785	437.156.570
Arándano	Surco	10,59		10,59	0,60	41.112.713	779.649	40.333.063	55.015.631	642.398	54.373.233
Frambuesa	Surco	27,80		27,80	1,58	45.559.269	2.046.580	43.512.690	94.625.010	1.686.294	92.938.716
Kiwi	Micro-aspersión	111,20		111,20	6,31	440.589.514	8.186.319	432.403.195	503.202.638	6.745.178	496.457.460
Espárrago	Surco	45,01		45,01	2,55	138.691.099	3.313.510	135.377.589	147.238.184	2.730.191	144.507.993
Maíz semillero	Surco	13,24		13,24	0,75	17.133.454	974.562	16.158.892	19.252.087	802.997	18.449.090
Remolacha	Surco	90,02		90,02	5,11	96.141.308	6.627.020	89.514.288	100.709.257	5.460.382	95.248.875
Alfalfa	Tendido	34,42		34,42	1,95	10.936.375	2.533.861	8.402.515	12.008.207	2.087.793	9.920.414
Avena vicia	Aspersión	26,48		26,48	1,50	3.969.358	1.949.124	2.020.234	4.377.907	1.605.995	2.771.912
Avena vicia	Tendido	79,43		79,43	4,51	11.908.074	5.847.371	6.060.703	13.133.721	4.817.984	8.315.736
Pradera mejor	Tendido	206,52		206,52	11,72	18.543.585	15.203.164	3.340.421	23.138.945	12.526.759	10.612.186
Pradera natural	Sin riego		108,56	108,56	6,16	3.943.314	7.991.407	-4.048.093	3.943.314	6.584.578	-2.641.264
Pradera natural	Tendido	158,86		158,86	9,02	9.775.295	11.694.742	-1.919.447	12.145.954	9.635.968	2.509.986
Total		**1.418**	**344**	**1.762**	**100,0**	**1.377.499.691**	**129.714.177**	**1.247.785.514**	**1.654.866.971**	**106.878.948**	**1.547.988.023**

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas de cultivo

Como resumen, en las tablas 4.10-3 y 4.10-4 se presentan los márgenes brutos, gastos generales y márgenes netos, a precios de mercado y sociales de cada uno de los predios promedios y predios promedios expandidos del el área de estudio.

Tabla 4.10-3 Resumen de márgenes brutos, gastos generales y márgenes brunetosos en situación actual de los predios promedio del área de estudio

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Superficie (ha)	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Margen Bruto	Gastos Generales	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos Generales	Margen Neto
1	Bajo	1	0,52	519.020	18.194	500.826	820.366	18.194	802.172
		2	1,86	932.131	83.796	848.336	1.675.251	76.081	1.599.169
		3	6,27	1.618.860	125.516	1.493.344	2.292.313	113.926	2.178.387
		4	15,34	7.733.799	416.701	7.317.098	10.748.657	246.791	10.501.865
		5	17,23	1.439.209	442.352	996.857	1.762.673	321.481	1.441.191
	Medio	1	0,64	1.890.606	34.359	1.856.247	2.687.089	26.717	2.660.372
		2	2,36	5.768.594	127.685	5.640.909	8.259.492	108.945	8.150.547
		3	8,75	8.711.364	551.636	8.159.727	11.279.409	412.131	10.867.278
		4	16,76	11.912.030	1.199.599	10.712.431	15.920.970	1.061.030	14.859.940
		5	24,82	19.401.404	1.826.960	17.574.444	23.307.986	1.505.337	21.802.648
		6	47,57	10.159.863	3.289.359	6.870.504	11.240.125	3.289.359	7.950.766
		7	65,50	46.551.392	4.227.278	42.324.114	61.683.243	3.802.846	57.880.397
	Alto	3	7,20	13.295.792	630.629	12.665.163	16.312.453	588.743	15.723.710
		4	17,01	35.223.376	1.576.302	33.647.074	56.230.907	1.479.333	54.751.573
		6	63,93	94.796.862	6.568.374	88.228.488	118.103.150	6.219.224	111.883.926
		7	169,67	225.297.808	10.585.788	214.712.020	254.949.042	9.497.330	245.451.712
2	Bajo	1	0,57	641.773	19.939	621.834	837.810	19.939	817.871
		2	2,55	1.405.192	114.686	1.290.506	1.850.414	104.127	1.746.287
		3	7,46	2.109.773	149.366	1.960.406	2.823.424	135.574	2.687.850
		4	15,22	4.846.127	413.450	4.432.677	5.604.444	244.865	5.359.579
		5	17,80	3.252.939	457.044	2.795.895	4.042.868	332.159	3.710.709
	Medio	1	1,60	414.661	86.180	328.481	449.266	67.011	382.254
		2	3,27	2.472.127	176.998	2.295.128	3.175.851	151.021	3.024.829
		3	8,44	4.918.156	532.449	4.385.707	6.007.018	397.796	5.609.221
		4	14,98	12.163.909	1.072.321	11.091.588	15.468.100	948.454	14.519.646

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Superficie (ha)	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Margen Bruto	Gastos Generales	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos Generales	Margen Neto
		5	26,23	16.201.662	1.930.571	14.271.092	20.517.178	1.590.708	18.926.470
		6	34,00	6.630.825	2.350.990	4.279.836	7.228.121	2.350.990	4.877.131
		7	116,19	53.457.698	7.498.255	45.959.444	66.874.565	6.745.407	60.129.159
	Alto	4	19,12	60.002.058	1.771.720	58.230.338	74.046.150	1.662.729	72.383.421
		5	29,20	72.904.832	2.410.675	70.494.157	85.091.621	2.237.298	82.854.323
		6	55,09	99.165.305	5.660.565	93.504.740	117.515.694	5.359.671	112.156.023
		7	378,74	248.554.695	23.629.643	224.925.052	284.652.736	21.199.983	263.452.753
3	Bajo	1	0,59	358.905	19.677	339.228	565.878	19.677	546.201
		2	1,78	1.370.505	97.667	1.272.837	1.433.944	90.275	1.343.668
		3	6,93	2.080.255	138.693	1.941.562	2.973.336	125.886	2.847.450
		4	13,08	3.367.808	355.232	3.012.577	4.424.527	210.386	4.214.142
		5	17,22	3.819.572	442.062	3.377.509	4.612.628	321.271	4.291.357
		6	7,69	2.544.856	213.382	2.331.474	4.109.581	190.666	3.918.916
		7	5,86	1.446.975	149.753	1.297.222	2.273.346	120.532	2.152.814
	Medio	1	0,91	1.434.211	49.074	1.385.138	1.821.946	38.158	1.783.788
		2	3,39	4.131.186	183.353	3.947.833	4.382.460	156.443	4.226.017
		3	10,57	7.132.565	666.332	6.466.233	8.018.396	497.822	7.520.575
		4	17,34	8.208.768	1.240.625	6.968.143	10.073.016	1.097.317	8.975.699
		5	27,73	8.281.696	2.041.106	6.240.590	9.147.537	1.681.784	7.465.753
		6	35,52	7.270.023	2.456.336	4.813.686	8.939.495	2.456.336	6.483.158
		7	15,04	4.904.478	970.718	3.933.760	5.262.668	873.255	4.389.413
	Alto	4	19,09	38.825.283	1.768.894	37.056.390	51.464.420	1.660.077	49.804.343
		5	35,37	84.562.874	2.920.255	81.642.619	105.182.515	2.710.229	102.472.286
		6	51,92	45.563.971	5.334.621	40.229.350	49.004.463	5.051.052	43.953.411
		7	199,16	424.633.661	12.425.409	412.208.252	469.983.333	11.147.797	458.835.536
4	Bajo	1	0,55	334.993	18.277	316.715	722.798	18.277	704.521
		2	2,33	412.283	127.583	284.700	717.461	117.927	599.533
		3	9,61	1.414.792	192.321	1.222.471	1.690.515	174.562	1.515.953
		4	10,46	780.248	284.044	496.204	836.630	168.225	668.405
		5	8,22	2.877.038	210.892	2.666.145	3.009.774	153.267	2.856.507
		6	20,11	2.020.690	557.665	1.463.025	2.317.917	498.298	1.819.619
	Medio	1	1,04	462.922	56.093	406.829	708.364	43.617	664.747
		3	11,31	11.051.296	712.994	10.338.301	12.575.709	532.683	12.043.026
		4	15,85	8.693.033	1.134.099	7.558.934	9.894.009	1.003.096	8.890.914
		5	40,84	20.295.592	3.006.067	17.289.525	26.638.155	2.476.871	24.161.285
		7	90,84	46.085.563	5.862.586	40.222.977	52.111.238	5.273.964	46.837.274
	Alto	2	1,80	5.501.064	213.811	5.287.253	6.332.092	213.811	6.118.281
		3	11,90	18.532.824	1.042.901	17.489.923	19.075.809	973.633	18.102.176
		4	15,26	24.396.130	1.414.212	22.981.919	31.149.694	1.327.214	29.822.480
		5	24,52	26.435.566	2.024.945	24.410.621	28.551.915	1.879.310	26.672.605
		6	56,82	168.069.102	5.838.468	162.230.634	217.444.288	5.528.117	211.916.171
		7	180,01	454.229.922	11.230.776	442.999.146	506.504.243	10.075.999	496.428.244

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas de cultivo

Tabla 4.10-4 Resumen de márgenes brutos, gastos generales y márgenes brunetosos en situación actual de los predios promedio expandidos del área de estudio

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Superficie (ha)	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Margen Bruto	Gastos Generales	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos Generales	Margen Neto
1	Bajo	1	125	124.045.840	4.348.350	119.697.490	196.067.388	4.348.350	191.719.038
		2	236	118.380.696	10.642.061	107.738.635	212.756.825	9.662.309	203.094.516
		3	539	139.221.941	10.794.351	128.427.590	197.138.879	9.797.599	187.341.279
		4	1.273	641.905.348	34.586.216	607.319.132	892.138.493	20.483.679	871.654.814
		5	1.223	102.183.816	31.406.986	70.776.830	125.149.770	22.825.184	102.324.586
	Medio	1	23	68.061.820	1.236.940	66.824.880	96.735.221	961.812	95.773.408
		2	97	236.512.362	5.235.076	231.277.286	338.639.190	4.466.757	334.172.433
		3	708	705.620.454	44.682.530	660.937.924	913.632.125	33.382.630	880.249.495
		4	2.783	1.977.396.980	199.133.497	1.778.263.482	2.642.881.025	176.130.972	2.466.750.052
		5	1.762	1.377.499.691	129.714.177	1.247.785.514	1.654.866.971	106.878.948	1.547.988.023
		6	856	182.877.530	59.208.461	123.669.069	202.322.254	59.208.461	143.113.793
		7	852	605.168.097	54.954.616	550.213.481	801.882.160	49.437.003	752.445.157
	Alto	3	151	279.211.629	13.243.211	265.968.418	342.561.522	12.363.611	330.197.912
		4	119	246.563.631	11.034.115	235.529.516	393.616.347	10.355.333	383.261.013
		6	1.406	2.085.530.959	144.504.221	1.941.026.738	2.598.269.294	136.822.921	2.461.446.373
		7	4.751	6.308.338.628	296.402.067	6.011.936.561	7.138.573.176	265.925.253	6.872.647.923
	Total		**16.905,47**	**15.198.519.420**	**1.051.126.875**	**14.147.392.546**	**18.747.230.638**	**923.050.823**	**17.824.179.815**
2	Bajo	1	59	66.102.643	2.053.739	64.048.904	86.294.401	2.053.739	84.240.662
		2	41	22.483.064	1.834.969	20.648.095	29.606.629	1.666.034	27.940.594
		3	649	183.550.211	12.994.864	170.555.347	245.637.860	11.794.917	233.842.943
		4	1.522	484.612.651	41.344.958	443.267.693	560.444.432	24.486.543	535.957.889
		5	855	156.141.083	21.938.130	134.202.954	194.057.678	15.943.645	178.114.033
	Medio	1	18	4.561.275	947.982	3.613.294	4.941.923	737.126	4.204.797
		2	78	59.331.041	4.247.962	55.083.079	76.220.417	3.624.515	72.595.901
		3	464	270.498.580	29.284.687	241.213.893	330.385.967	21.878.793	308.507.173
		4	1.783	1.447.505.167	127.606.176	1.319.898.990	1.840.703.902	112.865.993	1.727.837.909
		5	1.390	858.688.095	102.320.244	756.367.851	1.087.410.445	84.307.516	1.003.102.930
		6	510	99.462.382	35.264.843	64.197.539	108.421.814	35.264.843	73.156.971
		7	581	267.288.492	37.491.274	229.797.218	334.372.827	33.727.034	300.645.793
	Alto	4	229	720.024.696	21.260.637	698.764.059	888.553.804	19.952.754	868.601.050
		5	321	801.953.149	26.517.422	775.435.727	936.007.834	24.610.280	911.397.554
		6	1.267	2.280.802.023	130.192.998	2.150.609.025	2.702.860.965	123.272.429	2.579.588.536
		7	4.166	2.734.101.645	259.926.075	2.474.175.570	3.131.180.100	233.199.816	2.897.980.283
	Total		**13.934,07**	**10.457.106.198**	**855.226.961**	**9.601.879.237**	**12.557.100.997**	**749.385.978**	**11.807.715.018**
3	Bajo	1	20	11.843.852	649.335	11.194.517	18.673.981	649.335	18.024.646
		2	23	17.816.559	1.269.675	16.546.884	18.641.267	1.173.581	17.467.687
		3	146	43.685.346	2.912.550	40.772.796	62.440.060	2.643.604	59.796.455
		4	876	225.643.153	23.800.517	201.842.636	296.443.338	14.095.851	282.347.487
		5	517	114.587.148	13.261.867	101.325.281	138.378.845	9.638.128	128.740.716
		6	146	48.352.259	4.054.257	44.298.002	78.082.048	3.622.653	74.459.396
		7	59	14.469.753	1.497.530	12.972.223	22.733.458	1.205.315	21.528.143
	Medio	1	24	37.289.496	1.275.915	36.013.581	47.370.602	992.118	46.378.483
		2	24	28.918.303	1.283.471	27.634.832	30.677.221	1.095.104	29.582.117
		3	169	114.121.044	10.661.320	103.459.724	128.294.344	7.965.146	120.329.197
		4	1.976	935.799.564	141.431.301	794.368.263	1.148.323.875	125.094.135	1.023.229.740
		5	943	281.577.677	69.397.608	212.180.069	311.016.275	57.180.668	253.835.606
		6	426	87.240.274	29.476.037	57.764.237	107.273.939	29.476.037	77.797.902
		7	45	14.713.434	2.912.154	11.801.279	15.788.003	2.619.765	13.168.238

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Superficie (ha)	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Margen Bruto	Gastos Generales	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos Generales	Margen Neto
	Alto	4	210	427.078.117	19.457.831	407.620.286	566.108.621	18.260.850	547.847.771
		5	354	845.628.738	29.202.550	816.426.188	1.051.825.149	27.102.293	1.024.722.856
		6	312	273.383.824	32.007.724	241.376.100	294.026.778	30.306.314	263.720.464
		7	1.394	2.972.435.630	86.977.864	2.885.457.766	3.289.883.330	78.034.579	3.211.848.751
	Total		**7.662,11**	**6.494.584.171**	**471.529.506**	**6.023.054.665**	**7.625.981.134**	**411.155.479**	**7.214.825.655**
4	Bajo	1	8	5.024.890	274.160	4.750.729	10.841.975	274.160	10.567.815
		2	44	7.833.385	2.424.082	5.409.303	13.631.754	2.240.618	11.391.136
		3	615	90.546.698	12.308.538	78.238.160	108.192.952	11.171.966	97.020.987
		4	136	10.143.229	3.692.576	6.450.652	10.876.192	2.186.928	8.689.264
		5	107	37.401.488	2.741.599	34.659.889	39.127.059	1.992.471	37.134.588
		6	60	6.062.069	1.672.995	4.389.074	6.953.750	1.494.893	5.458.857
	Medio	1	16	6.943.829	841.396	6.102.433	10.625.457	654.248	9.971.209
		3	656	640.975.149	41.353.668	599.621.481	729.391.115	30.895.614	698.495.501
		4	1.094	599.819.247	78.252.815	521.566.432	682.686.646	69.213.591	613.473.054
		5	163	81.182.367	12.024.267	69.158.099	106.552.621	9.907.483	96.645.138
		7	182	92.171.126	11.725.172	80.445.954	104.222.476	10.547.928	93.674.547
	Alto	2	7	22.004.254	855.244	21.149.010	25.328.367	855.244	24.473.122
		3	71	111.196.947	6.257.407	104.939.539	114.454.853	5.841.797	108.613.056
		4	290	463.526.479	26.870.025	436.656.453	591.844.192	25.217.071	566.627.121
		5	221	237.920.095	18.224.504	219.695.591	256.967.238	16.913.791	240.053.446
		6	398	1.176.483.712	40.869.275	1.135.614.438	1.522.110.017	38.696.818	1.483.413.199
		7	1.620	4.088.069.296	101.076.982	3.986.992.314	4.558.538.183	90.683.990	4.467.854.193
	Total		**5.687,64**	**7.677.304.259**	**361.464.706**	**7.315.839.552**	**8.892.344.845**	**318.788.611**	**8.573.556.235**
TOTAL			**44.189,29**	**39.827.514.048**	**2.739.348.048**	**37.088.166.000**	**47.822.657.614**	**2.402.380.891**	**45.420.276.723**

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas de cultivo

5. SITUACION SIN PROYECTO

5.1. CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA

5.1.1. Supuestos y criterios de optimización

Con la finalidad de establecer una base de análisis en orden a reconocer los costos e ingresos de los productores, para la evaluación de los escenarios de desarrollo de "sin" y "con" proyecto, se han considerado algunos aspectos que caracterizan a la Situación Actual (SA) para confeccionar la Situación Sin Proyecto (SSP), que corresponde a un escenario futuro sin contemplar la construcción del embalse, pero que incorpora un conjunto de acciones tendientes a mejorar los procesos productivos de la zona, con recursos que no superan el 5% de las inversiones efectuadas en la Situación Futura con Proyecto (SCP).

Este proceso es planteado y desarrollado en el marco de un Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica, con el objetivo principal de producir cambios de conducta por parte de los agricultores, con una mayor repercusión en los de nivel tecnológico y empresarial bajo y medio. Para el objetivo mencionado, se deberán efectuar las siguientes acciones:

- Desarrollo de experiencias demostrativas
- Organización de charlas y seminarios.
- Preparación de actividades de campo con el objeto de conocer las nuevas tecnologías.
- Elaboración de material divulgativo.
- Información de la comercialización y apertura de mercados para los productos, entre otros.

Las modificaciones introducidas que permiten dar una explicación al uso de la tierra, rentabilidad y supuestos, son:

- Se mantendrá la estructura de cultivos existente en situación actual en el área de estudio, durante el horizonte de evaluación del proyecto. Cabe indicar que, de acuerdo al reconocimiento realizado en el área del proyecto, es posible deducir que no se esperan grandes cambios en la estructura productiva actual como consecuencia de la gran inseguridad de riego del sistema principalmente en el área regada directamente por el río Longaví.
- Se ha considerado la introducción de nuevos sistemas de riego en algunos cultivos y una mejor distribución del agua. Lo anterior se traduce en una mayor eficiencia de riego y por ende más seguridad de riego.
- Además, la superficie de cultivo en riego aumentará como producto del mejoramiento en las eficiencias de aplicación del agua que se plantea lograr, mediante la implementación de un programa de asistencia técnica. Este programa de asistencia técnica se orientará principalmente al manejo del agua de riego, de forma de mejorar las eficiencias de aplicación a nivel predial para bajar las actuales tasas de riego en los cultivos anuales y en las praderas, mediante la aplicación de caudales controlados, el mejoramiento en el largo de surco y tiempos de riego, la reutilización del agua dentro del predio, la utilización de pronósticos de siembras en función de las características hidrológicas previstas, etc.
- Se contempló la introducción de nuevas prácticas de manejo productivo (aplicación oportuna de fertilizantes y pesticidas) y un uso más eficiente de la mano de obra y maquinaria.
- En los cultivos con niveles tecnológicos medios y bajos se estimó un aumento en los rendimientos por hectárea, dado el mejoramiento del manejo productivo, además de la optimización de los costos. Estos aspectos varían dependiendo del cultivo en estudio.
- Se han considerado los mismos precios unitarios de las jornadas laborales y los insumos que la SA.
- Los costos indirectos y gastos generales se mantienen invariables con respecto a la Situación Actual.

- No se consideran cambios importantes en los mercados y sus canales de comercialización. No obstante, se prevé un mayor acceso a información de precios y mercados, debido a la capacitación contemplada en el programa de asistencia técnica y transferencia tecnológica.

Se espera, por tanto, que el Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica impulse y oriente a los agricultores a mejorar estos aspectos, principalmente por la vía de la organización de ellos para efectuar labores de acopio, transporte y venta de productos.

Los incrementos productivos entre la situación actual y optimizada son conservadores para la realidad del área, incluso en algunos rubros los rendimientos no sufren modificación entre ambas situaciones por considerar que son adecuados.

En la tabla nº 5.1-1 se presentan los rendimientos de los rubros productivos y niveles tecnológicos presentes en el área de estudio en base a la optimización de los resultados de la Situación Actual.

Tabla 5.1-1- Parámetros productivos de los cultivos en la situación sin proyecto (SSP)

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Unidad	Rendimiento		
					SA	SSP	Variación
Arveja	Medio, alto	Surco	-	kg	8.000	8.300	3,8
Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	-	kg	4.000	4.300	7,5
Avena grano	Medio, bajo	Tendido	-	kg	5.500	5.800	5,5
Cebada	Alto	Sin riego	-	kg	5.000	5.000	0,0
Cebada	Alto	Tendido	-	kg	6.500	6.500	0,0
Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	-	kg	7.000	7.500	7,1
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	-	kg	11.000	11.500	4,5
Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	-	kg	14.500	14.500	0,0
Maíz (grano seco)	Bajo	Californiano	-	kg	-	7.500	-
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Californiano	-	kg	-	11.500	-
Papa	Bajo, medio	Surco	-	kg	13.000	13.500	3,8
Poroto	Bajo	Surco	-	kg	1.500	1.600	6,7
Poroto	Medio, alto	Surco	-	kg	1.800	2.000	11,1
Poroto	Alto	Pivote	-	kg	2.100	2.100	0,0
Poroto	Bajo	Californiano	-	kg	-	1.600	-
Poroto	Medio, alto	Californiano	-	kg	-	2.000	-
Trigo	Bajo	Sin riego	-	kg	4.000	4.200	5,0
Trigo	Medio	Sin riego	-	kg	5.000	5.200	4,0
Trigo	Alto	Sin riego	-	kg	6.200	6.200	0,0
Trigo	Bajo	Tendido	-	kg	4.600	5.000	8,7
Trigo	Medio, alto	Tendido	-	kg	6.500	6.500	0,0
Trigo	Alto	Pivote	-	kg	7.500	7.500	0,0
Arándano	Bajo-Medio	Surco	1	kg	0	0	-
			2	kg	200	210	5,0
			3	kg	400	420	5,0
			4	kg	1.000	1.050	5,0
			5	kg	2.000	2.100	5,0
			6	kg	4.000	4.200	5,0
			7 a 18	kg	7.000	7.300	4,3
Arándano	Bajo-Medio	Goteo	1	kg	0	0	-
			2	kg	250	260	4,0
			3	kg	550	585	6,4
			4	kg	1.350	1.430	5,9
			5	kg	2.500	2.650	6,0
			6	kg	5.000	5.300	6,0
			7 a 18	kg	8.000	8.475	5,9
Arándano	Medio-Alto	Goteo	1	kg	0	0	-
			2	kg	350	370	5,7
			3	kg	650	680	4,6
			4	kg	1.750	1.850	5,7
			5	kg	3.500	3.650	4,3

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Unidad	Rendimiento		
					SA	SSP	Variación
			6	kg	5.500	5.800	5,5
			7 a 18	kg	9.200	9.675	5,2
Cerezo	Alto	Goteo	1	kg	0	0	-
			2 a 4	kg	0	0	-
			5	kg	900	900	0,0
			6 a 7	kg	6.000	6.000	0,0
			8 a 20	kg	10.500	10.500	0,0
Frambuesa	Bajo	Surco	1	kg	0	0	-
			2	kg	600	630	5,0
			3	kg	3.000	3.150	5,0
			4	kg	5.000	5.250	5,0
			5 a 12	kg	6.300	6.650	5,6
Frambuesa	Medio	Surco	1	kg	0	0	-
			2	kg	850	895	5,3
			3	kg	4.000	4.200	5,0
			4	kg	7.000	7.375	5,4
			5 a 12	kg	8.000	8.425	5,3
Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	1	kg	0	0	-
			2	kg	1.000	1.050	5,0
			3	kg	5.000	5.225	4,5
			4	kg	8.500	8.900	4,7
			5 a 10	kg	10.000	10.450	4,5
Kiwi	Alto-Medio	Surco	1	kg	0	0	-
			2	kg	0	0	-
			3	kg	1.400	1.450	3,6
			4	kg	6.000	6.200	3,3
			5	kg	10.000	10.400	4,0
			6 a 7	kg	18.000	18.500	2,8
			8 a 20	kg	24.000	24.500	2,1
Kiwi	Alto	Micro-aspersión	1	kg	0	0	-
			2	kg	0	0	-
			3	kg	2.000	2.000	0,0
			4	kg	8.000	8.000	0,0
			5	kg	12.000	12.000	0,0
			6 a 7	kg	20.000	20.000	0,0
			8 a 20	kg	30.000	30.000	0,0
Manzano	Medio, alto	Surco	1	kg	0	0	-
			2 y 3	kg	0	0	-
			4	kg	7.000	7.250	3,6
			5 y 6	kg	14.000	15.000	7,1
			7 y 8	kg	23.000	24.500	6,5
			9 a 20	kg	34.000	35.600	4,7
Manzano	Alto	Micro-aspersión	1	kg	0	0	-
			2 y 3	kg	0	0	-
			4	kg	8.000	8.000	0,0
			5 y 6	kg	16.000	16.000	0,0
			7 y 8	kg	28.000	28.000	0,0
			9 a 20	kg	42.000	42.000	0,0
Nogal	Alto	Goteo	1	kg	0	0	-
			2	kg	0	0	-
			3 y 4	kg	450	460	2,2
			5 y 6	kg	1.800	1.800	0,0
			7 y 8	kg	3.150	3.200	1,6
			9 a 20	kg	4.200	4.250	1,2
Pera	Alto	Micro-aspersión	1	kg	0	0	-
			2 y 3	kg	0	0	-
			4	kg	2.500	2.500	0,0

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Unidad	Rendimiento		
					SA	SSP	Variación
			5 y 6	kg	15.000	15.000	0,0
			7 y 8	kg	30.000	30.000	0,0
			9 a 20	kg	40.000	40.000	0,0
Uva vinífera	Medio	Goteo	1	kg	0	0	-
			2 y 3	kg	0	0	-
			4 y 5	kg	4.000	4.200	5,0
			6 y 7	kg	8.000	8.400	5,0
			8 a 25	kg	16.000	16.500	3,1
Espárrago	Medio	Surco	1	kg	0	0	-
			2	kg	245	255	4,1
			3	kg	1.500	1.575	5,0
			4	kg	3.500	3.675	5,0
			5 a 15	kg	4.500	4.725	5,0
Espárrago	Alto	Surco	1	kg	0	0	-
			2	kg	390	410	5,1
			3	kg	2.000	2.100	5,0
			4	kg	4.000	4.200	5,0
			5 a 15	kg	5.000	5.250	5,0
Espárrago	Alto	Goteo	1	kg	0	0	-
			2	kg	450	475	5,6
			3	kg	2.500	2.650	6,0
			4	kg	4.500	4.750	5,6
			5 a 15	kg	6.000	6.300	5,0
Maíz (semillero)	Alto	Pivote	-	kg	15.000	15.000	0,0
Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	-	kg	13.500	13.500	0,0
Maravilla (semillero)	Medio	Surco	-	kg	1.600	1.600	0,0
Melón	Medio, alto	Surco	-	ud	16.000	16.000	0,0
Poroto grano semillero	Alto	Pivote	-	kg	2.000	2.000	0,0
Poroto verde	Alto	Pivote	-	kg	30.000	30.000	0,0
Zapallo temprano y de guarda	Alto	Surco	-	ud	24.000	24.000	0,0
Chacra casera	Medio	Surco	-	ud	20.000	20.000	0,0
Canola o Raps	Alto	Sin riego	-	kg	4.150	4.150	0,0
Canola o Raps	Medio	Surco	-	kg	4.300	4.400	2,3
Remolacha azucarera	Medio	Surco	-	kg	95.000	100.000	5,3
Remolacha azucarera	Alto	Surco	-	kg	105.000	105.000	0,0
Remolacha azucarera	Alto	Pivote	-	kg	115.000	115.000	0,0
Tomate industrial	Medio	Surco	-	kg	95.000	95.000	0,0
Tomate industrial	Alto	Surco	-	kg	105.000	105.000	0,0
Alfalfa	Bajo	Tendido	1	fardo	150	160	6,7
			2 a 4	fardo	260	280	7,7
Alfalfa	Medio	Tendido	1	fardo	200	215	7,5
			2 a 4	fardo	350	375	7,1
Alfalfa	Alto	Tendido	1	fardo	300	320	6,7
			2 a 4	fardo	450	480	6,7
Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	-	kg	7.000	7.400	5,7
Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	-	kg	9.500	9.900	4,2
Pradera mejorada	Bajo	Tendido	1	kg	0	0	-
			2 a 12	kg	6.500	7.000	7,7
Pradera mejorada	Medio	Tendido	1	kg	0	0	-
			2 a 12	kg	7.500	7.950	6,0
Pradera mejorada	Alto	Tendido	1	kg	0	0	-
			2 a 12	kg	9.000	9.400	4,4
Pradera mejorada	Medio	Sin riego	1	kg	0	0	-
			2 a 12	kg	3.200	3.275	2,3
Pradera natural	Bajo	Tendido	-	kg	3.500	3.625	3,6
Pradera natural	Medio	Tendido	-	kg	3.800	3.940	3,7

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Unidad	Rendimiento		
					SA	SSP	Variación
Pradera natural	Alto	Tendido	-	kg	4.000	4.140	3,5
Pradera natural	Bajo	Sin riego	-	kg	2.000	2.080	4,0
Pradera natural	Medio	Sin riego	-	kg	2.500	2.600	4,0
Pradera natural	Alto	Sin riego	-	kg	3.000	3.115	3,8
Maíz silo	Medio	Surco	-	kg	13.000	14.000	7,7

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnico-económicas

5.1.2. Gradualidad de los cambios propuestos

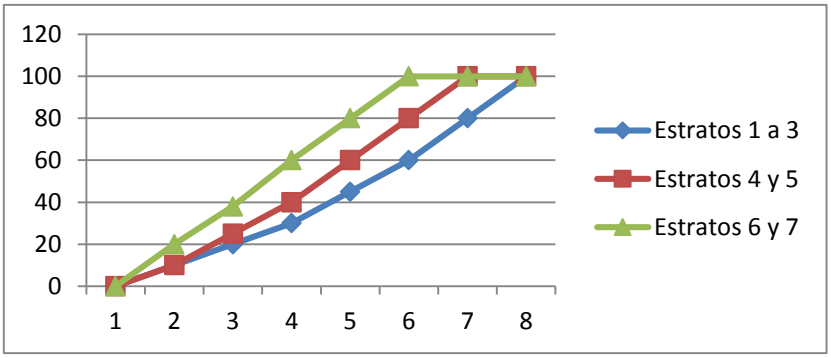
Los incrementos productivos entre Situación Actual y Situación Sin Proyecto son no pueden ser llevados a cabo en forma instantánea en el área de estudio. Se propone incrementos productivos entre Situación Actual y Situación Sin Proyecto conservadores para la realidad del área. Para poder representar adecuadamente los cambios, se considera un periodo de transición no superior a los cinco años en aquellos predios de mayor tamaño (estrato 6, mayores de 50 ha), de seis años en predios de tamaño medio (estratos 4 y 5, entre 15 y 50 ha) y en siete años en predios de menor tamaño (estratos 1 a 3, menores de 15 ha). La tabla 5.1-2 contiene el porcentaje de estabilización de los márgenes brutos desde la Situación Actual a Situación Actual Optimizada y la Figura 5.1-1 muestra las curvas relacionadas.

Tabla 5.1-2- Grados de estabilización de los márgenes brutos desde la SA a SSP

Año	Estabilización de los márgenes SSP (%)		
	Estrato 1 y 3 (<15 ha)	Estrato 4 y 5 (15-50 ha)	Estrato 6 (>50 ha)
0	0	0	0
1	10	10	15
2	20	25	38
3	30	40	60
4	45	60	80
5	60	80	100
6	80	100	100
7	100	100	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 5.1-1. -Curvas de estabilización de los márgenes brutos de SA a SSP



Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Uso del suelo

La unidad básica de trabajo y análisis es el predio promedio. La estructura porcentual de los cultivos que componen el predio promedio se expandió según la superficie total que representa en su estrato de tamaño predial y nivel tecnológico. Posteriormente, a través de la suma de las expansiones se obtuvo el uso del suelo para cada sector y el total del área de estudio.

El uso del suelo, en estructura productiva, es el mismo identificado en la Situación Actual, no obstante, se considera cierta tecnificación en determinados cultivos como arándano, avellano, frambuesa y viña con riego tecnificado por goteo. En el acápite 5.3.3 – Inversión en riego tecnificado, se detalla las superficies por cultivos tecnificadas.

En el Anexo 8 (Uso del Suelo SSP) se presenta esta información desagrada por sistema de riego, en donde se pueden identificar las diferencias con respecto a los métodos utilizados en la Situación Actual. Esta información se presenta a nivel de predio promedio, predio promedio expandido, sector y total del área de estudio.

En la tabla 5.1-3 a 5.1-6 se presenta el resumen los usos del suelo resumidos por sectores para la Situación Sin Proyecto. A su vez, en la tabla 5.1-7 se presenta el resumen de usos del suelo en el área de estudio para la Situación Sin Proyecto y su comparativa con la Situación Actual.

Tabla 5.1-3- Uso del suelo en la Situación Sin Proyecto. Sector 1

Cultivos	Sistema de riego	Superficie con riego		Superficie en secano		Superficie total	
		ha	%	ha	%	ha	%
Avena (grano)	Sin riego			184	3,75	184	1,09
Avena (grano)	Tendido	329	2,75			329	1,95
Cebada	Sin riego			3	0,07	3	0,02
Lentejas	Sin riego			2	0,04	2	0,01
Maíz grano	Aspersión	71	0,60			71	0,42
Maíz grano	Californiano	13	0,11			13	0,08
Maíz grano	Pivote	208	1,74			208	1,23
Maíz grano	Surco	172	1,44			172	1,02
Papa	Surco	20	0,17			20	0,12
Poroto	Californiano	31	0,26			31	0,19
Poroto	Pivote	68	0,57			68	0,40
Poroto	Sin riego			7	0,13	7	0,04
Poroto	Surco	297	2,48			297	1,76
Trigo	Aspersión	159	1,33			159	0,94
Trigo	Pivote	495	4,14			495	2,93
Trigo	Sin riego			1.761	35,92	1.761	10,44
Trigo	Tendido	1.581	13,21			1.581	9,37
Arándano	Goteo	1.015	8,48			1.015	6,01
Arándano	Micro-aspersión	95	0,79			95	0,56
Arándano	Surco	87	0,73			87	0,52
Cerezo	Goteo	14	0,12			14	0,08
Cerezo	Surco	5	0,04			5	0,03
Frambuesa	Goteo	148	1,24			148	0,88
Frambuesa	Surco	380	3,17			380	2,25
Kiwi	Goteo	43	0,36			43	0,25
Kiwi	Micro-aspersión	111	0,93			111	0,66
Manzano	Goteo	199	1,66			199	1,18
Manzano	Surco	176	1,47			176	1,04
Mora	Goteo	3	0,03			3	0,02
Mora	Surco	5	0,04			5	0,03
Uva vinífera	Sin riego			163	3,32	163	0,97
Uva vinífera	Surco	28	0,23			28	0,17
Betarraga	Aspersión	10	0,09			10	0,06
Canola o raps semillero	Pivote	61	0,51			61	0,36
Chacra casera	Surco	96	0,81			96	0,57
Espárrago	Goteo	36	0,30			36	0,21
Espárrago	Sin riego			39	0,79	39	0,23
Espárrago	Surco	227	1,90			227	1,35
Lechuga	Aspersión	9	0,08			9	0,05
Lechuga	Surco	10	0,09			10	0,06

Cultivos	Sistema de riego	Superficie con riego		Superficie en secano		Superficie total	
		ha	%	ha	%	ha	%
Maíz semillero	Pivote	102	0,85			102	0,60
Maíz semillero	Surco	42	0,35			42	0,25
Melón	Surco	5	0,04			5	0,03
Poroto semillero	Pivote	20	0,17			20	0,12
Poroto verde	Pivote	71	0,60			71	0,42
Sandía	Surco	5	0,04			5	0,03
Tomate fresco	Surco	10	0,09			10	0,06
Zapallo	Aspersión	5	0,04			5	0,03
Zapallo	Surco	3	0,03			3	0,02
Maravilla semillero	Surco	191	1,59			191	1,13
Canola o raps	Surco	33	0,28	0	0,00	33	0,20
Remolacha	Aspersión	66	0,55			66	0,39
Remolacha	Pivote	1.479	12,35			1.479	8,76
Remolacha	Surco	302	2,52			302	1,79
Alfalfa	Aspersión	40	0,33			40	0,24
Alfalfa	Tendido	350	2,93			350	2,08
Avena vicia	Aspersión	26	0,22			26	0,16
Avena vicia	Sin riego			113	2,30	113	0,67
Avena vicia	Tendido	88	0,73			88	0,52
Maíz silo	Surco	2	0,01			2	0,01
Pradera mejorada	Sin riego			93	1,89	93	0,55
Pradera mejorada	Tendido	1.099	9,18			1.099	6,52
Pradera natural	Sin riego			2.539	51,79	2.539	15,05
Pradera natural	Tendido	1.249	10,43			1.249	7,40
Álamo	Surco	611	5,11			611	3,62
TOTAL		**12.003**	**71,00**	**4.903**	**29,00**	**16.905**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.1-4- Uso del suelo en la Situación Sin Proyecto. Sector 2

Cultivos	Sistema de riego	Superficie con riego		Superficie en secano		Superficie total	
		ha	%	ha	%	ha	%
Avena (grano)	Sin riego			72	1,90	72	0,52
Avena (grano)	Tendido	35	0,35			35	0,25
Cebada	Tendido	20	0,20			20	0,15
Lentejas	Sin riego			14	0,37	14	0,10
Maíz grano	Aspersión	124	1,24			124	0,90
Maíz grano	Californiano	61	0,61			61	0,44
Maíz grano	Surco	955	9,52			955	6,91
Papa	Surco	13	0,13			13	0,09
Poroto	Californiano	45	0,44			45	0,32
Poroto	Surco	415	4,14			415	3,00
Trigo	Sin riego			943	24,87	943	6,82
Trigo	Tendido	1.168	11,64			1.168	8,45
Arándano	Goteo	446	4,44			446	3,22
Arándano	Surco	18	0,18			18	0,13
Castaño europeo	Sin riego			33	0,86	33	0,24
Cerezo	Goteo	55	0,55			55	0,40
Cerezo	Surco	1	0,01			1	0,01
Frambuesa	Goteo	35	0,35			35	0,25
Frambuesa	Surco	287	2,86			287	2,07
Kiwi	Surco	41	0,41			41	0,29
Manzano	Goteo	185	1,85			185	1,34
Manzano	Micro-aspersión	71	0,71			71	0,51
Manzano	Surco	187	1,86			187	1,35
Mora	Surco	4	0,04			4	0,03
Nogal	Surco	9	0,09			9	0,06
Peral	Goteo	26	0,26			26	0,19
Uva vinífera	Goteo	164	1,63			164	1,19
Vivero frutales	Goteo	20	0,20			20	0,14
Arveja verde	Surco	144	1,43			144	1,04
Chacra casera	Surco	108	1,08			108	0,78
Espárrago	Goteo	58	0,58			58	0,42
Espárrago	Sin riego			42	1,11	42	0,31
Espárrago	Surco	619	6,17			619	4,48
Maíz semillero	Pivote	213	2,12			213	1,54
Maíz semillero	Surco	69	0,68			69	0,50
Melón	Surco	20	0,20			20	0,15
Sandía	Surco	9	0,09			9	0,06
Zapallo	Surco	34	0,34			34	0,25
Canola o raps	Sin riego			55	1,45	55	0,40
Remolacha	Aspersión	163	1,63			163	1,18
Remolacha	Surco	348	3,46			348	2,51
Tomate industrial	Surco	5	0,05			5	0,03
Alfalfa	Aspersión	15	0,15			15	0,11
Alfalfa	Tendido	61	0,61			61	0,44
Avena vicia	Sin riego			23	0,61	23	0,17
Avena vicia	Tendido	54	0,53			54	0,39
Pradera mejorada	Sin riego			43	1,14	43	0,31
Pradera mejorada	Tendido	286	2,85			286	2,07
Pradera natural	Sin riego			2.565	67,68	2.565	18,55
Pradera natural	Tendido	755	7,53			755	5,46
Álamo	Surco	2.492	24,83			2.492	18,02
Eucalipto	Surco	164	1,63			164	1,19
TOTAL		**10.002**	**72,52**	**3.790**	**27,48**	**13.792**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.1-5- Uso del suelo en la Situación Sin Proyecto. Sector 3

Cultivos	Sistema de riego	Superficie con riego		Superficie en secano		Superficie total	
		ha	%	ha	%	ha	%
Arveja	Surco	27	0,69			27	0,36
Avena (grano)	Sin riego			28	0,76	28	0,37
Avena (grano)	Tendido	12	0,30			12	0,15
Cebada	Sin riego			190	5,11	190	2,47
Cebada	Tendido	55	1,38			55	0,71
Maíz grano	Californiano	14	0,34			14	0,18
Maíz grano	Surco	226	5,71			226	2,95
Papa	Surco	26	0,65			26	0,33
Poroto	Californiano	47	1,18			47	0,61
Poroto	Sin riego			64	1,72	64	0,83
Poroto	Surco	500	12,66			500	6,53
Trigo	Sin riego			1.229	33,13	1.229	16,04
Trigo	Tendido	413	10,45			413	5,39
Arándano	Goteo	182	4,59			182	2,37
Arándano	Surco	5	0,12			5	0,06
Frambuesa	Goteo	17	0,42			17	0,22
Frambuesa	Surco	150	3,80			150	1,96
Manzano	Goteo	292	7,38			292	3,81
Manzano	Micro-aspersión	175	4,43			175	2,29
Manzano	Surco	59	1,49			59	0,77
Mora	Surco	14	0,36			14	0,19
Nogal	Surco	1	0,03			1	0,02
Peral	Micro-aspersión	90	2,28			90	1,17
Alcachofa	Surco	5	0,14			5	0,07
Arveja verde	Surco	5	0,14			5	0,07
Chacra casera	Surco	13	0,32			13	0,16
Espárrago	Goteo	188	4,75			188	2,45
Espárrago	Sin riego			27	0,73	27	0,35
Espárrago	Surco	104	2,64			104	1,36
Canola o raps	Sin riego			74	2,01	74	0,97
Remolacha	Aspersión	168	4,26			168	2,20
Remolacha	Surco	411	10,40			411	5,37
Alfalfa	Tendido	118	2,99			118	1,54
Avena vicia	Sin riego			16	0,43	16	0,21
Avena vicia	Tendido	5	0,13			5	0,07
Maíz silo	Surco	32	0,80			32	0,41
Pradera mejorada	Sin riego			62	1,67	62	0,81
Pradera mejorada	Tendido	390	9,87			390	5,09
Pradera natural	Sin riego			2.019	54,44	2.019	26,36
Pradera natural	Tendido	209	5,28			209	2,73
TOTAL		**3.953**	**51,59**	**3.709**	**48,41**	**7.662**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.1-6- Uso del suelo en la Situación Sin Proyecto. Sector 4

Cultivos	Sistema de riego	Superficie con riego		Superficie en secano		Superficie total	
		ha	%	ha	%	ha	%
Arveja	Pivote	92	2,22			92	1,64
Avena (grano)	Sin riego			22	1,52	22	0,39
Avena (grano)	Tendido	9	0,22			9	0,16
Maíz grano	Californiano	22	0,52			22	0,39
Maíz grano	Pivote	177	4,25			177	3,15
Maíz grano	Surco	383	9,19			383	6,82
Papa	Surco	2	0,05			2	0,04
Poroto	Californiano	21	0,49			21	0,37
Poroto	Pivote	38	0,91			38	0,67
Poroto	Surco	246	5,89			246	4,37
Trigo	Pivote	126	3,02			126	2,24
Trigo	Sin riego			675	46,66	675	12,02
Trigo	Tendido	186	4,47			186	3,32
Arándano	Goteo	323	7,74			323	5,75
Arándano	Surco	6	0,14			6	0,11
Cerezo	Goteo	41	0,98			41	0,72
Frambuesa	Goteo	21	0,51			21	0,38
Frambuesa	Surco	27	0,64			27	0,48
Kiwi	Goteo	61	1,45			61	1,08
Kiwi	Micro-aspersión	12	0,30			12	0,22
Kiwi	Surco	6	0,15			6	0,11
Manzano	Goteo	519	12,44			519	9,24
Manzano	Surco	36	0,87			36	0,64
Nogal	Goteo	51	1,23			51	0,92
Peral	Goteo	36	0,87			36	0,65
Peral	Surco	69	1,67			69	1,24
Canola o raps semillero	Pivote	30	0,73			30	0,54
Chacra casera	Surco	8	0,18			8	0,13
Espárrago	Goteo	3	0,08			3	0,06
Espárrago	Surco	77	1,85			77	1,37
Maíz semillero	Pivote	67	1,60			67	1,19
Maíz semillero	Surco	36	0,87			36	0,65
Poroto verde	Pivote	136	3,27			136	2,43
Canola o raps	Surco	30	0,72			30	0,54
Remolacha	Pivote	92	2,20			92	1,63
Remolacha	Surco	148	3,56			148	2,64
Tomate industrial	Surco	469	11,26			469	8,36
Alfalfa	Tendido	44	1,05			44	0,78
Pradera mejorada	Sin riego			105	7,23	105	1,86
Pradera mejorada	Tendido	258	6,18			258	4,59
Pradera natural	Sin riego			645	44,59	645	11,49
Pradera natural	Tendido	260	6,25			260	4,64
TOTAL		**4.169**	**74,23**	**1.447**	**25,77**	**5.616**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.1-7- Uso del suelo comparativo entre SA y SSP– Área de estudio

Rubro productivo		Método riego	Situación Actual		Situación Sin Proyecto	
			Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
Cereales-Leguminosas y Tubérculos			**14.097**	**31,9**	**14.097**	**31,9**
	Arveja	Pivote	92	0,2	92	0,2
	Arveja	Surco	27	0,1	27	0,1
	Avena (grano)	Sin riego	306	0,7	306	0,7
	Avena (grano)	Tendido	386	0,9	386	0,9
	Cebada	Sin riego	193	0,4	193	0,4
	Cebada	Tendido	75	0,2	75	0,2
	Lentejas	Sin riego	16	0,0	16	0,0
	Maíz grano	Aspersión	145	0,3	196	0,4
	Maíz grano	Californiano	0	0,0	110	0,2
	Maíz grano	Pivote	385	0,9	385	0,9
	Maíz grano	Surco	1.897	4,3	1.736	3,9
	Papa	Surco	61	0,1	61	0,1
	Poroto	Californiano	0	0,0	143	0,3
	Poroto	Pivote	106	0,2	106	0,2
	Poroto	Sin riego	71	0,2	71	0,2
	Poroto	Surco	1.602	3,6	1.459	3,3
	Trigo	Aspersión	159	0,4	159	0,4
	Trigo	Pivote	621	1,4	621	1,4
	Trigo	Sin riego	4.608	10,4	4.608	10,4
	Trigo	Tendido	3.348	7,6	3.348	7,6
Frutales y vides			**6.278**	**14,2**	**6.278**	**14,2**
	Arándano	Goteo	1.965	4,4	1.965	4,4
	Arándano	Micro-aspersión	95	0,2	95	0,2
	Arándano	Surco	117	0,3	117	0,3
	Castaño europeo	Sin riego	33	0,1	33	0,1
	Cerezo	Goteo	110	0,2	110	0,2
	Cerezo	Surco	6	0,0	6	0,0
	Frambuesa	Goteo	127	0,3	221	0,5
	Frambuesa	Surco	937	2,1	844	1,9
	Kiwi	Goteo	103	0,2	103	0,2
	Kiwi	Micro-aspersión	124	0,3	124	0,3
	Kiwi	Surco	47	0,1	47	0,1
	Manzano	Goteo	1.143	2,6	1.194	2,7
	Manzano	Micro-aspersión	246	0,6	246	0,6
	Manzano	Surco	509	1,2	458	1,0
	Mora	Goteo	3	0,0	3	0,0
	Mora	Surco	24	0,1	24	0,1
	Nogal	Goteo	51	0,1	51	0,1
	Nogal	Surco	10	0,0	10	0,0
	Peral	Goteo	62	0,1	62	0,1
	Peral	Micro-aspersión	90	0,2	90	0,2
	Peral	Surco	69	0,2	69	0,2
	Uva vinífera	Goteo	164	0,4	164	0,4
	Uva vinífera	Sin riego	163	0,4	163	0,4
	Uva vinífera	Surco	28	0,1	28	0,1
	Vivero frutales	Goteo	20	0,0	20	0,0
Hortícolas y Semilleros			**2.768**	**6,3**	**2.768**	**6,3**
	Alcachofa	Surco	5	0,0	5	0,0
	Arveja verde	Surco	149	0,3	149	0,3
	Betarraga	Aspersión	10	0,0	10	0,0
	Canola o raps semillero	Pivote	91	0,2	91	0,2
	Chacra casera	Surco	225	0,5	225	0,5
	Espárrago	Goteo	188	0,4	285	0,6
	Espárrago	Sin riego	108	0,2	108	0,2
	Espárrago	Surco	1.124	2,5	1.027	2,3

Rubro productivo		Método riego	Situación Actual		Situación Sin Proyecto	
			Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
	Lechuga	Aspersión	9	0,0	9	0,0
	Lechuga	Surco	10	0,0	10	0,0
	Maíz semillero	Pivote	382	0,9	382	0,9
	Maíz semillero	Surco	147	0,3	147	0,3
	Melón	Surco	25	0,1	25	0,1
	Poroto semillero	Pivote	20	0,0	20	0,0
	Poroto verde	Pivote	208	0,5	208	0,5
	Sandía	Surco	13	0,0	13	0,0
	Tomate fresco	Surco	10	0,0	10	0,0
	Zapallo	Aspersión	5	0,0	5	0,0
	Zapallo	Surco	37	0,1	37	0,1
Cultivos Industriales			**4.034**	**9,2**	**4.034**	**9,2**
	Canola o raps	Sin riego	130	0,3	130	0,3
	Canola o raps	Surco	63	0,1	63	0,1
	Maravilla semillero	Surco	191	0,4	191	0,4
	Remolacha	Aspersión	236	0,5	397	0,9
	Remolacha	Pivote	1.570	3,6	1.570	3,6
	Remolacha	Surco	1.370	3,1	1.209	2,7
	Tomate industrial	Surco	474	1,1	474	1,1
Praderas y Forrajeras			**13.564**	**30,7**	**13.564**	**30,7**
	Alfalfa	Aspersión	0	0,0	55	0,1
	Alfalfa	Tendido	628	1,4	574	1,3
	Avena vicia	Aspersión	26	0,1	26	0,1
	Avena vicia	Sin riego	151	0,3	151	0,3
	Avena vicia	Tendido	147	0,3	147	0,3
	Maíz silo	Surco	33	0,1	33	0,1
	Pradera mejorada	Sin riego	302	0,7	302	0,7
	Pradera mejorada	Tendido	2.020	4,6	2.020	4,6
	Pradera natural	Sin riego	7.769	17,6	7.769	17,6
	Pradera natural	Tendido	2.473	5,6	2.487	5,6
Forestales			**3.267**	**7,4**	**3.267**	**7,4**
	Álamo	Surco	3.103	7,0	3.103	7,0
	Eucalipto	Surco	164	0,4	164	0,4
Total arable cultivada			**43.976**	**100,0**	**43.976**	**100,0**
Arable cultivada con riego			30.126	51,0	30.126	51,0
Arable cultivada sin riego			13.850	23,5	13.850	23,5
Arable no cultivada			2.363	4,0	2.363	4,0
Sin uso, potencialmente cultivable con riego			3.403	5,8	3.403	5,8
Sin uso, potencialmente cultivable en secano			491	0,8	491	0,8
Forestal, bosque nativo, matorral			4.823	8,2	4.823	8,2
Improductivo e infraestructuras			3.961	6,7	3.961	6,7
Total			**59.017**	**100,0**	**59.017**	**100,0**

Fuente: Elaboración propia

5.2. DEMANDAS DE USO DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA

A continuación se realiza una descripción de las demandas de agua para uso agrícola de la Situación Sin Proyecto. Es importante destacar que debido a las mejoras productivas y de aplicación debido al programa de transferencia tecnológica y asistencia técnica provoca una mayor eficiencia de riego y por ende una menor demanda bruta de agua de riego.

Para los cultivos presentes en Situación Sin Proyecto y Situación Con Proyecto, los valores de evapotranspiración potencial (ETo), coeficientes de cultivo (Kc), Precipitación efectiva (Pef) y demandas netas de cultivos son los mismos utilizados en la Situación Actual.

Las eficiencias de riego consideradas para los diferentes cultivos de la Situación Futura corresponden a valores que se producen a nivel potrero. Estas eficiencias varían según el método de riego utilizado, sea éste gravitacional o tecnificado. Las pérdidas en el sistema de conducción extrapredial se contemplan en el modelo de operación del sistema de riego sin y con proyecto.

5.2.1. Eficiencias de riego

Para la Situación Futura los métodos considerados son riego por tendido, surcos, surcos con conducción californiana, pretiles, aspersión, goteo y micro-aspersión. Las eficiencias de riego por cultivo que se estiman en las distintas situaciones se basan en las aceptadas por la Comisión Nacional de Riego (C.N.R.) en los proyectos de riego, conforme a Ley Nº 18.450, que se presentan en el Reglamento sobre normas para fomento de inversión privada en obras de riego y drenaje (Decreto Nº 397 del año 1996 Artículo Nº 13) y que son consignados en la tabla 5.1-1.

Tabla 5.2-1- Eficiencias de aplicación de riego

Método de Riego	Eficiencia de Aplicación (%)	
	Normal	Con Conducción Californiana
Tendido	0,3	0,35
Surcos rectos	0,45	0,5
Surcos en contorno	0,5	0,6
Bordes rectos	0,6	0,65
Bordes en contornos	0,5	0,65
Pretiles	0,6	0,65
Tazas	0,65	0,7
Aspersión	0,75	
Microjet y Micro aspersión	0,85	
Goteo	0,9	

Fuente: Reglamento Ley Nº 18.450 de Fomento a Inversiones Privadas en Obras de Riego (C.N.R.)

Para cada sector de riego y para cada cultivo, se ha calculado la eficiencia de aplicación ponderada, para lo cual se han considerado los porcentajes de los diferentes métodos de riego empleados que cada uno de los cultivos dentro de cada sector de riego estudiado, para lo cual se han utilizado los resultados del acápite 5.1-3 Usos de suelo de la SSP. En el Anexo 12 – Necesidades Hídricas (hoja 14-2-Eficiencias-SSP), se presentan para cada sector de riego, las eficiencias por método de riego y los porcentajes de los diferentes métodos de riego empleados en cada cultivo, así como la eficiencia resultante ponderada y la superficie total del cultivo. En las tablas nº 5.1-2 a 5.1-5 se presentan los porcentajes se superficie de los cultivos por cada método de riego, así como las eficiencias ponderadas para el cultivo considerando las eficiencias de aplicación de la tabla anterior.

Tabla 5.2-2- Eficiencias de aplicación de riego ponderadas en situación sin proyecto (SSP). Sector 1

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Aspersión		Pivote		Californiano		Efic. Pond.	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Cereales-Leguminosas y Tubérculos																
Avena (grano)	0,33	100													0,33	329,4
Maíz grano			0,48	37					0,70	15	0,70	45	0,55	3	0,61	464,4
Trigo invierno	0,33	71							0,70	7	0,70	22			0,44	2.234,6
Papa			0,48	100											0,48	20,5
Poroto			0,48	75							0,70	17	0,55	8	0,52	397,1
Frutales y vides																
Arándano			0,48	7	0,90	85	0,85	8							0,87	1.196,7
Cerezo			0,48	24	0,90	76									0,80	18,8
Frambuesa			0,48	72	0,90	28									0,60	536,1
Kiwi					0,90	28	0,85	72							0,86	154,0
Manzano			0,48	47	0,90	53									0,70	374,6
Uva vinícola			0,48	100											0,48	27,9
Forestales																
Álamo			0,48	100											0,48	611,1
Hortícolas y semilleros																
Espárrago			0,48	86	0,90	14									0,54	262,8
Melón y sandía			0,48	100											0,48	9,8
Poroto Verde											0,70	100			0,70	71,3
Tomate fresco			0,48	100											0,48	10,5
Chacra casera			0,48	100											0,48	96,5
Otras hortalizas			0,48	36					0,70	64					0,62	38,0
Raps (semillero)											0,70	100			0,70	61,1
Maíz semillero			0,48	29							0,70	71			0,64	143,6
Maravilla semill			0,48	100											0,48	190,5
Poroto (semille)											0,70	100			0,70	20,4
Cultivos industriales																
Canola o raps			0,48	100											0,48	33,1
Remolacha			0,48	16					0,70	4	0,70	80			0,66	1.846,2
Praderas y cultivos forrajeros																
Alfalfa y trébol	0,33	90							0,70	10					0,37	389,8
Maíz silo			0,48	100											0,48	1,5
Pradera mixta	0,33	100													0,33	1.099,3
Pradera natural	0,33	100													0,33	1.248,7
Avena vicia	0,33	77							0,70	23					0,42	114,1
Total superficie cultivada con riego																**12.002,5**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.2-3- Eficiencias de aplicación de riego ponderadas en situación sin proyecto (SSP). Sector 2

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Aspersión		Pivote		Californiano		Efic. Pond.	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Cereales-Leguminosas y Tubérculos																
Avena (grano)	0,33	100													0,33	55,6
Maíz grano			0,48	84					0,70	11			0,55	5	0,51	1.140,9
Trigo invierno	0,33	100													0,33	1.168,0
Papa			0,48	100											0,48	12,9
Poroto			0,48	90									0,55	10	0,49	459,8
Frutales y vides																
Arándano			0,48	4	0,90	96									0,88	464,2
Cerezo			0,48	2	0,90	98									0,89	56,2
Frambuesa			0,48	89	0,90	11									0,52	326,2
Kiwi			0,48	100											0,48	40,7
Manzano			0,48	40	0,90	44	0,85	15							0,72	462,2
Nogal			0,48	100											0,48	8,8
Peral					0,90	100									0,90	26,2
Uva vinícola					0,90	100									0,90	163,9
Forestales																
Álamo			0,48	100											0,48	2.491,6
Eucalipto			0,48	100											0,48	163,9
Hortícolas y semilleros																
Arveja verde			0,48	100											0,48	143,7
Espárrago			0,48	91	0,90	9									0,52	677,3
Melón y sandía			0,48	100											0,48	28,7
Chacra casera			0,48	100											0,48	108,3
Otras hortalizas			0,48	100											0,48	34,2
Maíz semillero			0,48	24							0,70	76			0,65	281,8
Cultivos industriales																
Remolacha			0,48	68					0,70	32					0,55	511,0
Tomate industri			0,48	100											0,48	4,7
Praderas y cultivos forrajeros																
Alfalfa y trébol	0,33	80							0,70	20					0,40	76,5
Pradera mixta	0,33	100													0,33	286,2
Pradera natural	0,33	100													0,33	755,4
Avena vicia	0,33	100													0,33	53,6
Total superficie cultivada con riego																**10.002,3**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.2-4- Eficiencias de aplicación de riego ponderadas en situación sin proyecto (SSP). Sector 3

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Aspersión		Pivote		Californiano		Efic. Pond.	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Cereales-Leguminosas y Tubérculos																
Avena (grano)	0,33	100													0,33	66,5
Maíz grano			0,48	94									0,55	6	0,48	239,3
Trigo invierno	0,33	100													0,33	413,1
Arveja (grano)			0,48	100											0,48	27,3
Papa			0,48	100											0,48	25,6
Poroto			0,48	91									0,55	9	0,49	547,1
Frutales y vides																
Arándano			0,48	3	0,90	97									0,89	186,4
Frambuesa			0,48	91	0,90	9									0,52	181,4
Manzano			0,48	11	0,90	55	0,85	33							0,84	525,7
Nogal			0,48	100											0,48	1,3
Peral							0,85	100							0,85	90,0
Hortícolas y semilleros																
Alcachofa			0,48	100											0,48	5,3
Arveja verde			0,48	100											0,48	5,3
Espárrago			0,48	36	0,90	64									0,75	291,9
Chacra casera			0,48	100											0,48	12,6
Cultivos industriales																
Remolacha			0,48	71					0,70	29					0,54	579,4
Praderas y cultivos forrajeros																
Alfalfa y trébol	0,33	100													0,33	118,4
Maíz silo			0,48	100											0,48	31,6
Pradera mixta	0,33	100													0,33	376,9
Pradera natural	0,33	100													0,33	222,2
Avena vicia	0,33	100													0,33	5,3
Total superficie cultivada con riego																**3.952,7**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.2-5- Eficiencias de aplicación de riego ponderadas en situación sin proyecto (SSP). Sector 4

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Aspersión		Pivote		Californiano		Efic. Pond.	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Cereales-Leguminosas y Tubérculos																
Avena (grano)	0,33	100													0,33	9,1
Maíz grano			0,48	66							0,70	30	0,55	4	0,55	582,1
Trigo invierno	0,33	60									0,70	40			0,48	312,5
Arveja (grano)											0,70	100			0,70	92,4
Papa			0,48	100											0,48	2,1
Poroto			0,48	81							0,70	12	0,55	7	0,51	304,0
Frutales y vides																
Arándano			0,48	2	0,90	98									0,89	328,7
Cerezo					0,90	100									0,90	40,7
Frambuesa			0,48	56	0,90	44									0,67	47,8
Kiwi			0,48	8	0,90	77	0,85	16							0,86	79,0
Manzano			0,48	7	0,90	93									0,87	554,9
Nogal					0,90	100									0,90	51,5
Peral			0,48	66	0,90	34									0,62	105,7
Hortícolas y semilleros																
Espárrago			0,48	96	0,90	4									0,50	80,2
Poroto Verde											0,70	100			0,70	136,3
Chacra casera			0,48	100											0,48	7,6
Raps (semillero)											0,70	100			0,70	30,3
Maíz semillero			0,48	35							0,70	65			0,62	103,0
Cultivos industriales																
Canola o raps			0,48	100											0,48	30,2
Remolacha			0,48	62							0,70	38			0,56	239,8
Tomate industri			0,48	100											0,48	469,3
Praderas y cultivos forrajeros																
Alfalfa y trébol	0,33	100													0,33	43,7
Pradera mixta	0,33	100													0,33	257,6
Pradera natural	0,33	100													0,33	260,4
Total superficie cultivada con riego																**4.168,7**

Fuente: Elaboración propia

5.2.2. Tasas de riego y demanda netas

Aplicando las eficiencias de riego ponderadas para cada sector y cultivo en situación futura, se obtienen las tasas de riego por cultivo y hectárea que se presentan en Anexo 12 - Necesidades-Hídricas (hoja 15-2 - Tasa-Riego-SSP).

A modo de ejemplo, en la tabla 5.2-6, se muestran las tasas de riego del Sector 1 para en Situación Sin Proyecto, obtenidas de la misma forma que en Situación Actual, pero usando esta vez las eficiencias de riego correspondientes a la Situación Sin Proyecto.

Tabla 5.2-6- Tasas de riego en situación sin proyecto (m3/ha/mes) – sector 1

Cultivos	Meses												Total
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Cereales-Leguminosas y Tubérculos													
Avena (grano)						2.112	4.068	4.515	1.876				12.571
Maíz grano							960	2.625	3.151	2.813	1.348		10.896
Trigo invierno						1.591	3.063	3.400	1.413				9.465
Papa						367	1.801	3.504	3.993	3.454	1.996		15.116
Poroto						317	1.209	2.813	3.627	3.268	1.139		12.373
Frutales y vides													
Arándano						143	999	1.863	2.044	1.351	505		6.905
Cerezo						377	1.228	1.757	1.937	1.683	1.182	302	8.467
Frambuesa y mora						364	1.275	1.935	2.769	2.799	1.625		10.766
Kiwi						505	1.503	2.068	2.262	2.000	1.427	460	10.227
Manzano						428	1.395	1.996	2.200	1.912	1.342	343	9.616
Uva vinícola						106	1.288	2.268	2.642	2.073	1.061		9.438
Forestales													
Álamo						1.018	2.404	3.540	3.878	3.600	2.418	720	17.578
Hortícolas y semilleros													
Espárrago						677	2.284	2.839	2.775				8.575
Melón y sandía						367	1.801	3.177	3.491	2.327			11.163
Poroto Verde						594	1.607	1.979					4.180
Tomate fresco						1.018	2.766	2.813					6.598
Chacra casera						432	2.434	3.649	3.878	2.109			12.502
Otras hortalizas						283	1.391	2.453	2.696	1.797			8.621
Canola o raps (semillero)							1.132	2.552	2.394	1.596	314		7.988
Maíz semillero							927	2.535	3.043	2.717	1.302		10.522
Maravilla semillero							1.650	3.722	3.491	2.327	458		11.648
Poroto (semillero)						237	904	2.104	2.712	2.443	852		9.251
Cultivos industriales													
Canola o raps					86	1.797	2.400	1.712					5.995
Remolacha						767	1.564	2.349	2.803	2.655	1.966	756	12.859
Praderas y cultivos forrajeros													
Alfalfa y trébol						1.471	2.942	3.910	4.306	3.987	2.960	1.082	20.658
Maíz silo						345	1.288	2.813	3.878	3.636	2.539		14.499
Pradera mixta						1.481	3.058	4.092	4.517	4.178	3.079	1.047	21.452
Pradera natural						1.165	2.620	3.563	3.955	3.649	2.640	731	18.323
Avena vicia						925	1.730						2.655

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se procedió al cálculo de las demandas netas de agua por cultivo. Esto se ha efectuado mediante la multiplicación de las tasas de riego por las asignaciones de cultivo. Estas demandas así calculadas corresponden a la requerida en parcela. Los valores en bocatoma deberán considerar la eficiencia de conducción y distribución de los canales. A modo de ejemplo, en la tabla 5.2-7 se presenta la demanda bruta en Situación Sin Proyecto del sector 1. En el Anexo 12 (hoja 16-2-Demanda-Neta-SSP).

Tabla 5.2-7- Demanda neta expandida en Situación Sin Proyecto (m3/mes) – Sector 1

Cultivos	Superf.	Meses												Total
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Avena (grano)	329						695.880	1.339.979	1.487.371	618.088				4.141.317
Maíz grano	464							445.564	1.218.795	1.463.218	1.306.265	625.835		5.059.678
Trigo invierno	2.235						3.554.231	6.843.990	7.596.800	3.156.906				21.151.927
Papa	20						7.506	36.845	71.686	81.700	70.666	40.836		309.239
Poroto	397						125.721	480.125	1.117.244	1.440.344	1.297.718	452.318		4.913.471
Arándano	1.197						171.500	1.195.428	2.229.305	2.445.653	1.617.030	604.140		8.263.055
Cerezo	19						7.097	23.103	33.058	36.438	31.672	22.239	5.689	159.296
Frambuesa y mora	536						195.071	683.492	1.037.506	1.484.415	1.500.648	871.108		5.772.240
Kiwi	154						77.822	231.516	318.458	348.282	307.973	219.810	70.881	1.574.742
Manzano	375						160.505	522.478	747.597	824.030	716.247	502.928	128.645	3.602.429
Uva vinícola	28						2.965	35.887	63.180	73.596	57.740	29.558		262.926
Álamo	611						622.215	1.469.366	2.163.657	2.369.772	2.199.864	1.477.943	439.978	10.742.795
Espárrago	263						177.982	600.247	746.282	729.461				2.253.972
Melón y sandía	10						3.578	17.563	30.980	34.048	22.693			108.861
Poroto Verde	71						42.348	114.600	141.096					298.044
Tomate fresco	10						10.685	29.032	29.524					69.240
Chacra casera	96						41.677	234.848	352.053	374.066	203.443			1.206.087
Otras hortalizas	38						10.766	52.847	93.217	102.449	68.284			327.563
Raps (semillero)	61							69.152	155.983	146.313	97.520	19.182		488.150
Maíz semillero	144							133.075	364.014	437.014	390.138	186.916		1.511.157
Maravilla semillero	191							314.432	709.248	665.278	443.418	87.218		2.219.594
Poroto (semillero)	20						4.822	18.415	42.853	55.245	49.775	17.349		188.459
Canola o raps	33					2.834	59.431	79.396	56.634					198.294
Remolacha	1.846						1.416.710	2.886.671	4.336.729	5.175.019	4.901.028	3.630.031	1.395.356	23.741.544
Alfalfa y trébol	390						573.350	1.146.779	1.524.133	1.678.480	1.554.283	1.153.928	421.601	8.052.553
Maíz silo	2						527	1.968	4.298	5.924	5.555	3.879		22.153
Pradera mixta	1.099						1.627.964	3.362.093	4.498.265	4.965.131	4.592.998	3.384.580	1.151.157	23.582.189
Pradera natural	1.249						1.454.984	3.271.194	4.449.343	4.938.545	4.556.953	3.296.791	913.363	22.881.173
Avena vicia	114						105.449	197.368						302.818
TOTAL	**12.003**					**2.834**	**11.150.787**	**25.837.451**	**35.619.309**	**33.649.416**	**25.991.910**	**16.626.589**	**4.526.669**	**153.404.965**

Fuente: Elaboración propia

En la tabla nº 5.2-8 se presenta un resumen por sectores de las demandas netas de riego expandidas en Situación Sin Proyecto (m^3/mes).

Tabla 5.2-8- Demanda neta expandida en Situación Sin Proyecto (m3/mes) – Resumen por sectores

Sector	Meses												Superficie total	Demanda anual
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr		
1					2.834	11.150.787	25.837.451	35.619.309	33.649.416	25.991.910	16.626.589	4.526.669	12.003	153.404.965
2					0	9.028.060	22.429.676	32.759.943	32.457.196	25.423.837	15.525.331	3.856.535	10.002	141.480.578
3					0	2.866.871	7.673.901	11.520.884	11.873.202	9.466.778	5.643.647	1.140.097	3.953	50.185.379
4					5.006	2.515.630	7.110.082	11.534.753	12.132.874	9.791.030	4.974.344	1.123.123	4.169	49.186.844
Total área					**7.840**	**25.561.349**	**63.051.110**	**91.434.889**	**90.112.689**	**70.673.556**	**42.769.910**	**10.646.424**	**30.126**	**394.257.767**

Fuente: Elaboración propia

Como conclusión se desprende que la demanda neta total en la Situación Sin Proyecto es 394,26 millones de m^3, que si se comparan con los 424,01 millones de m^3 demandados en Situación Actual se advierte el menor consumo en un 7 %.

5.3. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA

5.3.1. Fichas Técnico Económicas

Al igual que en Situación Actual, se elaboraron fichas o estándares productivos y económicos por rubro productivo, considerando para ello los niveles tecnológicos, estratos de tamaño, sistemas productivos identificados en la encuestas simple y los estudios de caso. Dichos estándares se llevaron a cabo para cada uno de los rubros productivos identificados en el área del proyecto en la Situación Actual y modificados según los criterios de optimización mencionados en el acápite 5.1.

Los estándares incluyen las principales características de cada uno de los rubros identificados, excepto los costos de inversión y mantención de los sistemas de riego tecnificados, los que se analizarán en forma independiente en el acápite 5.3.3 Inversión en riego tecnificado.

Se ha considerado en todos los costos directos, de cada uno de los rubros, un costo por concepto de imprevistos, el que asciende a un 5% de los costos directos en que se ha incurrido.

Además, se procuró acercarse a los estándares técnicos de manejo de agroquímicos, fertilizantes y reguladores de crecimiento recomendadas por los fabricantes en dependiendo de cada cultivo, su estado de desarrollo y la época del año en que se implementa su uso.

Las fichas técnico-económicas de cultivos para la Situación Sin Proyecto se presentan en el Anexo 09 (Fichas de Cultivo SSP).

5.3.2. Ingresos, costo y márgenes brutos de los rubros productivos

El Cuadro 5.3-1 muestra un resumen con los ingresos costos y márgenes brutos obtenidos de las fichas de cultivos.

Tabla 5.3-1- Ingresos, costos y margen bruto de los rubros productivos en Situación Sin Proyecto

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
Arveja	Medio, alto	Surco	-	1.992.000	993.755	998.245	1.992.000	947.881	1.044.119
Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	-	528.900	330.058	198.842	528.900	319.803	209.097
Avena grano	Medio, bajo	Tendido	-	713.400	378.096	335.304	713.400	352.633	360.767
Cebada	Alto	Sin riego	-	750.000	560.862	189.138	750.000	553.740	196.260
Cebada	Alto	Tendido	-	975.000	649.325	325.675	975.000	613.463	361.537
Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	-	975.000	724.339	250.661	975.000	687.043	287.957
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	-	1.495.000	1.119.486	375.514	1.495.000	1.091.876	403.124
Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	-	1.885.000	989.601	895.399	1.885.000	979.722	905.278
Maíz (grano seco)	Bajo	Californiano	-	975.000	688.639	286.361	975.000	664.909	310.091
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Californiano	-	1.495.000	1.083.786	411.214	1.495.000	1.069.742	425.258
Papa	Bajo, medio	Surco	-	1.890.000	1.310.825	579.175	1.890.000	1.090.379	799.621
Poroto	Bajo	Surco	-	1.238.400	886.212	352.188	1.238.400	772.278	466.122
Poroto	Medio, alto	Surco	-	1.548.000	1.167.273	380.727	1.548.000	1.036.581	511.419
Poroto	Alto	Pivote	-	1.625.400	1.092.513	532.887	1.625.400	977.667	647.733
Poroto	Bajo	Californiano	-	1.238.400	850.512	387.888	1.238.400	750.144	488.256
Poroto	Medio, alto	Californiano	-	1.548.000	1.131.573	416.427	1.548.000	1.014.447	533.553
Trigo	Bajo	Sin riego	-	625.800	410.320	215.480	625.800	403.022	222.778
Trigo	Medio	Sin riego	-	774.800	522.220	252.580	774.800	519.173	255.627
Trigo	Alto	Sin riego	-	923.800	658.199	265.601	923.800	655.377	268.423
Trigo	Bajo	Tendido	-	745.000	498.951	246.049	745.000	477.331	267.669
Trigo	Medio, alto	Tendido	-	968.500	710.062	258.438	968.500	688.494	280.006
Trigo	Alto	Pivote	-	1.117.500	812.400	305.100	1.117.500	800.599	316.901
Arándano	Bajo-Medio	Surco	1	0	5.893.769	-5.893.769	0	5.780.685	-5.780.685
			2	221.550	380.757	-159.207	223.396	274.277	-50.881
			3	443.100	476.239	-33.139	446.792	343.930	102.862
			4	1.107.750	884.993	222.758	1.116.981	618.392	498.589
			5	2.215.500	1.347.974	867.526	2.233.961	905.369	1.328.592
			6	4.431.000	2.278.505	2.152.495	4.467.923	1.485.467	2.982.455
			7 a 18	7.701.500	3.670.538	4.030.962	7.765.675	2.359.230	5.406.445
Arándano	Bajo-Medio	Goteo	1	0	6.547.929	-6.547.929	0	6.417.684	-6.417.684
			2	274.300	423.272	-148.972	276.586	300.263	-23.677
			3	617.175	624.924	-7.749	622.318	431.238	191.080
			4	1.508.650	1.078.056	430.594	1.521.221	734.507	786.714

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
			5	2.795.750	1.631.329	1.164.421	2.819.046	1.080.459	1.738.588
			6	5.591.500	2.816.034	2.775.466	5.638.093	1.822.673	3.815.420
			7 a 18	8.941.125	4.240.133	4.700.992	9.015.630	2.716.741	6.298.889
Arándano	Medio-Alto	Goteo	1	0	7.445.497	-7.445.497	0	7.297.243	-7.297.243
			2	390.350	537.399	-147.049	393.603	392.335	1.268
			3	717.400	737.501	-20.101	723.378	520.447	202.931
			4	1.951.750	1.308.338	643.412	1.968.014	893.080	1.074.933
			5	3.850.750	2.113.205	1.737.545	3.882.838	1.394.168	2.488.670
			6	6.119.000	3.135.820	2.983.180	6.169.988	2.037.961	4.132.027
			7 a 18	10.207.125	4.829.023	5.378.102	10.292.179	3.098.078	7.194.101
Cerezo	Alto	Goteo	1	0	2.930.415	-2.930.415	0	2.847.375	-2.847.375
			2 a 4	0	634.069	-634.069	0	543.095	-543.095
			5	922.500	1.295.469	-372.969	930.643	1.008.517	-77.874
			6 a 7	6.150.000	2.690.972	3.459.029	6.204.284	1.959.654	4.244.629
			8 a 20	10.762.500	3.809.222	6.953.279	10.857.496	2.692.801	8.164.695
Frambuesa	Bajo	Surco	1	0	3.337.530	-3.337.530	0	3.192.872	-3.192.872
			2	500.850	702.448	-201.598	505.667	488.726	16.941
			3	2.504.250	2.115.213	389.037	2.528.335	1.384.931	1.143.404
			4	4.173.750	3.282.771	890.979	4.213.891	2.122.565	2.091.326
			5 a 12	5.286.750	4.006.399	1.280.351	5.337.596	2.571.919	2.765.676
Frambuesa	Medio	Surco	1	0	3.639.938	-3.639.938	0	3.466.892	-3.466.892
			2	711.525	876.428	-164.903	718.368	602.379	115.989
			3	3.339.000	2.700.039	638.961	3.371.113	1.754.544	1.616.569
			4	5.863.125	4.412.361	1.450.764	5.919.514	2.829.690	3.089.824
			5 a 12	6.697.875	4.954.843	1.743.032	6.762.292	3.166.029	3.596.263
Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	1	0	4.327.851	-4.327.851	0	4.139.432	-4.139.432
			2	834.750	1.043.540	-208.790	842.778	727.940	114.838
			3	4.153.875	2.035.276	2.118.599	4.193.825	1.363.320	2.830.505
			4	7.075.500	5.231.250	1.844.250	7.143.549	3.350.338	3.793.211
			5 a 10	8.307.750	6.050.996	2.256.754	8.387.650	3.868.187	4.519.463
Kiwi	Alto-Medio	Surco	1	0	3.816.145	-3.816.145	0	3.489.880	-3.489.880
			2	0	514.234	-514.234	0	382.112	-382.112
			3	282.750	703.148	-420.398	285.449	525.022	-239.573
			4	1.209.000	928.045	280.955	1.220.540	685.410	535.131
			5	2.028.000	1.121.644	906.356	2.047.358	823.968	1.223.391
			6 a 7	3.607.500	1.469.131	2.138.369	3.641.935	1.075.139	2.566.796
			8 a 20	4.777.500	1.701.968	3.075.532	4.823.103	1.245.965	3.577.139
Kiwi	Alto	Micro-aspersión	1	0	3.793.832	-3.793.832	0	3.476.047	-3.476.047
			2	0	484.309	-484.309	0	369.178	-369.178
			3	390.000	673.771	-283.771	393.723	504.475	-110.753
			4	1.560.000	957.833	602.167	1.574.891	707.061	867.830
			5	2.340.000	1.143.998	1.196.002	2.362.336	840.127	1.522.209
			6 a 7	3.900.000	1.506.511	2.393.489	3.937.227	1.100.173	2.837.054
			8 a 20	5.850.000	1.888.028	3.961.972	5.905.841	1.380.825	4.525.016
Manzano	Medio, alto	Surco	1	0	2.578.389	-2.578.389	0	2.424.300	-2.424.300
			2 y 3	0	786.887	-786.887	0	676.007	-676.007
			4	1.087.500	1.309.720	-222.220	1.096.161	1.093.479	2.682
			5 y 6	2.250.000	1.513.127	736.873	2.267.919	1.243.094	1.024.826
			7 y 8	3.675.000	1.894.411	1.780.589	3.704.268	1.541.654	2.162.614
			9 a 20	5.340.000	2.243.081	3.096.919	5.382.528	1.806.792	3.575.736
Manzano	Alto	Micro-aspersión	1	0	3.584.026	-3.584.026	0	3.390.935	-3.390.935
			2 y 3	0	694.960	-694.960	0	619.012	-619.012
			4	1.200.000	1.158.605	41.395	1.209.557	976.013	233.544
			5 y 6	2.400.000	1.412.098	987.902	2.419.114	1.167.384	1.251.730
			7 y 8	4.200.000	1.803.608	2.396.392	4.233.449	1.463.053	2.770.396
			9 a 20	6.300.000	2.235.975	4.064.025	6.350.174	1.792.875	4.557.299
Nogal	Alto	Goteo	1	0	1.398.474	-1.398.474	0	1.351.519	-1.351.519
			2	0	330.265	-330.265	0	308.966	-308.966
			3 y 4	690.000	711.389	-21.389	690.000	661.254	28.746
			5 y 6	2.700.000	984.368	1.715.632	2.700.000	909.973	1.790.027
			7 y 8	4.800.000	1.426.318	3.373.682	4.800.000	1.340.406	3.459.594
			9 a 20	6.375.000	1.785.738	4.589.262	6.375.000	1.691.491	4.683.509
Pera	Alto	Micro-aspersión	1	0	5.690.326	-5.690.326	0	5.511.242	-5.511.242
			2 y 3	0	703.885	-703.885	0	624.545	-624.545
			4	412.500	1.016.563	-604.063	415.494	865.596	-450.102
			5 y 6	2.475.000	1.421.140	1.053.860	2.492.962	1.186.534	1.306.429
			7 y 8	4.950.000	1.915.900	3.034.100	4.985.925	1.577.406	3.408.519
			9 a 20	6.600.000	2.262.400	4.337.600	6.647.900	1.848.316	4.799.584
Uva vinífera	Medio	Goteo	1	0	4.439.019	-4.439.019	0	4.288.055	-4.288.055
			2 y 3	0	690.291	-690.291	0	624.231	-624.231

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
			4 y 5	609.000	1.025.611	-416.611	609.000	885.879	-276.879
			6 y 7	1.218.000	1.161.796	56.204	1.218.000	981.299	236.701
			8 a 25	2.392.500	1.584.054	808.446	2.392.500	1.264.469	1.128.031
Espárrago	Medio	Surco	1	0	2.262.140	-2.262.140	0	2.177.916	-2.177.916
			2	219.300	378.279	-158.979	219.300	327.627	-108.327
			3	1.354.500	512.401	842.099	1.354.500	418.016	936.484
			4	3.160.500	719.288	2.441.212	3.160.500	556.470	2.604.030
			5 a 15	4.063.500	843.372	3.220.128	4.063.500	643.254	3.420.246
Espárrago	Alto	Surco	1	0	2.430.162	-2.430.162	0	2.325.749	-2.325.749
			2	352.600	447.059	-94.459	352.600	384.167	-31.567
			3	1.806.000	615.264	1.190.736	1.806.000	498.957	1.307.043
			4	3.612.000	861.184	2.750.816	3.612.000	661.847	2.950.153
			5 a 15	4.515.000	959.005	3.555.995	4.515.000	726.543	3.788.457
Espárrago	Alto	Goteo	1	0	2.445.716	-2.445.716	0	2.341.458	-2.341.458
			2	408.500	441.714	-33.214	408.500	384.541	23.959
			3	2.279.000	690.155	1.588.845	2.279.000	553.226	1.725.774
			4	4.085.000	930.027	3.154.973	4.085.000	708.650	3.376.350
			5 a 15	5.418.000	1.099.130	4.318.870	5.418.000	825.874	4.592.126
Maíz (semillero)	Alto	Pivote	-	2.475.000	993.727	1.481.273	2.475.000	843.201	1.631.799
Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	-	2.227.500	933.300	1.294.200	2.227.500	773.266	1.454.234
Maravilla (semillero)	Medio	Surco	-	1.440.000	840.843	599.157	1.440.000	807.328	632.672
Melón	Medio, alto	Surco	-	3.200.000	2.443.013	756.987	3.200.000	2.170.441	1.029.559
Poroto grano semill	Alto	Pivote	-	4.400.000	1.112.616	3.287.384	4.400.000	990.532	3.409.468
Poroto verde	Alto	Pivote	-	3.600.000	1.787.386	1.812.614	3.600.000	1.656.968	1.943.032
Zapallo	Alto	Surco	-	3.960.000	1.465.943	2.494.057	3.960.000	1.331.910	2.628.090
Chacra casera	Medio	Surco	-	1.500.000	1.111.092	388.908	1.500.000	936.850	563.150
Canola o Raps	Alto	Sin riego	-	1.037.500	677.192	360.308	1.037.500	669.732	367.768
Canola o Raps	Medio	Surco	-	1.100.000	865.820	234.181	1.100.000	837.224	262.776
Remolacha azucarera	Medio	Surco	-	3.000.000	1.893.638	1.106.362	3.000.000	1.842.774	1.157.226
Remolacha azucarera	Alto	Surco	-	3.150.000	1.938.710	1.211.290	3.150.000	1.889.115	1.260.885
Remolacha azucarera	Alto	Pivote	-	3.450.000	1.845.165	1.604.835	3.450.000	1.812.977	1.637.023
Tomate industrial	Medio	Surco	-	4.275.000	2.990.750	1.284.250	4.275.000	2.944.514	1.330.486
Tomate industrial	Alto	Surco	-	4.725.000	3.168.063	1.556.937	4.725.000	3.122.447	1.602.553
Alfalfa	Bajo	Tendido	1	512.000	676.894	-164.894	512.000	658.305	-146.305
			2 a 4	896.000	572.172	323.828	896.000	544.761	351.239
Alfalfa	Medio	Tendido	1	688.000	779.532	-91.532	688.000	754.462	-66.462
			2 a 4	1.200.000	729.430	470.570	1.200.000	693.407	506.593
Alfalfa	Alto	Tendido	1	1.024.000	1.091.371	-67.371	1.024.000	1.050.670	-26.670
			2 a 4	1.536.000	979.763	556.237	1.536.000	928.726	607.274
Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	-	688.572	585.812	102.761	688.572	580.677	107.895
Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	-	863.256	704.682	158.573	863.256	688.744	174.512
Pradera mejorada	Bajo	Tendido	1	0	339.224	-339.224	0	330.493	-330.493
			2 a 12	261.750	175.765	85.985	261.750	157.787	103.964
Pradera mejorada	Medio	Tendido	1	0	376.877	-376.877	0	364.573	-364.573
			2 a 12	341.709	206.908	134.801	341.709	183.637	158.072
Pradera mejorada	Alto	Tendido	1	0	458.824	-458.824	0	446.706	-446.706
			2 a 12	432.275	250.871	181.403	432.275	224.113	208.161
Pradera mejorada	Medio	Sin riego	1	0	309.934	-309.934	0	310.017	-310.017
			2 a 12	197.766	132.032	65.733	197.766	130.672	67.093
Pradera natural	Bajo	Tendido	-	49.393	30.345	19.048	49.393	18.814	30.579
Pradera natural	Medio	Tendido	-	104.723	39.270	65.453	104.723	24.347	80.376
Pradera natural	Alto	Tendido	-	134.763	48.195	86.568	134.763	29.881	104.882
Pradera natural	Bajo	Sin riego	-	14.380	1	14.379	14.380	1	14.379
Pradera natural	Medio	Sin riego	-	39.177	1	39.176	39.177	1	39.176
Pradera natural	Alto	Sin riego	-	55.453	1	55.452	55.453	1	55.452
Maíz silo	Medio	Surco	-	962.369	709.340	253.029	962.369	689.803	272.566
Álamo	Alto	Surco	1	0	649.740	-649.740	0	541.083	-541.083
			2	0	148.890	-148.890	0	116.676	-116.676
			3 a 6	0	155.505	-155.505	0	113.795	-113.795
			7 a 13	0	101.955	-101.955	0	80.594	-80.594
			14	7.000.000	315.000	6.685.000	7.000.000	315.000	6.685.000

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas de cultivo

El Cuadro 5.3-2 muestra un análisis comparativo de márgenes brutos para las situaciones actual y sin proyecto, tanto para precios de mercado como sociales.

Tabla 5.3-2- Análisis comparativo de márgenes brutos en SA y SSP

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Márgenes brutos a precios de mercado ($)	Márgenes brutos a recios sociales ($)

				SA	SSP	Variación	SA	SSP	Variación
Arveja	Medio, alto	Surco	-	951.875	998.245	4,9	997.832	1.044.119	4,6
Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	-	193.836	198.842	2,6	204.405	209.097	2,3
Avena grano	Medio, bajo	Tendido	-	330.298	335.304	1,5	356.074	360.767	1,3
Cebada	Alto	Sin riego	-	189.138	189.138	0,0	196.260	196.260	0,0
Cebada	Alto	Tendido	-	325.675	325.675	0,0	361.537	361.537	0,0
Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	-	248.878	250.661	0,7	277.512	287.957	3,8
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	-	349.626	375.514	7,4	377.592	403.124	6,8
Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	-	895.399	895.399	0,0	905.278	905.278	0,0
Papa	Bajo, medio	Surco	-	574.121	579.175	0,9	789.642	799.621	1,3
Poroto	Bajo	Surco	-	334.165	352.188	5,4	431.688	466.122	8,0
Poroto	Medio, alto	Surco	-	390.976	380.727	-2,6	502.079	511.419	1,9
Poroto	Alto	Pivote	-	532.887	532.887	0,0	647.733	647.733	0,0
Trigo	Bajo	Sin riego	-	210.565	215.480	2,3	217.872	222.778	2,3
Trigo	Medio	Sin riego	-	241.194	252.580	4,7	244.361	255.627	4,6
Trigo	Alto	Sin riego	-	265.601	265.601	0,0	268.423	268.423	0,0
Trigo	Bajo	Tendido	-	228.029	246.049	7,9	249.847	267.669	7,1
Trigo	Medio, alto	Tendido	-	258.438	258.438	0,0	280.006	280.006	0,0
Trigo	Alto	Pivote	-	305.100	305.100	0,0	316.901	316.901	0,0
Arándano	Bajo-Medio	Surco	1	-5.645.564	-5.893.769	4,4	-5.537.811	-5.780.685	4,4
			2	-145.740	-159.207	9,2	-44.780	-50.881	13,6
			3	-22.618	-33.139	46,5	104.858	102.862	-1,9
			4	220.512	222.758	1,0	478.584	498.589	4,2
			5	836.459	867.526	3,7	1.271.001	1.328.592	4,5
			6	2.064.909	2.152.495	4,2	2.850.826	2.982.455	4,6
			7 a 18	3.881.885	4.030.962	3,8	5.194.606	5.406.445	4,1
Arándano	Bajo-Medio	Goteo	1	-6.323.754	-6.547.929	3,5	-6.196.901	-6.417.684	3,6
			2	-132.388	-148.972	12,5	-16.733	-23.677	41,5
			3	-759	-7.749	920,7	184.862	191.080	3,4
			4	419.636	430.594	2,6	750.875	786.714	4,8
			5	1.095.597	1.164.421	6,3	1.638.179	1.738.588	6,1
			6	2.618.953	2.775.466	6,0	3.600.631	3.815.420	6,0
			7 a 18	4.454.005	4.700.992	5,5	5.957.308	6.298.889	5,7
Arándano	Medio-Alto	Goteo	1	-7.221.322	-7.445.497	3,1	-7.076.460	-7.297.243	3,1
			2	-155.365	-147.049	-5,4	-10.522	1.268	-112,0
			3	-23.618	-20.101	-14,9	190.812	202.931	6,4
			4	594.059	643.412	8,3	1.004.652	1.074.933	7,0
			5	1.657.481	1.737.545	4,8	2.378.893	2.488.670	4,6
			6	2.818.726	2.983.180	5,8	3.911.585	4.132.027	5,6
			7 a 18	5.099.396	5.378.102	5,5	6.828.594	7.194.101	5,4
Cerezo	Alto	Goteo	1	-2.930.415	-2.930.415	0,0	-2.847.375	-2.847.375	0,0
			2 a 4	-634.069	-634.069	0,0	-543.095	-543.095	0,0
			5	-372.969	-372.969	0,0	-77.874	-77.874	0,0
			6 a 7	3.459.029	3.459.029	0,0	4.244.629	4.244.629	0,0
			8 a 20	6.953.279	6.953.279	0,0	8.164.695	8.164.695	0,0
Frambuesa	Bajo	Surco	1	-3.312.180	-3.337.530	0,8	-3.168.473	-3.192.872	0,8
			2	-188.795	-201.598	6,8	20.232	16.941	-16,3
			3	366.884	389.037	6,0	1.086.680	1.143.404	5,2
			4	844.394	890.979	5,5	1.990.737	2.091.326	5,1
			5 a 12	1.207.311	1.280.351	6,0	2.618.415	2.765.676	5,6
Frambuesa	Medio	Surco	1	-3.593.465	-3.639.938	1,3	-3.425.788	-3.466.892	1,2
			2	-153.828	-164.903	7,2	114.924	115.989	0,9
			3	608.073	638.961	5,1	1.540.279	1.616.569	5,0
			4	1.360.617	1.450.764	6,6	2.921.445	3.089.824	5,8
			5 a 12	1.638.755	1.743.032	6,4	3.403.636	3.596.263	5,7
Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	1	-4.321.000	-4.327.851	0,2	-4.132.515	-4.139.432	0,2
			2	-189.838	-208.790	10,0	117.546	114.838	-2,3
			3	1.980.847	2.118.599	7,0	2.684.482	2.830.505	5,4
			4	1.764.589	1.844.250	4,5	3.625.979	3.793.211	4,6
			5 a 10	2.170.928	2.256.754	4,0	4.336.027	4.519.463	4,2
Kiwi	Alto-Medio	Surco	1	-3.816.145	-3.816.145	0,0	-3.489.880	-3.489.880	0,0
			2	-491.134	-514.234	4,7	-358.781	-382.112	6,5
			3	-377.813	-420.398	11,3	-197.361	-239.573	21,4
			4	299.317	280.955	-6,1	551.591	535.131	-3,0
			5	893.152	906.356	1,5	1.205.970	1.223.391	1,4
			6 a 7	2.109.382	2.138.369	1,4	2.532.435	2.566.796	1,4
			8 a 20	3.046.544	3.075.532	1,0	3.542.778	3.577.139	1,0
Kiwi	Alto	Micro-aspersión	1	-3.793.832	-3.793.832	0,0	-3.476.047	-3.476.047	0,0
			2	-484.309	-484.309	0,0	-369.178	-369.178	0,0
			3	-283.771	-283.771	0,0	-110.753	-110.753	0,0
			4	602.167	602.167	0,0	867.830	867.830	0,0
			5	1.196.002	1.196.002	0,0	1.522.209	1.522.209	0,0

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Márgenes brutos a precios de mercado ($)			Márgenes brutos a recios sociales ($)		
				SA	SSP	Variación	SA	SSP	Variación
			6 a 7	2.393.489	2.393.489	0,0	2.837.054	2.837.054	0,0
			8 a 20	3.961.972	3.961.972	0,0	4.525.016	4.525.016	0,0
Manzano	Medio, alto	Surco	1	-2.578.389	-2.578.389	0,0	-2.424.300	-2.424.300	0,0
			2 y 3	-742.997	-786.887	5,9	-631.678	-676.007	7,0
			4	-117.355	-222.220	89,4	99.536	2.682	-97,3
			5 y 6	719.099	736.873	2,5	994.622	1.024.826	3,0
			7 y 8	1.754.939	1.780.589	1,5	2.120.895	2.162.614	2,0
			9 a 20	3.058.847	3.096.919	1,2	3.520.937	3.575.736	1,6
Manzano	Alto	Micro-aspersión	1	-3.584.026	-3.584.026	0,0	-3.390.935	-3.390.935	0,0
			2 y 3	-694.960	-694.960	0,0	-619.012	-619.012	0,0
			4	41.395	41.395	0,0	233.544	233.544	0,0
			5 y 6	987.902	987.902	0,0	1.251.730	1.251.730	0,0
			7 y 8	2.396.392	2.396.392	0,0	2.770.396	2.770.396	0,0
			9 a 20	4.064.025	4.064.025	0,0	4.557.299	4.557.299	0,0
Nogal	Alto	Goteo	1	-1.388.289	-1.398.474	0,7	-1.341.232	-1.351.519	0,8
			2	-320.080	-330.265	3,2	-298.679	-308.966	3,4
			3 y 4	-25.080	-21.389	-14,7	25.156	28.746	14,3
			5 y 6	1.714.971	1.715.632	0,0	1.789.359	1.790.027	0,0
			7 y 8	3.318.055	3.373.682	1,7	3.403.596	3.459.594	1,6
			9 a 20	4.533.823	4.589.262	1,2	4.627.701	4.683.509	1,2
Pera	Alto	Micro-aspersión	1	-5.690.326	-5.690.326	0,0	-5.511.242	-5.511.242	0,0
			2 y 3	-703.885	-703.885	0,0	-624.545	-624.545	0,0
			4	-604.063	-604.063	0,0	-450.102	-450.102	0,0
			5 y 6	1.053.860	1.053.860	0,0	1.306.429	1.306.429	0,0
			7 y 8	3.034.100	3.034.100	0,0	3.408.519	3.408.519	0,0
			9 a 20	4.337.600	4.337.600	0,0	4.799.584	4.799.584	0,0
Uva vinífera	Medio	Goteo	1	-4.439.019	-4.439.019	0,0	-4.288.055	-4.288.055	0,0
			2 y 3	-685.829	-690.291	0,7	-619.818	-624.231	0,7
			4 y 5	-432.346	-416.611	-3,6	-295.915	-276.879	-6,4
			6 y 7	17.104	56.204	228,6	192.682	236.701	22,8
			8 a 25	758.731	808.446	6,6	1.072.182	1.128.031	5,2
Espárrago	Medio	Surco	1	-2.233.007	-2.262.140	1,3	-2.148.875	-2.177.916	1,4
			2	-148.792	-158.979	6,8	-98.335	-108.327	10,2
			3	817.486	842.099	3,0	906.885	936.484	3,3
			4	2.354.156	2.441.212	3,7	2.506.836	2.604.030	3,9
			5 a 15	3.081.245	3.220.128	4,5	3.271.132	3.420.246	4,6
Espárrago	Alto	Surco	1	-2.420.964	-2.430.162	0,4	-2.316.841	-2.325.749	0,4
			2	-106.939	-94.459	-11,7	-44.384	-31.567	-28,9
			3	1.127.112	1.190.736	5,6	1.238.255	1.307.043	5,6
			4	2.597.054	2.750.816	5,9	2.790.796	2.950.153	5,7
			5 a 15	3.374.249	3.555.995	5,4	3.596.264	3.788.457	5,3
Espárrago	Alto	Goteo	1	-2.441.164	-2.445.716	0,2	-2.337.243	-2.341.458	0,2
			2	-50.934	-33.214	-34,8	6.274	23.959	281,9
			3	1.481.564	1.588.845	7,2	1.613.319	1.725.774	7,0
			4	2.975.342	3.154.973	6,0	3.186.677	3.376.350	6,0
			5 a 15	4.100.229	4.318.870	5,3	4.363.479	4.592.126	5,2
Maíz (semillero)	Alto	Pivote	-	1.481.273	1.481.273	0,0	1.631.799	1.631.799	0,0
Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	-	1.294.200	1.294.200	0,0	1.454.234	1.454.234	0,0
Maravilla (semillero)	Medio	Surco	-	599.157	599.157	0,0	632.672	632.672	0,0
Melón	Medio, alto	Surco	-	756.987	756.987	0,0	1.029.559	1.029.559	0,0
Poroto grano semillero	Alto	Pivote	-	3.287.384	3.287.384	0,0	3.409.468	3.409.468	0,0
Poroto verde	Alto	Pivote	-	1.812.614	1.812.614	0,0	1.943.032	1.943.032	0,0
Zapallo temprano y de guarda	Alto	Surco	-	2.494.057	2.494.057	0,0	2.628.090	2.628.090	0,0
Chacra casera	Medio	Surco	-	388.908	388.908	0,0	563.150	563.150	0,0
Canola o Raps	Alto	Sin riego	-	360.308	360.308	0,0	367.768	367.768	0,0
Canola o Raps	Medio	Surco	-	231.861	234.181	1,0	259.018	262.776	1,5
Remolacha azucarera	Medio	Surco	-	1.067.967	1.106.362	3,6	1.118.709	1.157.226	3,4
Remolacha azucarera	Alto	Surco	-	1.211.290	1.211.290	0,0	1.260.885	1.260.885	0,0
Remolacha azucarera	Alto	Pivote	-	1.604.835	1.604.835	0,0	1.637.023	1.637.023	0,0
Tomate industrial	Medio	Surco	-	1.284.250	1.284.250	0,0	1.330.486	1.330.486	0,0
Tomate industrial	Alto	Surco	-	1.556.937	1.556.937	0,0	1.602.553	1.602.553	0,0
Alfalfa	Bajo	Tendido	1	-155.188	-164.894	6,3	-137.711	-146.305	6,2
			2 a 4	313.016	323.828	3,5	343.184	351.239	2,3
Alfalfa	Medio	Tendido	1	-103.653	-91.532	-11,7	-79.424	-66.462	-16,3
			2 a 4	458.189	470.570	2,7	491.632	506.593	3,0

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Márgenes brutos a precios de mercado ($)			Márgenes brutos a recios sociales ($)		
				SA	SSP	Variación	SA	SSP	Variación
Alfalfa	Alto	Tendido	1	-54.965	-67.371	22,6	-15.485	-26.670	72,2
			2 a 4	534.319	556.237	4,1	585.292	607.274	3,8
Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	-	98.329	102.761	4,5	103.428	107.895	4,3
Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	-	149.916	158.573	5,8	165.346	174.512	5,5
Pradera mejorada	Bajo	Tendido	1	-290.509	-339.224	16,8	-282.207	-330.493	17,1
			2 a 12	80.818	85.985	6,4	98.476	103.964	5,6
Pradera mejorada	Medio	Tendido	1	-338.966	-376.877	11,2	-327.518	-364.573	11,3
			2 a 12	128.767	134.801	4,7	152.001	158.072	4,0
Pradera mejorada	Alto	Tendido	1	-422.494	-458.824	8,6	-410.086	-446.706	8,9
			2 a 12	174.200	181.403	4,1	201.198	208.161	3,5
Pradera mejorada	Medio	Sin riego	1	-313.346	-309.934	-1,1	-313.429	-310.017	-1,1
			2 a 12	65.313	65.733	0,6	66.841	67.093	0,4
Pradera natural	Bajo	Tendido	-	18.138	19.048	5,0	29.670	30.579	3,1
Pradera natural	Medio	Tendido	-	61.533	65.453	6,4	76.455	80.376	5,1
Pradera natural	Alto	Tendido	-	83.971	86.568	3,1	102.285	104.882	2,5
Pradera natural	Bajo	Sin riego	-	11.623	14.379	23,7	11.623	14.379	23,7
Pradera natural	Medio	Sin riego	-	36.325	39.176	7,9	36.325	39.176	7,9
Pradera natural	Alto	Sin riego	-	53.728	55.452	3,2	53.728	55.452	3,2
Maíz silo	Medio	Surco	-	233.405	253.029	8,4	251.565	272.566	8,3
Álamo	Alto	Surco	1	-649.740	-649.740	0,0	-541.083	-541.083	0,0
			2	-148.890	-148.890	0,0	-116.676	-116.676	0,0
			3 a 6	-155.505	-155.505	0,0	-113.795	-113.795	0,0
			7 a 13	-101.955	-101.955	0,0	-80.594	-80.594	0,0
			14	6.685.000	6.685.000	0,0	6.685.000	6.685.000	0,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas de cultivo

5.3.3. Inversión en riego tecnificado

La incorporación de nuevos métodos de riego implica tener que considerar necesariamente los costos de inversión, reparaciones y reposición, así como coste de energía en el caso de riegos presurizados.

Para la Situación Sin Proyecto se propone la tecnificación de 762,6 ha, que a grandes rasgos se distribuye de la siguiente manera:

- Tecnificación de 241 ha, fundamentalmente de frambuesa y manzano regados por surco, que pasan a ser regados por goteo.
- Tecnificación de 267 ha, fundamentalmente de maíz, remolacha y alfalfa regados por surco y tendido que pasan a ser regados por aspersión.
- Tecnificación de 253 ha, fundamentalmente de maíz y poroto regados por surco, que pasan a ser regados por riego californiano.

En la tabla 5.3-3 se presentan los costos por hectárea de este tipo de riego. La justificación de estos costos, así como la descripción de este tipo de riego se desarrolla en profundidad en el Capítulo 6 – Situación Con Proyecto (ver acápite 6.*4.3 Inversiones intraprediales)*.

Tabla 5.3-3- Costos de riego tecnificado en SSP

Tipo Sistema	Inversión ($)	Costo Anual ($)		
		Reparaciones	Energía	Total
Goteo	2.313.493	69.405	240.000	309.405
Californiano fijo	840.000	25.200	-	25.200
Aspersión	983.574	29.507	180.000	209.507

Fuente: Elaboración propia

En las tablas 5.3-4 a 5.3-6 se muestra la superficie incorporada al riego tecnificado, el coste de esta inversión y los costos anuales del riego tecnificado del total de la superficie incorporada.

Tabla 5.3-4- Superficie incorporada al riego tecnificado en SSP

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio (ha)				Predio expandido (ha)			
			Goteo	Aspersión	Californiano	Total	Goteo	Aspersión	Californiano	Total
1	Bajo	1	0,01		0,01	**0,02**	2,6		1,6	**4,2**

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio (ha)				Predio expandido (ha)			
			Goteo	Aspersión	Californiano	Total	Goteo	Aspersión	Californiano	Total
1	Bajo	2	0,05		0,02	**0,06**	5,8		1,9	**7,7**
1	Bajo	3	0,02		0,00	**0,02**	1,5		0,4	**1,9**
1	Bajo	4	0,11		0,07	**0,18**	9,1		6,1	**15,2**
1	Bajo	5	0,01		0,04	**0,05**	0,5		3,0	**3,6**
1	Medio	1	0,01			**0,01**	0,4			**0,4**
1	Medio	2	0,04		0,04	**0,08**	1,6		1,6	**3,2**
1	Medio	3	0,02		0,07	**0,09**	1,7		5,4	**7,1**
1	Medio	4	0,12		0,04	**0,16**	19,6		6,7	**26,3**
1	Medio	5	0,10		0,03	**0,14**	7,3		2,4	**9,7**
1	Medio	6		1,39	0,40	**1,80**		25,1	7,3	**32,3**
1	Medio	7			0,63	**0,63**			8,1	**8,1**
1	Alto	3	0,09	0,70		**0,79**	2,0	14,6		**16,6**
1	Alto	4								
1	Alto	6	0,91			**0,91**	20,0			**20,0**
1	Alto	7	0,47	1,82		**2,29**	13,2	50,9		**64,2**
	Subtotal	**Sector 1**					**85,2**	**90,6**	**44,6**	**220,4**
2	Bajo	1	0,01			**0,01**	0,6			**0,6**
2	Bajo	2	0,02		0,02	**0,04**	0,4		0,4	**0,7**
2	Bajo	3	0,03		0,11	**0,14**	2,8		9,4	**12,2**
2	Bajo	4	0,02		0,26	**0,28**	2,1		25,6	**27,7**
2	Bajo	5	0,02		0,15	**0,17**	0,9		7,1	**8,0**
2	Medio	1								
2	Medio	2	0,03			**0,03**	0,7			**0,7**
2	Medio	3	0,06		0,28	**0,34**	3,3		15,2	**18,4**
2	Medio	4	0,30	0,09	0,21	**0,60**	36,0	10,4	24,8	**71,2**
2	Medio	5	0,34	0,22	0,18	**0,75**	18,2	11,8	9,6	**39,6**
2	Medio	6		0,31	0,94	**1,25**		4,6	14,1	**18,7**
2	Medio	7								
2	Alto	4	0,50			**0,50**	6,0			**6,0**
2	Alto	5	1,89			**1,89**	20,8			**20,8**
2	Alto	6	0,37			**0,37**	8,6			**8,6**
2	Alto	7	0,97			**0,97**	10,6			**10,6**
	Subtotal	**Sector 2**					**110,9**	**26,8**	**106,0**	**243,8**
3	Bajo	1	0,01			**0,01**	0,3			**0,3**
3	Bajo	2								
3	Bajo	3	0,04		0,13	**0,16**	0,7		2,6	**3,4**
3	Bajo	4	0,04		0,18	**0,22**	3,0		12,0	**15,0**
3	Bajo	5	0,04		0,09	**0,12**	1,1		2,6	**3,7**
3	Bajo	6	0,09		0,12	**0,21**	1,8		2,2	**4,0**
3	Bajo	7	0,04		0,11	**0,16**	0,4		1,1	**1,6**
3	Medio	1	0,01			**0,01**	0,3			**0,3**
3	Medio	2	0,12		0,02	**0,14**	0,8		0,2	**1,0**
3	Medio	3	0,03		0,02	**0,05**	0,5		0,3	**0,8**
3	Medio	4	0,12	1,31	0,29	**1,73**	14,2	149,6	33,2	**197,0**
3	Medio	5	0,01		0,18	**0,19**	0,4		6,1	**6,4**
3	Medio	6								
3	Medio	7								
3	Alto	4	0,04			**0,04**	0,4			**0,4**
3	Alto	5								
3	Alto	6	0,73			**0,73**	4,4			**4,4**
3	Alto	7	0,93			**0,93**	6,5			**6,5**
	Subtotal	**Sector 3**					**34,8**	**149,6**	**60,2**	**244,7**
4	Bajo	1	0,03			**0,03**	0,4			**0,4**
4	Bajo	2	0,02			**0,02**	0,4			**0,4**
4	Bajo	3	0,01		0,05	**0,06**	0,8		3,2	**4,0**
4	Bajo	4								
4	Bajo	5								
4	Bajo	6			0,29	**0,29**			0,9	**0,9**
4	Medio	1	0,01		0,03	**0,04**	0,2		0,4	**0,6**
4	Medio	3	0,06		0,06	**0,12**	3,3		3,6	**6,9**
4	Medio	4	0,02		0,48	**0,49**	1,2		32,9	**34,1**
4	Medio	5								
4	Medio	7			0,76	**0,76**			1,5	**1,5**
4	Alto	2	0,18			**0,18**	0,7			**0,7**

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio (ha)				Predio expandido (ha)			
			Goteo	Aspersión	Californiano	Total	Goteo	Aspersión	Californiano	Total
4	Alto	3								
4	Alto	4								
4	Alto	5								
4	Alto	6	0,45			**0,45**	3,2			**3,2**
4	Alto	7								
	Subtotal	**Sector 4**					**10,2**		**42,4**	**52,6**
Total área de estudio							**241,2**	**267,1**	**253,3**	**761,5**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3-5- Inversión en riego tecnificado de la superficie incorporada en SSP

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio ($)				Predio expandido ($)			
			Goteo	Aspersión	Californiano	Total	Goteo	Aspersión	Californiano	Total
1	Bajo	1	25.025		5.744	**30.769**	5.980.862		1.372.835	**7.353.696**
1	Bajo	2	104.869		12.620	**117.488**	13.318.315		1.602.693	**14.921.008**
1	Bajo	3	41.318		3.810	**45.128**	3.553.348		327.664	**3.881.012**
1	Bajo	4	252.633		61.933	**314.566**	20.968.523		5.140.438	**26.108.961**
1	Bajo	5	17.255		36.024	**53.279**	1.225.100		2.557.706	**3.782.806**
1	Medio	1	23.870			**23.870**	859.319			**859.319**
1	Medio	2	89.098		33.698	**122.796**	3.653.024		1.381.632	**5.034.656**
1	Medio	3	48.743		55.622	**104.365**	3.948.164		4.505.375	**8.453.540**
1	Medio	4	272.917		33.812	**306.729**	45.304.254		5.612.802	**50.917.056**
1	Medio	5	237.255		28.193	**265.448**	16.845.129		2.001.683	**18.846.812**
1	Medio	6		1.368.844	340.082	**1.708.926**		24.639.198	6.121.475	**30.760.673**
1	Medio	7			526.523	**526.523**			6.844.795	**6.844.795**
1	Alto	3	214.866	685.122		**899.988**	4.512.188	14.387.567		**18.899.755**
1	Alto	4								
1	Alto	6	2.107.439			**2.107.439**	46.363.652			**46.363.652**
1	Alto	7	1.094.069	1.789.000		**2.883.069**	30.633.929	50.091.990		**80.725.919**
	Subtotal	**Sector 1**					**197.165.808**	**89.118.755**	**37.469.097**	**323.753.660**
2	Bajo	1	13.627			**13.627**	1.403.590			**1.403.590**
2	Bajo	2	51.579		18.728	**70.307**	825.265		299.643	**1.124.909**
2	Bajo	3	73.861		90.747	**164.608**	6.425.883		7.895.026	**14.320.909**
2	Bajo	4	48.947		215.267	**264.214**	4.894.701		21.526.696	**26.421.396**
2	Bajo	5	45.526		123.975	**169.501**	2.185.262		5.950.808	**8.136.070**
2	Medio	1								
2	Medio	2	68.772			**68.772**	1.650.530			**1.650.530**
2	Medio	3	138.077		231.387	**369.464**	7.594.226		12.726.310	**20.320.535**
2	Medio	4	699.243	86.204	174.797	**960.244**	83.209.916	10.258.285	20.800.795	**114.268.997**
2	Medio	5	793.704	219.117	151.577	**1.164.398**	42.066.299	11.613.216	8.033.591	**61.713.107**
2	Medio	6		301.447	788.422	**1.089.868**		4.521.698	11.826.325	**16.348.023**
2	Medio	7								
2	Alto	4	1.148.991			**1.148.991**	13.787.890			**13.787.890**
2	Alto	5	4.370.525			**4.370.525**	48.075.771			**48.075.771**
2	Alto	6	867.034			**867.034**	19.941.778			**19.941.778**
2	Alto	7	2.233.985			**2.233.985**	24.573.835			**24.573.835**
	Subtotal	**Sector 2**					**256.634.948**	**26.393.200**	**89.059.194**	**372.087.341**
3	Bajo	1	18.347			**18.347**	605.453			**605.453**
3	Bajo	2								
3	Bajo	3	81.475		105.652	**187.127**	1.710.977		2.218.693	**3.929.669**
3	Bajo	4	104.061		150.396	**254.457**	6.972.094		10.076.543	**17.048.638**
3	Bajo	5	81.579		73.682	**155.261**	2.447.365		2.210.466	**4.657.831**
3	Bajo	6	216.273		96.648	**312.921**	4.109.196		1.836.304	**5.945.501**
3	Bajo	7	103.872		94.760	**198.633**	1.038.721		947.604	**1.986.325**
3	Medio	1	25.078			**25.078**	652.027			**652.027**
3	Medio	2	267.154		19.400	**286.554**	1.870.080		135.800	**2.005.881**
3	Medio	3	76.383		13.867	**90.250**	1.222.126		221.869	**1.443.995**
3	Medio	4	287.901	1.290.851	244.502	**1.823.255**	32.820.762	147.157.055	27.873.200	**207.851.017**
3	Medio	5	26.859		149.532	**176.390**	913.196		5.084.071	**5.997.267**
3	Medio	6								
3	Medio	7								
3	Alto	4	89.905			**89.905**	988.950			**988.950**
3	Alto	5								
3	Alto	6	1.685.824			**1.685.824**	10.114.945			**10.114.945**
3	Alto	7	2.162.449			**2.162.449**	15.137.140			**15.137.140**

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio ($)				Predio expandido ($)			
			Goteo	Aspersión	Californiano	Total	Goteo	Aspersión	Californiano	Total
	Subtotal	**Sector 3**					**80.603.032**	**147.157.055**	**50.604.552**	**278.364.638**
4	Bajo	1	63.580			**63.580**	953.706			**953.706**
4	Bajo	2	43.796			**43.796**	832.122			**832.122**
4	Bajo	3	29.789		41.462	**71.251**	1.906.505		2.653.540	**4.560.045**
4	Bajo	4								
4	Bajo	5								
4	Bajo	6			241.308	**241.308**			723.925	**723.925**
4	Medio	1	25.432		23.085	**48.517**	381.482		346.279	**727.761**
4	Medio	3	131.483		51.718	**183.201**	7.626.020		2.999.654	**10.625.673**
4	Medio	4	40.513		400.837	**441.349**	2.795.369		27.657.741	**30.453.110**
4	Medio	5								
4	Medio	7			635.888	**635.888**			1.271.776	**1.271.776**
4	Alto	2	416.061			**416.061**	1.664.244			**1.664.244**
4	Alto	3								
4	Alto	4								
4	Alto	5								
4	Alto	6	1.051.677			**1.051.677**	7.361.741			**7.361.741**
4	Alto	7								
	Subtotal	**Sector 4**					**23.521.189**		**35.652.914**	**59.174.103**
Total área de estudio							**557.924.976**	**262.669.010**	**212.785.757**	**1.033.379.742**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3-6- Costo anual del tecnificado de la superficie incorporada en SSP

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio ($)				Predio expandido ($)			
			Goteo	Aspersión	Californiano	Total	Goteo	Aspersión	Californiano	Total
1	Bajo	1	3.347		172	**3.519**	799.876		41.185	**841.061**
1	Bajo	2	14.025		379	**14.404**	1.781.181		48.081	**1.829.262**
1	Bajo	3	5.526		114	**5.640**	475.222		9.830	**485.052**
1	Bajo	4	33.787		1.858	**35.645**	2.804.314		154.213	**2.958.527**
1	Bajo	5	2.308		1.081	**3.388**	163.844		76.731	**240.575**
1	Medio	1	3.192			**3.192**	114.925			**114.925**
1	Medio	2	11.916		1.011	**12.927**	488.553		41.449	**530.002**
1	Medio	3	6.519		1.669	**8.187**	528.025		135.161	**663.186**
1	Medio	4	36.500		1.014	**37.514**	6.058.956		168.384	**6.227.340**
1	Medio	5	31.730		846	**32.576**	2.252.855		60.050	**2.312.905**
1	Medio	6		291.572	10.202	**301.775**		5.248.298	183.644	**5.431.942**
1	Medio	7			15.796	**15.796**			205.344	**205.344**
1	Alto	3	28.736	145.935		**174.671**	603.457	3.064.639		**3.668.095**
1	Alto	4								
1	Alto	6	281.847			**281.847**	6.200.640			**6.200.640**
1	Alto	7	146.320	381.068		**527.388**	4.096.958	10.669.896		**14.766.854**
	Subtotal	**Sector 1**					**26.368.805**	**18.982.832**	**1.124.073**	**46.475.710**
2	Bajo	1	1.822			**1.822**	187.715			**187.715**
2	Bajo	2	6.898		562	**7.460**	110.370		8.989	**119.360**
2	Bajo	3	9.878		2.722	**12.600**	859.393		236.851	**1.096.243**
2	Bajo	4	6.546		6.458	**13.004**	654.614		645.801	**1.300.414**
2	Bajo	5	6.089		3.719	**9.808**	292.255		178.524	**470.780**
2	Medio	1								
2	Medio	2	9.198			**9.198**	220.741			**220.741**
2	Medio	3	18.466		6.942	**25.408**	1.015.646		381.789	**1.397.435**
2	Medio	4	93.516	18.362	5.244	**117.122**	11.128.431	2.185.077	624.024	**13.937.531**
2	Medio	5	106.149	46.673	4.547	**157.370**	5.625.915	2.473.685	241.008	**8.340.608**
2	Medio	6		64.210	23.653	**87.863**		963.149	354.790	**1.317.939**
2	Medio	7								
2	Alto	4	153.665			**153.665**	1.843.982			**1.843.982**
2	Alto	5	584.511			**584.511**	6.429.617			**6.429.617**
2	Alto	6	115.956			**115.956**	2.666.998			**2.666.998**
2	Alto	7	298.771			**298.771**	3.286.486			**3.286.486**
	Subtotal	**Sector 2**					**34.322.163**	**5.621.911**	**2.671.776**	**42.615.849**
3	Bajo	1	2.454			**2.454**	80.973			**80.973**
3	Bajo	2								
3	Bajo	3	10.896		3.170	**14.066**	228.825		66.561	**295.385**
3	Bajo	4	13.917		4.512	**18.429**	932.443		302.296	**1.234.739**

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio ($)				Predio expandido ($)			
			Goteo	Aspersión	Californiano	Total	Goteo	Aspersión	Californiano	Total
3	Bajo	5	10.910		2.210	**13.121**	327.309		66.314	**393.623**
3	Bajo	6	28.924		2.899	**31.824**	549.561		55.089	**604.650**
3	Bajo	7	13.892		2.843	**16.735**	138.918		28.428	**167.346**
3	Medio	1	3.354			**3.354**	87.202			**87.202**
3	Medio	2	35.729		582	**36.311**	250.103		4.074	**254.177**
3	Medio	3	10.215		416	**10.631**	163.446		6.656	**170.102**
3	Medio	4	38.504	274.959	7.335	**320.798**	4.389.424	31.345.340	836.196	**36.570.960**
3	Medio	5	3.592		4.486	**8.078**	122.130		152.522	**274.652**
3	Medio	6								
3	Medio	7								
3	Alto	4	12.024			**12.024**	132.261			**132.261**
3	Alto	5								
3	Alto	6	225.461			**225.461**	1.352.765			**1.352.765**
3	Alto	7	289.204			**289.204**	2.024.430			**2.024.430**
	Subtotal	**Sector 3**					**10.779.788**	**31.345.340**	**1.518.137**	**43.643.265**
4	Bajo	1	8.503			**8.503**	127.548			**127.548**
4	Bajo	2	5.857			**5.857**	111.287			**111.287**
4	Bajo	3	3.984		1.244	**5.228**	254.975		79.606	**334.581**
4	Bajo	4								
4	Bajo	5								
4	Bajo	6			7.239	**7.239**			21.718	**21.718**
4	Medio	1	3.401		693	**4.094**	51.019		10.388	**61.408**
4	Medio	3	17.584		1.552	**19.136**	1.019.898		89.990	**1.109.888**
4	Medio	4	5.418		12.025	**17.443**	373.850		829.732	**1.203.583**
4	Medio	5								
4	Medio	7			19.077	**19.077**			38.153	**38.153**
4	Alto	2	55.644			**55.644**	222.575			**222.575**
4	Alto	3								
4	Alto	4								
4	Alto	5								
4	Alto	6	140.651			**140.651**	984.554			**984.554**
4	Alto	7								
	Subtotal	**Sector 4**					**3.145.706**		**1.069.587**	**4.215.293**
Total área de estudio							**74.616.462**	**55.950.083**	**6.383.573**	**136.950.118**

Fuente: Elaboración propia

5.3.4. Gastos indirectos generales

Tal como se mencionó en el acápite 5*.1.1-Supuestos y criterios de optimización*, los gastos indirectos generales corresponden a los mismos considerados en la Situación Actual Agropecuaria.

5.3.5. Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica

INTRODUCCIÓN. OBJETIVO Y ANTECEDENTES

El desarrollo agropecuario del área requiere necesariamente apoyo tecnológico a través de un programa que perfeccione la actividad agropecuaria de la situación actual mediante el uso adecuado de los recursos existentes, orientándose hacia una situación optimizada. La introducción de nuevas tecnologías en los rubros productivos y la capacitación de los agricultores y ganaderos posibilitará el mencionado escenario. El programa de apoyo técnico es indispensable si se pretende alcanzar un desarrollo armónico de los diferentes predios, y en especial para consolidar los procesos productivos que realizan los pequeños propietarios, quienes necesitan adquirir mayores conocimientos técnicos y de capacitación para la mejor utilización de los recursos productivos que emplean.

La estructuración del programa a proponer se apoya en los antecedentes de experiencias similares que se están llevando a cabo por organismos estatales y servicios públicos chilenos, tanto a nivel estatal como regional, habiéndose revisado con mayor profundidad aquellos identificados en áreas próximas y de características similares a las del área de estudio. El acápite *1.4.5 Apoyo técnico y financiero,* incluido en el Capítulo 1 de este estudio, incluye una descripción detallada de las instituciones y programas de mayor relevancia identificados. No obstante, a continuación se especifican las entidades más importantes, además

de la propia CNR, que actualmente desarrollan programas que se estima resultan de interés y referencia para la Programación del Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica del presente estudio:

- Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP): Este organismo es un servicio público perteneciente al Ministerio de Agricultura cuyo objetivo es fomentar y apoyar el desarrollo productivo y sostenible de los grupos de pequeños agricultores.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA): Esta institución es la principal entidad de investigación en el ámbito agrario dependiente del Ministerio de Agricultura que se dedica a proyectos de investigación, transferencia de conocimiento y venta de insumos tecnológicos.

Respecto a la vigencia de la información correspondiente a estas instituciones públicas, toda la información incluida en el presente Estudio está actualizada a marzo de 2014, cuando se realizaron las consultas. Los programas de mayor interés que actualmente se desarrollan por Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP) son los siguientes:

- Servicio de asesoría técnica (SAT): Su objetivo es aumentar la capacitación del agricultor mediante transferencia técnica y asesoría en gestión incrementando la competitividad de su sistema productivo. Presenta dos módulos:
  - SAT Emprendedores: Asesoría técnica de apoyo permanente para el desarrollo de capacidades productivas y de gestión de los usuarios.
  - SAT Consultoría: Asesoría técnica de apoyo puntual de agricultores y ganaderos que requieren orientación profesional muy especializada o bien resolver situaciones de urgencia de la explotación
- Programa de Alianzas Productivas (PAP): Su objetivo es promover y fortalecer alianzas productivas sostenibles en el tiempo, por medio del acceso de los pequeños productores a cadenas agroindustriales.
- Programa de Desarrollo Local (Prodesal): Su objetivo es apoyar a las familias rurales para fortalecer sus actividades silvoagropecuarias y asociadas, a través de la entrega de asesoría técnica y fondos de inversión.

Otros programas complementarios que pudieran resultar de utilidad son los siguientes:

- Programa de formación y capacitación para mujeres campesinas: Su objetivo es ofrecer asesoría técnica y capacitación para incrementar la presencia de las pequeñas productoras y campesinas en actividades asociadas al mundo rural.
- Programa "Esta es mi tierra": Su objetivo es mejorar la seguridad jurídica de la tenencia imperfecta de la tierra, de los pequeños productores agrícolas a través del asesoramiento legal.
- Programación gestión y soporte organizacional (PROGYSO): Su objetivo es incentivar económicamente y financiar líneas relacionadas con desarrollo de habilidades y generación de capacidades de gestión organizativa y el soporte administrativo de organizaciones campesinas.
- Programa de Riego y Drenaje intrapredial (PRI): Su objetivo es cofinanciar inversiones de riego o drenaje intrapredial destinadas a incorporar tecnologías para gestión del agua en sistemas productivos agropecuarios de pequeños productores.
- Programa de Riego Asociativo (PRA): Su objetivo es cofinanciar inversiones en obras de riego o drenaje, extraprediales, o mixtas, mejorando la competitividad y sostenibilidad de las explotaciones agropecuarias asociadas.
- Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI): Su objetivo es cofinanciar con bonificaciones la ejecución de proyectos de inversión productiva, orientados a modernizar los procesos productivos de las empresas de pequeños(as) productores(as), para hacerlas más competitivas en el mercado y sustentables en el tiempo.

- Programa de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD): Su objetivo es cofinanciar aquellos insumos, labores e impartir asesorías técnicas, que permitan la recuperación del potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados.

El instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) cuenta con 8 centros regionales distribuidos a lo largo del país, desarrollando programas de investigación y transferencia tecnológica sobre diferentes ámbitos agropecuarios que pudieran guardar relación con aquellos propuestos en el presente estudio. Los siguientes centros por proximidad y líneas de investigación se consideran como una referencia a tener en consideración:

- Centro Raihuén[1] (Región del Maule): Está localizado en la ciudad de Villa Alegre (Comuna de San Javier). Actualmente dispone de cuatro líneas estratégicas de investigación científico-tecnológica en los siguientes grupos: berries, fruticultura, vitivinicultura y ganadería ovina y bovina. Asimismo cuenta con una oficina asociada el Centro Tecnológico de Berries. Este organismo dispone de un GTT Linares del rubro de arroz.
- Centro Quilamipu[2] (Región del Biobío): Se encuentra situado en la ciudad de Chillán (Comuna Chillán). Actualmente realiza investigación en las siguientes líneas de trabajo: Mejoramiento y Recursos Genéticos (arroz, hortalizas, leguminosas de grano, praderas, manzano y trigo); Agricultura Sostenible y Tecnologías Emergentes. (Estudio en Agrometeorología, la Gestión de Riesgo Climático, la Agricultura de Precisión, la Hidrología) Existen dos centros experimentales de apoyo: Santa Rosa y Humán. Este organismo dispone de 11 GTT distribuidos por la Región desarrollando actividades en hortícolas, papas y leguminosas, viña, frutales menores y ganado entre otros.

Por otra parte, se destacan las actividades de Transferencia Tecnológica que la Comisión Nacional de Riego (CNR) desarrolla en el área de estudio a través del Proyecto de "Servicio de Programación y Optimización del Uso del Agua de Riego en las áreas regadas del Río Cachapoal (2ª sección) en la VI Región, y Maule Norte y Longaví en la VII Región" **(SEPOR)**.

Este proyecto ejecutado por el Centro de Investigación de Transferencia de Riego y Agroclimatología (CITRA), de la Universidad de Talca, consiste en un programa de transferencia y capacitación en las tecnologías de riego para la optimización del uso del agua. Su objetivo es entregar las herramientas necesarias a agricultores, técnicos y profesionales relacionados con la actividad agraria, para optimizar la gestión del recurso hídrico a nivel predial, utilizando avanzadas tecnologías en la programación del riego. Consta de un sistema informático para la gestión hídrica, que facilita a los productores información climática básica (temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, radiación solar y precipitaciones) y procesada (evapotranspiración, tiempos de riego y frecuencias de riego) para programar el riego de los cultivos, hortalizas, frutales y viñas. La JVRL dispone de estaciones agroclimáticas vinculadas al proyecto SEPOR (http://www.sepor.cl/proyecto_equipo.php). Este servicio, que da seguimiento a los datos agrometeorológicos de la zona de riego del río Longaví, es utilizado como herramienta de gestión hacia canales y regantes asociados a la JVRL, lo que permite mejorar la administración del agua por zona y por período en cada temporada de riego. La JVRL informó a TYPSA del proyecto SEPOR desde los primeros contactos, al inicio del presente Estudio, a través de su Gerente, Lisandro Farías.

ANÁLISIS ESTRUCTURA AGRARIA

El análisis de aquellos aspectos de la estructura agraria global del área de estudio, considerando prioritario el nivel tecnológico y tamaño de la explotación, ha servido de base para elaborar la propuesta del Programa de asistencia técnica y transferencia. La finalidad del estudio de la situación actual ha sido identificar las posibles debilidades en la estructura agraria que puedan ser mejoradas a través de la asistencia técnica y transferencia tecnológica para mejorar los ingresos de los agricultores, consolidar su actividad e incrementar su calidad de vida. El resumen de los principales condicionantes considerados se incluye en la siguiente tabla 5.3-7:

[1] *La información relativa al Centro de Raihuén se puede ampliar en el website:* http://www.raihuen.iniainforma.cl/

[2] *La información relativa al Centro de Quilamipu se puede ampliar en el website:* http://www.quilamapu.iniainforma.cl/

Tabla 5.3-7- Clasificación explotaciones del área de estuio según tamaño y nivel tecnológico

		Nivel Bajo				Nivel Medio				Nivel Alto			
Estrato	Umbral	Sup.	%	Nº Explot	%	Sup.	%	Nº Explot	%	Sup.	%	Nº Explot	%
Estratos 1-2-3	< 15 ha	3507,27	5,9%	823	32,0%	2599,59	4,4%	370	14,4%	297,71	0,5%	31	1,2%
Estratos 4-5	15,01 a 50,0 ha	10192,33	17,3%	425	16,5%	13974,83	23,7%	630	24,5%	1928,1	3,3%	79	3,1%
Estratos 6-7	>50 ha	2879,43	4,9%	32	1,2%	5412,84	9,2%	68	2,6%	18225,36	30,9%	113	4,4%
Totales		**16579,03**	**28,1%**	**1280**	**49,8%**	**21987,26**	**37,3%**	**1068**	**41,5%**	**20451,17**	**34,7%**	**223**	**8,7%**

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar que lo siguiente:

- Nivel Tecnológico Bajo: Se identifica en las explotaciones de menor tamaño < 15 ha en 32,0 % del total de explotaciones y en las tamaño pequeño a medio entre 15,01 a 50 ha con un 16,5 %. Se aprecia que a partir de un tamaño superior a 50 ha el porcentaje es mucho menor únicamente un 1,2 % de las explotaciones muestra un bajo nivel tecnológico. Desde el punto de vista de superficies, la mayor superficie en nivel bajo se aprecia en predios de tamaño entre 15,01 a 50 ha, representado un 17,3 % de la superficie total del área de estudio.
- Nivel Tecnológico Medio: Se registra mayoritariamente en explotaciones de tamaño entre 15,01 a 50 ha con un 24,5 % de las explotaciones totales, y un considerable porcentaje (14,4 %) de las explotaciones de menor tamaño (<15 ha) se encuentra en la misma situación.

  Las explotaciones de tamaño superior a 50 ha representan el menor porcentaje con nivel medio (2,6 %). No obstante, como es lógico, destaca que la superficie que representa (9,2%) es muy superior a la de los estratos menores a 15 ha (4,4%). Al igual que en nivel bajo, los estratos entre 15,01 y 50 ha representan la mayor superficie (23,7%) respecto al total del área estudiada en situación de nivel tecnológico medio.
- Nivel Tecnológico Alto: Se encuentra mayoritariamente en las explotaciones de tamaño superior a 50 ha representando el 4,4% (un 30,9% del total de superficie de estudio). La presencia de explotaciones en nivel alto en los estratos de tamaño menor a 50 ha es muy baja sumando un total 4,3 % que implica una superficie total del 3,8 % del área de estudio.

A continuación, se incluye una tabla resumen de aquellos resultados a nivel global de la caracterización de estructura agraria del área de estudio que contribuirían a identificar las carencias y aspectos a mejorar en las explotaciones a las que se debiera dirigir el Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica. No se considera necesario desglosar los resultados a nivel tecnológico puesto que los resultados generales se incluyen con mayor grado detalle en el Capítulo Nº4.

Tabla 5.3-8- Componentes estructura agraria de interés

COMPONENTE ESTRUCTURA AGRARIA	RESULTADO MÁS REPRESENTATIVOS DEL ANÁLISIS GLOBAL
Encargado Explotación	53,8 % Propietario 17,6 % Otra persona ajena 9,1 % Arrendatario 19,4 % Otros
Formación encargado explotación	79,8 % Experiencia práctica 9,8 % Formación agraria 9,5 % Formación profesional 0,9 % Otros
Tipo de trabajadores	6,8 % Mano obra familiar / 4,6 % Hombres – 2,2 % Mujeres 19,9 % Permanente / 17,9 % Hombres – 2,0 % Mujeres 73,3 % Temporal / 47,9 % Hombres – 25,4 % Mujeres
Tenencia Propiedad	71 % Propia 9,6 % Arrendamiento 19,4 % Otros (medianería, sucesión …)
Restricciones desarrollo	80 % Agua 33 % Precios 27 % Estado canales 22 % Mano Obra
Uso Material Genético Certificado	Cultivos anuales: 75 % Si / 25 % No Frutales-Vides: 51 % Si / 49 % No Praderas: 22 % Si / 78 % No Ganado: 12 % Si / 88 % NO
Uso Maquinaria	Cultivos anuales: 68 % Si / 32 % No Frutales-Vides: 25 % Si / 75 % No Praderas: 9 % Si / 91 % No Ganado: 1 % Si / 99 % No
Asesoría Técnica	Cultivos anuales: 32 % Si / 68 % No Frutales-Vides: 28 % Si / 72 % No Praderas: 2 % Si / 98 % No Ganado: 1 % Si / 99 % No
Interés por las nuevas tecnologías	Con interés: 59 % / Sin Interés 41 % Sistema de riego interés: - Aspersión: 62 % - Pivote: 31 % - Otros: 22 %

Fuente: Elaboración propia

Las siguientes tablas muestran la distribución de superficies y de los cultivos mayoritarios en situación actual. Los cultivos han sido clasificados por grupos y los porcentajes se han calculado respecto al total del área cultivada (42.178 ha) del área de estudio. Esta información se considera útil para la proposición de líneas estratégicas de las de las asesorías técnicas y transferencia tecnológica a implementar.

Tabla 5.3-9- Cultivos principales Nivel tecnológico Bajo del área estudio en situación actual.

Grupo Clasificación	Cultivo	Situación actual				Situación actual-secano				Situación actual-regadío			
		Nivel bajo		Área Cultivada Total		Nivel bajo		Total Secano		Nivel bajo		Total Regadío	
		Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%
Cereales Leguminosas y Tubérculos	Trigo	2.250	5,3%	8.259	19,6%	1.276	3,0%	4.389	10,4%	974	2,3%	3.870	9,2%
	Poroto	564	1,3%	1.727	4,1%	27	0,1%	69	0,2%	537	1,3%	1.658	3,9%
	Maíz grano	244	0,6%	2.397	5,7%	0	0,0%	0	0,0%	244	0,6%	2.397	5,7%
	Avena (grano)	152	0,4%	627	1,5%	92	0,2%	281	0,7%	60	0,1%	345	0,8%
Frutales y vides	Frambuesa	342	0,8%	1.000	2,4%	0	0,0%	0	0,0%	342	0,8%	1.000	2,4%
	Arándano	106	0,3%	2.064	4,9%	0	0,0%	0	0,0%	106	0,3%	2.064	4,9%
Hortícolas y Semilleros	Chacra casera	126	0,3%	214	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	126	0,3%	214	0,5%
	Espárrago	119	0,3%	1.358	3,2%	19	0,0%	103	0,2%	100	0,2%	1.255	3,0%
Cultivos Industriales	Remolacha	141	0,3%	3.057	7,2%	0	0,0%	0	0,0%	141	0,3%	3.057	7,2%
	Tomate industrial	59	0,1%	474	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	59	0,1%	474	1,1%
Praderas y Forrajeras	Pradera natural	3.914	9,3%	9.767	23,2%	3.066	7,3%	7.447	17,7%	848	2,0%	2.320	5,5%
	Pradera mejorada	464	1,1%	2.135	5,1%	78	0,2%	288	0,7%	386	0,9%	1.848	4,4%
	Alfalfa	138	0,3%	584	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	138	0,3%	584	1,4%
	Avena vicia	34	0,1%	298	0,7%	11	0,0%	142	0,3%	23	0,1%	156	0,4%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3-10- Cultivos principales Nivel tecnológico Medio del área estudio en situación actual.

Grupo Clasificación	Cultivo	Situación actual				Situación actual-secano				Situación actual-regadío			
		Nivel medio		Área Cultivada Total		Nivel medio		Total Secano		Nivel medio		Total Regadío	
		Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%
Cereales Leguminosas y Tubérculos	Trigo	4.159	9,9%	8.259	19,6%	2.147	5,1%	4.389	10,4%	2.012	4,8%	3.870	9,2%
	Poroto	919	2,2%	1.727	4,1%	42	0,1%	69	0,2%	877	2,1%	1.658	3,9%
	Maíz grano	848	2,0%	2.397	5,7%	0	0,0%	0	0,0%	848	2,0%	2.397	5,7%
	Avena (grano)	371	0,9%	627	1,5%	111	0,3%	281	0,7%	260	0,6%	345	0,8%
Frutales y vides	Arándano	621	1,5%	2.064	4,9%	0	0,0%	0	0,0%	621	1,5%	2.064	4,9%
	Frambuesa	544	1,3%	1.000	2,4%	0	0,0%	0	0,0%	544	1,3%	1.000	2,4%
	Uva vinífera	344	0,8%	344	0,8%	155	0,4%	155	0,4%	188	0,4%	188	0,4%
	Kiwi	100	0,2%	254	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	100	0,2%	254	0,6%
	Manzano	33	0,1%	1.809	4,3%	0	0,0%	0	0,0%	33	0,1%	1.809	4,3%
	Peral	16	0,0%	208	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	16	0,0%	208	0,5%
Hortícolas y Semilleros	Espárrago	628	1,5%	1.358	3,2%	55	0,1%	103	0,2%	573	1,4%	1.255	3,0%
	Maíz semillero	131	0,3%	520	1,2%	0	0,0%	0	0,0%	131	0,3%	520	1,2%
	Chacra casera	89	0,2%	214	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	89	0,2%	214	0,5%
Cultivos Industriales	Remolacha	950	2,3%	3.057	7,2%	0	0,0%	0	0,0%	950	2,3%	3.057	7,2%
	Tomate industrial	289	0,7%	474	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	289	0,7%	474	1,1%
Praderas y Forrajeras	Pradera natural	4.689	11,1%	9.767	23,2%	3.604	8,5%	7.447	17,7%	1.085	2,6%	2.320	5,5%
	Pradera mejorada	1.072	2,5%	2.135	5,1%	167	0,4%	288	0,7%	906	2,1%	1.848	4,4%
	Alfalfa	313	0,7%	584	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	313	0,7%	584	1,4%
	Avena vicia	256	0,6%	298	0,7%	131	0,3%	142	0,3%	125	0,3%	156	0,4%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3-11- Cultivos principales Nivel tecnológico Alto del área estudio en situación actual.

Grupo Clasificación	Cultivo	Situación actual				Situación actual-secano				Situación actual-regadío			
		Nivel alto		Área Cultivada Total		Nivel alto		Total Secano		Nivel alto		Total Regadío	
		Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%	Sup.	%
Cereales Leguminosas y Tubérculos	Trigo	1.849	4,4%	8.259	19,6%	965	2,3%	4.389	10,4%	884	2,1%	3.870	9,2%
	Maíz grano	1.304	3,1%	2.397	5,7%	0	0,0%	0	0,0%	1.304	3,1%	2.397	5,7%
	Poroto	244	0,6%	1.727	4,1%	0	0,0%	69	0,2%	244	0,6%	1.658	3,9%
	Cebada	215	0,5%	239	0,6%	161	0,4%	164	0,4%	55	0,1%	75	0,2%
Frutales y vides	Manzano	1.776	4,2%	1.809	4,3%	0	0,0%	0	0,0%	1.776	4,2%	1.809	4,3%
	Arándano	1.336	3,2%	2.064	4,9%	0	0,0%	0	0,0%	1.336	3,2%	2.064	4,9%
	Peral	192	0,5%	208	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	192	0,5%	208	0,5%
	Kiwi	154	0,4%	254	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	154	0,4%	254	0,6%
	Frambuesa	114	0,3%	1.000	2,4%	0	0,0%	0	0,0%	114	0,3%	1.000	2,4%
	Cerezo	114	0,3%	115	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	114	0,3%	115	0,3%
Hortícolas y Semilleros	Espárrago	611	1,4%	1.358	3,2%	29	0,1%	103	0,2%	582	1,4%	1.255	3,0%
	Maíz semillero	389	0,9%	520	1,2%	0	0,0%	0	0,0%	389	0,9%	520	1,2%
	Poroto verde	204	0,5%	204	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	204	0,5%	204	0,5%
	Arveja verde	144	0,3%	149	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	144	0,3%	149	0,4%
Cultivos Industriales	Remolacha	1.966	4,7%	3.057	7,2%	0	0,0%	0	0,0%	1.966	4,7%	3.057	7,2%
	Maravilla semillero	180	0,4%	180	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	180	0,4%	180	0,4%
	Canola o raps	148	0,4%	176	0,4%	118	0,3%	118	0,3%	30	0,1%	58	0,1%
	Tomate industrial	126	0,3%	474	1,1%	0	0,0%	0	0,0%	126	0,3%	474	1,1%
Praderas y Forrajeras	Pradera natural	1.164	2,8%	9.767	23,2%	777	1,8%	7.447	17,7%	387	0,9%	2.320	5,5%
	Pradera mejorada	599	1,4%	2.135	5,1%	43	0,1%	288	0,7%	556	1,3%	1.848	4,4%
	Alfalfa	133	0,3%	584	1,4%	0	0,0%	0	0,0%	133	0,3%	584	1,4%
Forestales	Álamo	3.074	7,3%	3.074	7,3%	0	0,0%	142	0,3%	3.074	7,3%	3.074	7,3%

Fuente: Elaboración propia

CRITERIOS PARA EL PROGRAMA ASISTENCIA TÉCNICA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

Los criterios que a continuación se adjuntan están basados en las conclusiones del análisis de antecedentes y estructura agraria.

1. Considerar como objetivo aquellos estratos que dispongan de un nivel tecnológico bajo y medio, puesto que el nivel alto dispone de mayor competitividad al disponer mayor tecnología, maquinaria, capacitación del personal, eficiencia en manejo entre otros. Además, se presupone cuanta con una situación económica y poder inversión que le permitiría desarrollar programas propios específicos con mayor grado de detalle. Por último, el nivel tecnológico alto presenta una distribución de cultivos actual con una orientación a frutales, hortícolas, cultivos industriales y forestales más marcada que en el resto de niveles tecnológicos.

2. Enfocar la planificación orientada a dos grupos principales, considerado la homogeneidad de características entre la muestra, estos es :

    a) Explotaciones con tamaño de explotación menor 15 ha: Se incluyen en este grupo aquellos agricultores y ganaderos de los estratos 1-2-3 con nivel bajo y medio.
    b) Explotaciones con tamaño de explotación mayor 15 ha: Se incluyen en este grupo aquellos agricultores y ganaderos de los estratos 4-5-6-7 con nivel tecnológico bajo y medio.

3. Los programas se deberán desarrollar a través de los principales organismos estatales, apoyándose en los requisitos, metodología y criterios de selección por ellos establecidos. Asimismo, se considerable dar preferencia a aquellos beneficiarios que nunca hayan recibido ayuda de similares características. Además se aconseja potenciar e incrementar la inserción de la mujer, en la actividad agropecuaria para mejorar su posición dentro del sector.

4. Los Programas de Transferencia Tecnológica deberán incluir además de la temática específica, un módulo general de gestión administrativa, agroindustria, comercialización y marketing. Se considera necesario que los agricultores posean conocimientos sobre estas materias para mejorar su competitividad.

PROPUESTA DEL PROGRAMA ASISTENCIA TÉCNICA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Los programas de asistencia técnica y transferencia tecnológica propuestos se identifican y dimensionan a continuación:

1) Programas destinados a propiedades pertenecientes a los predios de los estratos menores de 15,0 ha

Las características principales de estos agricultores y los predios que manejan indican que ellos están representados por propiedades de pequeña superficie (menos de 15 ha).

Se plantea la implementación de un Servicio de Asesoría Técnica (SAT) a través del INDAP, cuyo objetivo es contribuir a mejorar de forma sostenible el nivel de competitividad del negocio o sistema productivo desarrollando las capacidades de los usuarios, por medio de acciones de transferencia técnica, asesoría en gestión y la articulación con otros programas de fomento. No obstante, se considera fundamental la complementariedad con otro tipo de programas como el Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) o Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI) que equiparán el nivel de agricultores, facilitando así la difusión en las SAT y evitando diferencias entre el progreso de unos y otros.

Los objetivos específicos del programa son:

- Contribuir al aumento de la productividad de los cultivos.
- Contribuir al aumento de la calidad de los productos agrícolas.
- Contribuir a la agregación de valor de los productos agrícolas.
- Facilitar la articulación con otros programas de fomento que busquen mejorar la competitividad, el uso sustentable de los recursos naturales y el acceso a mercados nacionales e internacionales.

Este programa consiste en la realización de asesorías técnicas conducidas por consultores de experiencia comprobada, que están capacitados para diseñar en acuerdo con el usuario, las mejores estrategias para mejorar sus sistemas productivos. Este diseño supone necesariamente un acertado diagnóstico de las brechas tecnológicas existentes y un plan de trabajo que se basa en un conjunto de acciones técnicas a desarrollar por el usuario el cual se compromete contractualmente a adoptarlas.

Los agricultores pueden acceder al SAT como personas naturales o jurídicas, esta última entendida como empresa individual o asociativa. Se contemplan dos modalidades de apoyo a las demandas de los usuarios potenciales:

(1) SAT Emprendedores: asesoría técnica de apoyo permanente para el desarrollo de capacidades productivas y de gestión de los usuarios.

(2) SAT Consultoría: asesoría técnica de apoyo puntual que busca resolver demandas del usuario que requieren de una orientación profesional muy especializada o bien resolver situaciones de urgencia de la explotación.

Ambas modalidades de asesoría se ejecutan a través de consultores externos.

Con ello, los agricultores podrán acceder a asesorías técnicas permanentes en diversos ámbitos de acción requeridos por el negocio, siendo ésta la acción más demandada, y eventualmente, a asesorías más especializadas en casos puntuales de intervención o para emergencias que surjan dentro de la temporada.

Con el objeto de determinar un costo por asistencia técnica, se han tomado los datos de INDAP de 2013, en el que se considera que las empresas de transferencia tecnológica que trabajan a través de INDAP reciben un monto máximo de 20UF anuales por agricultor y año, con una duración de 2 años para los niveles básico e intermedio y, de 3 años para el nivel avanzado.

En este proyecto el período de transición para estos predios entre las situaciones actual y optimizada es de siete años, por lo que para estos predios, que son de una considerable representatividad en el área de estudio, se determinó un programa de asistencia técnica con el costo anual anteriormente indicado. El programa comienza a funcionar el primer año del proyecto y termina cuando el proceso de adopción de tecnología se ha estabilizado. El objetivo principal de los programas antes señalados, será orientar y capacitar al agricultor para trabajar en forma más eficiente el riego, de manera de lograr un buen

manejo de los recursos productivos y con ello lograr un aumento sustancial de los beneficios económicos a nivel de predio, en forma permanente y sostenida. Se recomienda orientar prioritariamente los programas de TT de agricultores de pequeño tamaño, hacia los rubros agrarios y cultivos adjuntos a continuación:

- Cereal: Trigo, poroto, maíz grano.
- Frutales y vid: Arándano, frambuesa, kiwi.
- Hortícolas y semilleros: Espárrago, maíz semillero.

- Agricultores de pequeñas propiedades: Estratos E1 y E2 (Tamaño < 5 ha)

Se ha determinado específicamente para los agricultores más pequeños un programa de nueve años que empieza a funcionar el primer año del proyecto y termina cuando el proceso de adopción de tecnología se ha estabilizado y, consiste en proporcionar un conjunto de servicios educativos y técnicos, tendientes a dar apoyo y capacitación adecuados a los requerimientos de una agricultura de tamaño más pequeño. Este apoyo se centra especialmente en mejorar el uso de los recursos disponibles, integrando en la actividad productiva a la mano de obra del grupo familiar. La duración por agricultor se ha estimado en dos años. En el aspecto práctico, los contenidos se orientarán a lograr la integración de las personas a la comunidad nacional y a mejorar su situación. Esto se espera lograr mediante la ejecución de los siguientes lineamientos:

- Entrega de conceptos técnicos y de capacitación con el objeto de lograr un adecuado uso tanto del agua de riego como del suelo, optimizar la selección y el manejo de los cultivos, la utilización de la mano de obra familiar y las actividades relacionadas con el proceso de comercialización, etc.
- Capacitación específica a los integrantes del grupo familiar para que puedan desarrollar trabajos en otras empresas de mayor tamaño y mejorar de esta forma sus ingresos

En líneas generales, en la aplicación del programa propuesto, se procederá por medio de acciones de grupo e individuales, tales como:

- Acciones de grupo, mediante la capacitación a través de reuniones técnicas y la divulgación que se realiza en los días de campos, parcelas demostrativas, etc.
- Acciones individuales que corresponden a asistencia técnica individual a través de visitas prediales y el establecimiento de registros productivos.

- Agricultores de propiedades intermedias. Estrato E3 (Tamaño entre 5,01 y 15,00 ha)

Para el caso de productores de mayor tamaño este programa, con una duración de nueve años, tendrá el objetivo primordial de lograr un cambio de conducta permanente del productor agrícola, para que éste adopte y utilice tecnologías apropiadas a su medio y como consecuencia de ello pueda aumentar la productividad del predio. La duración por agricultor se ha estimado en tres años.

El programa está estructurado sobre la base de cuatro elementos que son: capacitación, divulgación, asistencia técnica e investigación. Cabe señalar que en este caso la orientación es técnico empresarial, de manera que los agricultores con posibilidades de solución agrícola mejoren su nivel de vida y participen crecientemente en la actividad económica del país. La capacitación en el manejo de los cultivos, deberá ser proporcionada por los mismos agricultores a sus trabajadores, ya que éstos estarán recibiendo conocimientos a través del programa de asistencia técnica y transferencia tecnológica.

2) Programas destinados a las propiedades de mayor tamaño, Predios Promedio mayores de 15,0 ha

Los predios de mayor tamaño, generalmente, corresponden a explotaciones comerciales de frutales, los que son explotados con rubros de mayor rentabilidad y con una mejor tecnología. Para determinar un costo por asistencia técnica en estos predios, se ha considerado que se imparta transferencia tecnológica por un máximo de cuatro años. El programa empieza a funcionar el primer año del proyecto y termina cuando el proceso de adopción de tecnología se ha estabilizado.

El costo anual por hectárea cubre los costos de contratación de profesionales, mantención de oficinas, vehículos y materiales divulgativos, entre otros y, se ha estimado asciende a 71.876 $/ha. Esta cifra se

ha estimado tomando como referencia la media obtenida por hectárea para el estrato E3, (Programa de Predios Menores a 15 ha).

El programa está estructurado sobre la base de cuatro elementos que son: capacitación, divulgación, asistencia técnica e investigación. Estos elementos forman parte de un proceso que es ejecutado por una institución privada impartidora de asistencia técnica, cuya duración del programa es idéntica a la señalada para los predios de menor tamaño, no realizándose diferencias al respecto. Este programa desarrollará las siguientes acciones:

- Divulgación de la investigación generada, aplicada y de todas las normas de manejo e introducción de cultivos a través de una unidad de comunicaciones.
- Formación y funcionamiento de los Grupos de Transferencia Tecnológica (G.T.T).
- Establecimiento de predios modelo con aquellos agricultores líderes del área.
- Evaluación de la adopción de tecnologías y de administración de predios.

Se recomienda orientar prioritariamente los programas de TT de agricultores con predios de tamaño mayor a 15 ha, hacia los rubros agrarios y cultivos adjuntos a continuación:

- Cereal: Trigo, poroto, maíz grano
- Frutales y vid: Arándano, frambuesa, kiwi, manzano, peral, vid vinífera
- Hortícolas y semilleros: Espárrago, maíz semillero, poroto verde
- Cultivos industriales: remolacha, tomate industrial.
- Praderas y forrajeras: Alfalfa, praderas mejoradas, pastos (orientación agro-pecuaria)

Una alternativa sería que este programa sea desarrollado por el INIA, mediante el mecanismo de atención a los Grupos de Transferencia Tecnológica G.T.T. a través de los centros regionales, oficinas técnicas y centros experimentales adscritos, que están localizados en las proximidades del área de estudio. Asimismo, se podría ver complementado con el proyecto SEPOR desarrollado por la Comisión Nacional de Riego (CNR) mediante apoyo del personal del CITRA Universidad de Talca. El número de beneficiarios del programa se presupone del 40% del universo de agricultores, excluyendo de este programa a los predios con nivel tecnológico alto, ya que estos poseen sistemas de asistencia técnica propios en sus prácticas agrícolas cotidianas.

Igualmente y para cada uno de los programas propuestos, se recomienda la inclusión de módulos específicos de capacitación sobre riego tecnificado que permitirían mejorar la eficiencia del recurso hídrico en aquellos agricultores que utilizan este sistema y garantizar un uso adecuado de aquellos que incorporan tecnificación en el riego. El programa SEPOR desarrollado actualmente por la Comisión Nacional de Riego (CNR) a través del CITRA de la Universidad de Talca, ha estado desarrollando diferentes actividades en las proximidades del área de estudio. Las experiencias y hallazgos del mencionado programa, se consideran muy adecuados en esta materia y debieran ser consideradas durante la elaboración definitiva del Programa de Transferencia Tecnológica.

En el caso de aquellas propiedades más pequeñas < a 15 ha se recomienda un línea con carácter más individualizado a través de SAT Consultoría y en aquellas propiedades de mayor tamaño > 15 ha a través de agrupaciones de agricultores y ganaderos en G.T.T con características homólogas.

3) Costo Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica

El número de agricultores beneficiados de los programas para los estratos E1, E2 y E3, así como la superficie promedio por sectores y estratos, se presenta en la tabla 5.3-12. Los costos de ambos programas para los estratos E1, E2 y E3 se presentan en las tablas 5.3-13 y 5.3-14, en los cuales el programa de asistencia técnica contempla a un 40% de los agricultores de niveles tecnológicos bajo y medio, habiendo sido excluidos aquellos pertenecientes a nivel alto. En los estratos E4, E5, E6 y E7 se aplica un porcentaje idéntico de beneficiarios (40%), detallándose la superficie predial en la tabla 5.3-15.

Como se puede apreciar, el coste total para todos los estratos asciende a **2.031M$,** de los cuales el 37,4% corresponde para los estratos inferiores a una superficie de 15ha (538M$).

Tabla 5.3-12- Agricultores beneficiados de Prog. Transferencia Tecnológica en SSP. Estratos E1, E2, E3

Sector	Nivel	Agricultores totales	Superficie predio promedio (ha)	Agricultores beneficiados (40%)

	tecnológico	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3
1	Bajo	239	127	86	1,15	3,41	8,94	96	50,8	34,4
2	Bajo	103	16	87	0,83	2,96	9,28	41,2	6,4	34,8
3	Bajo	33	13	21	0,81	2,97	8,30	13,2	5,2	8,4
4	Bajo	15	19	64	0,79	2,95	12,23	6	7,6	25,6
1	Medio	36	41	81	0,87	3,04	9,94	14,4	16,4	32,4
2	Medio	11	24	55	1,63	3,58	9,64	4,4	9,6	22
3	Medio	26	7	16	1,03	3,80	13,25	10,4	2,8	6,4
4	Medio	15		58	1,08		12,46	6	0	23,2
Sub-Total	**Bajo**	**390**	**175**	**258**				**156**	**70**	**103,2**
Sub-Total	**Medio**	**88**	**72**	**210**				**35,2**	**28,8**	**84**
Total		**478**	**247**	**468**				**191,2**	**98,8**	**187,2**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3-13- Costo del Prog. Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica en SSP. Estratos E1, E2, E3

Sector	Nivel tecnológico	Total costo anual $/año			Total costo $			
		E1	E2	E3	E1 (2 años)	E2 (2 años)	E3 (3 años)	**Total**
1	Bajo	57.121.322	30.353.171	25.297.374	114.242.645	60706342,62	75892120,63	**250.841.108**
2	Bajo	24.617.139	3.824.022	25.591.529	49.234.278	7.648.043	76.774.587	**133.656.908**
3	Bajo	7.887.045	3.107.018	6.177.266	15.774.089	6.214.035	18.531.797	**40.519.921**
4	Bajo	3.585.020	4.541.026	18.825.952	7.170.040	9082051,258	56.477.857	**72.729.949**
1	Medio	8.604.049	9.799.055	23.826.596	17.208.097	19.598.111	71.479.788	**108.285.996**
2	Medio	2.629.015	5.736.032	16.178.553	5.258.030	11.472.065	48.535.659	**65.265.753**
3	Medio	6.214.035	1.673.009	4.706.488	12.428.070	3.346.019	14.119.464	**29.893.553**
4	Medio	3.585.020	0	17.061.019	7.170.040	0	51.183.058	**58.353.099**
Total		**114.242.645**	**59.033.333**	**137.664.777**	**228.485.290**	**118.066.666**	**412.994.331**	**759.546.287**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3-14- Costos por hectárea del Prog. Transferencia Tecnológica en SSP. Estratos E1, E2, E3

Sector	Nivel tecnológico	Total costo anual por ha ($/ha/año)			Total costo por ha ($/ha)			
		E1	E2	E3	E1 (2 años)	E2 (2 años)	E3 (3 años)	**Promedio**
1	Bajo	521.506	175.178	82.247	1.043.013	350355,5342	246740,0334	**546.703**
2	Bajo	715.610	202.087	79.231	1431219,805	404.175	237.694	**691.030**
3	Bajo	735.600	201.497	88.628	1.471.200	402.995	265.885	**713.360**
4	Bajo	755.088	202.570	60.107	1.510.177	405140,1593	180.322	**698.546**
1	Medio	689.194	196.232	73.974	1.378.388	392.464	221.923	**664.259**
2	Medio	365.463	166.909	76.300	730.925	333.818	228.899	**431.214**
3	Medio	581.692	157.399	55.521	1.163.383	314.797	166.563	**548.248**
4	Medio	553.395	0	59.001	1.106.790	0	177.003	**427.931**
Promedio		**614.694**	**185.982**	**71.876**	**1.229.387**	**325.468**	**215.629**	**590.161**

Fuente: Elaboración propia.

1UF=$22.980,90 (media 2013)

Tabla 5.3-15- Costo del Prog. Transferencia Tecnológica en SSP. Estratos E4, E5, E6 y E7

Sector	Nivel tecnológico	Superficie Arable cultivada Beneficiada				Total costo anual				Total costo
		E4	E5	E6	E7	E4	E5	E6	E7	(4 años)
1	Bajo	255	245	0	0	18.244.972	17.532.217	0	0	143.108.754
2	Bajo	304	171	0	0	21.810.353	12.246.449	0	0	136.227.209
3	Bajo	175	103	29	12	12.555.284	7.403.128	2.094.958	840.292	91.574.647
4	Bajo	27	21	12	0	1.947.913	1.530.434	864.487	0	17.371.337
1	Medio	557	352	171	170	39.875.857	25.250.369	12.270.459	12.202.355	358.396.160
2	Medio	357	278	102	116	25.552.736	19.917.822	7.308.344	8.324.721	244.414.491
3	Medio	395	189	85	9	28.321.174	13.509.049	6.108.663	646.627	194.342.051
4	Medio	219	33	0	36	15.669.880	2.340.663	0	2.603.507	82.456.201
Total		**2.289**	**1.392**	**400**	**344**	**163.978.169**	**99.730.131**	**28.646.912**	**24.617.501**	**1.267.890.849**
Sub-Promedio	**Bajo**	**190**	**135**	**10**	**3**	**13.639.631**	**9.678.057**	**739.861**	**210.073**	
Sub-Promedio	**Medio**	**382**	**213**	**90**	**83**	**27.354.912**	**15.254.476**	**6.421.867**	**5.944.302**	
Promedio		**286**	**174**	**50**	**43**	**20.497.271**	**12.466.266**	**3.580.864**	**3.077.188**	

Fuente: Elaboración propia

5.4. BENEFICIOS AGRÍCOLAS EN LA SITUACIÓN SIN PROYECTO

A partir de las márgenes brutos por hectárea resultantes de las fichas técnico, multiplicados por la estructura de cultivos de la superficie de riego y descontando los gastos indirectos generales considerados es posible obtener los márgenes netos en la Situación Sin Proyecto. Es importante recordar que, tanto para la Situación Sin Proyecto y la Situación Con Proyecto, el año cero (0) del horizonte de evaluación corresponde a la Situación Actual Agropecuaria.

En cuanto a los costos de inversión y operación del riego tecnificado, solamente se considerarán los correspondientes a las nuevas plantaciones y/o siembras que incorporen nuevas superficies con riego presurizado. En cultivos que actualmente cuentan con dichos métodos, no se consideraron los costos de inversión, debido a que son los mismos que se mantienen en la Situación Futura, por lo cual en la respectiva evaluación económica del proyecto, este valor se anula, haciéndose igual a cero.

No obstante, debido a la baja seguridad de riego del área de estudio, los rendimientos de los cultivos se ven restringidos por la satisfacción de la demanda (SD) de los cultivos año a año del horizonte de estudio. Por ello, se ha utilizado la estadística de los últimos 30 años en el río Longaví (1980-2011) para calcular la satisfacción anual de la demanda para las 30.126 ha de riego.

Para obtener la satisfacción de la demanda primero se obtiene el déficit mensual entre la oferta de agua correspondiente al caudal disponible en el río Longaví para riego, y la demanda obtenida a partir de los

requerimientos de los cultivos presentes en el área de estudio. La satisfacción de la demanda anual se calcula considerando los meses de la campaña de riego. En la tabla 5.4-1 se presenta los resultados de satisfacción de la demanda.

Tabla 5.4-1-Satisfacción de la Demanda SD (%) en SSP

Año horizonte	Año Inicio	Año Término	SD (%)	Año horizonte	Año Inicio	Año Término	SD (%)
0	1980	1981	60%	16	1996	1997	43%
1	1981	1982	57%	17	1997	1998	76%
2	1982	1983	80%	18	1998	1999	34%
3	1983	1984	58%	19	1999	2000	72%
4	1984	1985	86%	20	2000	2001	73%
5	1985	1986	63%	21	2001	2002	68%
6	1986	1987	79%	22	2002	2003	81%
7	1987	1988	64%	23	2003	2004	62%
8	1988	1989	63%	24	2004	2005	71%
9	1989	1990	63%	25	2005	2006	85%
10	1990	1991	51%	26	2006	2007	75%
11	1991	1992	75%	27	2007	2008	60%
12	1992	1993	69%	28	2008	2009	57%
13	1993	1994	70%	29	2009	2010	65%
14	1994	1995	66%	30	2010	2011	64%
15	1995	1996	69%				

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la incidencia del recurso agua sobre el rendimiento de los diferentes cultivos, se utiliza la metodología propuesta en FAO 33, la cual ocupa funciones de producción del agua. Las funciones utilizadas son las propuestas por Doorenbos y Kassan (FAO 33, 1979), obtenidas de forma experimental. En ellas se presenta la relación entre el rendimiento y la evapotranspiración en términos relativos, lo que permite utilizar estas ecuaciones en diferentes condiciones edafoclimáticas.

Estas funciones se expresan a través del siguiente modelo:

$$Ym = (1 – Ky \times (1 - Sd) \times Ya)$$

Donde:

Ym, Rendimiento cosechado afectado por la satisfacción de la demanda.

Ya, Rendimiento actual cosechado.

Ky, Factor de efecto sobre rendimiento.

Sd, Satisfacción de la demanda.

Los rendimientos (Ym) se calcularon a partir de las funciones de producción indicadas anteriormente en donde los valores de Ky menores representan a cultivos cuyo rendimiento final es menos sensible al déficit hídrico (ver tabla 5.4-2).

Tabla 5.4-2-Valores de Ky utilizados

Cultivo	Ky
Arroz	1,1
Arveja	1,15
Avena (grano)	1,05
Cebada	1,1
Maíz grano	1,25
Papa	1,1
Poroto	1,15
Trigo	1,1
Frutales y vides	1
Espárrago	0,85
Melón y Sandía	1,1
Zapallo	0,95
Maravilla semillero	0,8
Remolacha	1
Canola o raps	0,85
Tomate industrial	1,05
Alfalfa	1,1
Avena vicia	1,05
Maíz silo	0,9
Pradera mejorada	1,05
Pradera natural	1
Álamo	0,9

Fuente: FAO 33, 1979 y elaboración propia

Estos factores de rendimiento (Ky) se aplicaron para cada cultivo, no obstante, en el caso de cultivos tecnificados y frutales, se consideraron unos coeficientes de corrección que se justifican, pues la realidad es que en caso de déficit de agua, los agricultores procuran mantener el riego de frutales, a consta de cultivos menos rentables. Por otra parte se debe tener en cuenta la existencia de pozos en la zona, que son utilizados fundamentalmente para el riego en cultivos tecnificados, o riego de apoyo de los cultivos de mayor rentabilidad en caso de que el agua de los canales sea insuficiente. Por ello, se considera un ajuste de los Ky en cultivos con riego por aspersión/pivote de 0,7, para los frutales por surco de 0,6, para los frutales con riego por goteo/micro-aspersión de 0,5, y para los cultivos hortícolas de 0,9. Por otra parte, los rendimientos presentados para la SSP han sido estimados para una SD del 75%, por lo que deberá ser considerado para el cálculo final del rendimiento cosechado para cada año del horizonte de estudio.

Finalmente, los costos en elevación de agua de riego, reparaciones y reposiciones, se descontarán directamente en los flujos de beneficios presentados en la evaluación económica del presente proyecto.

En las tablas 5.4-3 y 5.4-4 se presenta un resumen de los márgenes brutos, costos indirectos y márgenes netos para los predios promedio y expandidos en el momento de la plena producción, donde el margen neto se maximiza.

En el Anexo 13 – Evaluación Económica SSP, se presentan los resultados pormenorizados de ingresos, costos, márgenes, gastos generales, por hectárea, por predio promedio y superficie expandida.

Tabla 5.4-3- Resumen de márgenes brutos, costos indirectos y márgenes netos predio promedio en SSP

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto
1	Bajo	1	553.412	18.194	535.218	878.984	18.194	860.790
1	Bajo	2	1.023.840	83.796	940.044	1.840.529	76.081	1.764.448
1	Bajo	3	1.726.987	125.516	1.601.471	2.445.938	113.926	2.332.013
1	Bajo	4	8.223.546	416.701	7.806.845	11.489.564	246.791	11.242.773
1	Bajo	5	1.525.871	442.352	1.083.519	1.866.205	321.481	1.544.724
1	Medio	1	2.000.293	34.359	1.965.934	2.847.608	26.717	2.820.891
1	Medio	2	6.069.879	127.685	5.942.194	8.716.224	108.945	8.607.279
1	Medio	3	9.104.818	551.636	8.553.181	11.821.353	412.131	11.409.222
1	Medio	4	12.565.002	1.199.599	11.365.402	16.825.780	1.061.030	15.764.750
1	Medio	5	20.031.074	1.826.960	18.204.114	24.114.748	1.505.337	22.609.411
1	Medio	6	10.533.728	3.289.359	7.244.369	11.683.995	3.289.359	8.394.636
1	Medio	7	49.248.162	4.227.278	45.020.883	65.128.945	3.802.846	61.326.099
1	Alto	3	13.926.274	630.629	13.295.645	17.104.771	588.743	16.516.028
1	Alto	4	36.848.186	1.576.302	35.271.884	58.829.391	1.479.333	57.350.057
1	Alto	6	98.710.273	6.568.374	92.141.900	123.213.329	6.219.224	116.994.105
1	Alto	7	236.955.551	10.585.788	226.369.763	268.323.166	9.497.330	258.825.836
1	**Subtotal**							
2	Bajo	1	674.558	19.939	654.619	884.483	19.939	864.544
2	Bajo	2	1.498.109	114.686	1.383.424	1.982.656	104.127	1.878.529
2	Bajo	3	2.234.677	149.366	2.085.311	3.012.987	135.574	2.877.414
2	Bajo	4	5.095.535	413.450	4.682.085	5.921.208	244.865	5.676.343
2	Bajo	5	3.431.482	457.044	2.974.437	4.285.212	332.159	3.953.053
2	Medio	1	414.661	86.180	328.481	449.266	67.011	382.254
2	Medio	2	2.572.791	176.998	2.395.793	3.315.853	151.021	3.164.831
2	Medio	3	5.147.846	532.449	4.615.397	6.309.903	397.796	5.912.107
2	Medio	4	12.931.893	1.072.321	11.859.572	16.472.278	948.454	15.523.824
2	Medio	5	17.272.389	1.930.571	15.341.819	21.880.447	1.590.708	20.289.739
2	Medio	6	7.043.090	2.350.990	4.692.101	7.629.927	2.350.990	5.278.937
2	Medio	7	55.321.817	7.498.255	47.823.562	68.939.437	6.745.407	62.194.030
2	Alto	4	63.221.435	1.771.720	61.449.715	77.941.205	1.662.729	76.278.476
2	Alto	5	75.938.975	2.410.675	73.528.301	88.591.507	2.237.298	86.354.209
2	Alto	6	102.633.778	5.660.565	96.973.212	121.796.714	5.359.671	116.437.043
2	Alto	7	325.970.912	23.629.643	302.341.269	370.619.015	21.199.983	349.419.032
2	**Subtotal**							
3	Bajo	1	383.106	19.677	363.430	606.413	19.677	586.736
3	Bajo	2	1.418.126	97.667	1.320.459	1.481.700	90.275	1.391.425
3	Bajo	3	2.221.738	138.693	2.083.045	3.196.984	125.886	3.071.098
3	Bajo	4	3.530.026	355.232	3.174.794	4.665.500	210.386	4.455.114
3	Bajo	5	4.026.857	442.062	3.584.794	4.888.557	321.271	4.567.286
3	Bajo	6	2.787.650	213.382	2.574.268	4.525.557	190.666	4.334.891
3	Bajo	7	1.572.851	149.753	1.423.098	2.484.266	120.532	2.363.734
3	Medio	1	1.499.504	49.074	1.450.430	1.910.434	38.158	1.872.275
3	Medio	2	4.439.692	183.353	4.256.339	4.715.195	156.443	4.558.752
3	Medio	3	7.427.743	666.332	6.761.411	8.359.617	497.822	7.861.795
3	Medio	4	9.291.084	1.240.625	8.050.458	11.268.102	1.097.317	10.170.785
3	Medio	5	8.569.004	2.041.106	6.527.898	9.496.188	1.681.784	7.814.403
3	Medio	6	7.608.218	2.456.336	5.151.882	9.404.151	2.456.336	6.947.815
3	Medio	7	5.059.069	970.718	4.088.350	5.439.321	873.255	4.566.066
3	Alto	4	40.894.328	1.768.894	39.125.434	54.172.466	1.660.077	52.512.388
3	Alto	5	87.381.451	2.920.255	84.461.196	108.830.666	2.710.229	106.120.437
3	Alto	6	47.562.069	5.334.621	42.227.448	51.286.457	5.051.052	46.235.405
3	Alto		431.588.500	12.425.409	419.163.091	477.347.011	11.147.797	466.199.214
3	**Subtotal**							
4	Bajo	1	382.657	18.277	364.380	812.225	18.277	793.948
4	Bajo	2	452.457	127.583	324.873	786.412	117.927	668.485
4	Bajo	3	1.469.041	192.321	1.276.720	1.769.281	174.562	1.594.719
4	Bajo	4	803.252	284.044	519.208	859.394	168.225	691.169
4	Bajo	5	2.902.564	210.892	2.691.672	3.036.066	153.267	2.882.799
4	Bajo	6	2.136.175	557.665	1.578.510	2.474.895	498.298	1.976.597
4	Medio	1	484.455	56.093	428.362	749.055	43.617	705.439
4	Medio	3	11.336.613	712.994	10.623.619	12.928.678	532.683	12.395.995
4	Medio	4	8.971.136	1.134.099	7.837.037	10.255.342	1.003.096	9.252.247

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto
4	Medio	5	21.383.310	3.006.067	18.377.243	28.117.652	2.476.871	25.640.781
4	Medio	7	46.556.633	5.862.586	40.694.047	52.735.971	5.273.964	47.462.007
4	Alto	2	5.743.458	213.811	5.529.647	6.607.169	213.811	6.393.358
4	Alto	3	18.532.824	1.042.901	17.489.923	19.075.809	973.633	18.102.176
4	Alto	4	24.980.820	1.414.212	23.566.608	32.057.671	1.327.214	30.730.456
4	Alto	5	26.703.274	2.024.945	24.678.329	28.888.596	1.879.310	27.009.286
4	Alto	6	176.992.568	5.838.468	171.154.100	228.832.243	5.528.117	223.304.126
4	Alto	7	456.413.646	11.230.776	445.182.870	508.945.009	10.075.999	498.869.010
4	**Subtotal**							

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.4-4- Resumen de márgenes brutos, costos indirectos y márgenes netos superficie expandida en SSP

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto
1	Bajo	1	132.265.542	4.348.350	127.917.192	210.077.121	4.348.350	205.728.770
1	Bajo	2	130.027.707	10.642.061	119.385.646	233.747.194	9.662.309	224.084.885
1	Bajo	3	148.520.854	10.794.351	137.726.503	210.350.689	9.797.599	200.553.090
1	Bajo	4	682.554.318	34.586.216	647.968.102	953.633.841	20.483.679	933.150.161
1	Bajo	5	108.336.854	31.406.986	76.929.868	132.500.568	22.825.184	109.675.384
1	Medio	1	72.010.552	1.236.940	70.773.612	102.513.900	961.812	101.552.088
1	Medio	2	248.865.039	5.235.076	243.629.964	357.365.201	4.466.757	352.898.444
1	Medio	3	737.490.229	44.682.530	692.807.699	957.529.621	33.382.630	924.146.992
1	Medio	4	2.085.790.276	199.133.497	1.886.656.779	2.793.079.541	176.130.972	2.616.948.569
1	Medio	5	1.422.206.257	129.714.177	1.292.492.080	1.712.147.112	106.878.948	1.605.268.164
1	Medio	6	189.607.112	59.208.461	130.398.651	210.311.916	59.208.461	151.103.455
1	Medio	7	640.226.101	54.954.616	585.271.485	846.676.290	49.437.003	797.239.287
1	Alto	3	292.451.756	13.243.211	279.208.545	359.200.197	12.363.611	346.836.587
1	Alto	4	257.937.300	11.034.115	246.903.185	411.805.735	10.355.333	401.450.402
1	Alto	6	2.171.626.015	144.504.221	2.027.121.794	2.710.693.238	136.822.921	2.573.870.317
1	Alto	7	6.634.755.429	296.402.067	6.338.353.362	7.513.048.652	265.925.253	7.247.123.398
1	**Subtotal**		**15.954.671.341**	**1.051.126.875**	**14.903.544.466**	**19.714.680.816**	**923.050.823**	**18.791.629.993**
2	Bajo	1	69.479.485	2.053.739	67.425.745	91.101.750	2.053.739	89.048.010
2	Bajo	2	23.969.749	1.834.969	22.134.780	31.722.490	1.666.034	30.056.456
2	Bajo	3	194.416.897	12.994.864	181.422.033	262.129.894	11.794.917	250.334.977
2	Bajo	4	509.553.500	41.344.958	468.208.542	592.120.796	24.486.543	567.634.253
2	Bajo	5	164.711.115	21.938.130	142.772.985	205.690.172	15.943.645	189.746.527
2	Medio	1	4.561.275	947.982	3.613.294	4.941.923	737.126	4.204.797
2	Medio	2	61.746.985	4.247.962	57.499.024	79.580.464	3.624.515	75.955.948
2	Medio	3	283.131.537	29.284.687	253.846.851	347.044.672	21.878.793	325.165.879
2	Medio	4	1.538.895.286	127.606.176	1.411.289.110	1.960.201.108	112.865.993	1.847.335.115
2	Medio	5	915.436.626	102.320.244	813.116.382	1.159.663.676	84.307.516	1.075.356.160
2	Medio	6	105.646.353	35.264.843	70.381.510	114.448.904	35.264.843	79.184.062
2	Medio	7	276.609.086	37.491.274	239.117.812	344.697.184	33.727.034	310.970.150
2	Alto	4	758.657.219	21.260.637	737.396.582	935.294.463	19.952.754	915.341.709
2	Alto	5	835.328.728	26.517.422	808.811.306	974.506.575	24.610.280	949.896.295
2	Alto	6	2.360.576.885	130.192.998	2.230.383.886	2.801.324.422	123.272.429	2.678.051.992
2	Alto	7	3.585.680.029	259.926.075	3.325.753.954	4.076.809.167	233.199.816	3.843.609.351
2	**Subtotal**		**11.688.400.756**	**855.226.961**	**10.833.173.796**	**13.981.277.660**	**749.385.978**	**13.231.891.682**
3	Bajo	1	12.642.512	649.335	11.993.177	20.011.616	649.335	19.362.281
3	Bajo	2	18.435.636	1.269.675	17.165.961	19.262.106	1.173.581	18.088.526
3	Bajo	3	46.656.490	2.912.550	43.743.941	67.136.661	2.643.604	64.493.057
3	Bajo	4	236.511.715	23.800.517	212.711.198	312.588.498	14.095.851	298.492.647
3	Bajo	5	120.805.702	13.261.867	107.543.834	146.656.715	9.638.128	137.018.586
3	Bajo	6	52.965.350	4.054.257	48.911.093	85.985.589	3.622.653	82.362.936
3	Bajo	7	15.728.506	1.497.530	14.230.976	24.842.657	1.205.315	23.637.342
3	Medio	1	38.987.091	1.275.915	37.711.177	49.671.275	992.118	48.679.156
3	Medio	2	31.077.844	1.283.471	29.794.373	33.006.366	1.095.104	31.911.262
3	Medio	3	118.843.889	10.661.320	108.182.569	133.753.871	7.965.146	125.788.724
3	Medio	4	1.059.183.560	141.431.301	917.752.259	1.284.563.660	125.094.135	1.159.469.525
3	Medio	5	291.346.150	69.397.608	221.948.542	322.870.383	57.180.668	265.689.715
3	Medio	6	91.298.617	29.476.037	61.822.580	112.849.814	29.476.037	83.373.777
3	Medio	7	15.177.206	2.912.154	12.265.051	16.317.964	2.619.765	13.698.199
3	Alto	4	449.837.608	19.457.831	430.379.777	595.897.123	18.260.850	577.636.273

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto
3	Alto	5	873.814.505	29.202.550	844.611.955	1.088.306.663	27.102.293	1.061.204.370
3	Alto	6	285.372.414	32.007.724	253.364.690	307.718.744	30.306.314	277.412.430
3	Alto		3.021.119.502	86.977.864	2.934.141.637	3.341.429.079	78.034.579	3.263.394.500
3	**Subtotal**		**6.779.804.299**	**471.529.506**	**6.308.274.792**	**7.962.868.782**	**411.155.479**	**7.551.713.304**
4	Bajo	1	5.739.855	274.160	5.465.695	12.183.373	274.160	11.909.213
4	Bajo	2	8.596.676	2.424.082	6.172.594	14.941.828	2.240.618	12.701.210
4	Bajo	3	94.018.642	12.308.538	81.710.104	113.233.995	11.171.966	102.062.029
4	Bajo	4	10.442.276	3.692.576	6.749.700	11.172.126	2.186.928	8.985.198
4	Bajo	5	37.733.338	2.741.599	34.991.739	39.468.855	1.992.471	37.476.384
4	Bajo	6	6.408.524	1.672.995	4.735.529	7.424.684	1.494.893	5.929.791
4	Medio	1	7.266.831	841.396	6.425.434	11.235.830	654.248	10.581.582
4	Medio	3	657.523.549	41.353.668	616.169.881	749.863.341	30.895.614	718.967.727
4	Medio	4	619.008.360	78.252.815	540.755.544	707.618.609	69.213.591	638.405.018
4	Medio	5	85.533.239	12.024.267	73.508.971	112.470.607	9.907.483	102.563.123
4	Medio	7	93.113.267	11.725.172	81.388.095	105.471.942	10.547.928	94.924.014
4	Alto	2	22.973.832	855.244	22.118.588	26.428.675	855.244	25.573.431
4	Alto	3	111.196.947	6.257.407	104.939.539	114.454.853	5.841.797	108.613.056
4	Alto	4	474.635.587	26.870.025	447.765.561	609.095.745	25.217.071	583.878.673
4	Alto	5	240.329.469	18.224.504	222.104.965	259.997.361	16.913.791	243.083.570
4	Alto	6	1.238.947.973	40.869.275	1.198.078.699	1.601.825.701	38.696.818	1.563.128.883
4	Alto	7	4.107.722.811	101.076.982	4.006.645.830	4.580.505.083	90.683.990	4.489.821.094
4	**Subtotal**		**7.821.191.175**	**361.464.706**	**7.459.726.469**	**9.077.392.607**	**318.788.611**	**8.758.603.996**
	TOTAL		**42.244.067.571**	**2.739.348.048**	**39.504.719.523**	**50.736.219.865**	**2.402.380.891**	**48.333.838.974**

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5.4-5 se presenta una comparativa de los márgenes netos de los predios promedio a precios de mercado y precios sociales entre la Situación Actual y Situación Sin Proyecto.

Tabla 5.4-5- Comparación de márgenes netos de los predios promedio en SA y SSP

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			SA	SSP	Variación	SA	SSP	Variación
1	Bajo	1	500.826	535.218	6,9	802.172	860.790	7,3
1	Bajo	2	848.336	940.044	10,8	1.599.169	1.764.448	10,3
1	Bajo	3	1.493.344	1.601.471	7,2	2.178.387	2.332.013	7,1
1	Bajo	4	7.317.098	7.806.845	6,7	10.501.865	11.242.773	7,1
1	Bajo	5	996.857	1.083.519	8,7	1.441.191	1.544.724	7,2
1	Medio	1	1.856.247	1.965.934	5,9	2.660.372	2.820.891	6,0
1	Medio	2	5.640.909	5.942.194	5,3	8.150.547	8.607.279	5,6
1	Medio	3	8.159.727	8.553.181	4,8	10.867.278	11.409.222	5,0
1	Medio	4	10.712.431	11.365.402	6,1	14.859.940	15.764.750	6,1
1	Medio	5	17.574.444	18.204.114	3,6	21.802.648	22.609.411	3,7
1	Medio	6	6.870.504	7.244.369	5,4	7.950.766	8.394.636	5,6
1	Medio	7	42.324.114	45.020.883	6,4	57.880.397	61.326.099	6,0
1	Alto	3	12.665.163	13.295.645	5,0	15.723.710	16.516.028	5,0
1	Alto	4	33.647.074	35.271.884	4,8	54.751.573	57.350.057	4,7
1	Alto	6	88.228.488	92.141.900	4,4	111.883.926	116.994.105	4,6
1	Alto	7	221.185.342	226.369.763	2,3	252.621.447	258.825.836	2,5
1	**Subtotal**							
2	Bajo	1	621.834	654.619	5,3	817.871	864.544	5,7
2	Bajo	2	1.290.506	1.383.424	7,2	1.746.287	1.878.529	7,6
2	Bajo	3	1.960.406	2.085.311	6,4	2.687.850	2.877.414	7,1
2	Bajo	4	4.432.677	4.682.085	5,6	5.359.579	5.676.343	5,9
2	Bajo	5	2.795.895	2.974.437	6,4	3.710.709	3.953.053	6,5
2	Medio	1	328.481	328.481	0,0	382.254	382.254	0,0
2	Medio	2	2.295.128	2.395.793	4,4	3.024.829	3.164.831	4,6
2	Medio	3	4.385.707	4.615.397	5,2	5.609.221	5.912.107	5,4
2	Medio	4	11.091.588	11.859.572	6,9	14.519.646	15.523.824	6,9
2	Medio	5	14.271.092	15.341.819	7,5	18.926.470	20.289.739	7,2
2	Medio	6	4.279.836	4.692.101	9,6	4.877.131	5.278.937	8,2
2	Medio	7	45.959.444	47.823.562	4,1	60.129.159	62.194.030	3,4
2	Alto	4	58.230.338	61.449.715	5,5	72.383.421	76.278.476	5,4
2	Alto	5	70.494.157	73.528.301	4,3	82.854.323	86.354.209	4,2
2	Alto	6	93.504.740	96.973.212	3,7	112.156.023	116.437.043	3,8

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			SA	SSP	Variación	SA	SSP	Variación
2	Alto	7	296.522.068	302.341.269	2,0	342.752.322	349.419.032	1,9
2	**Subtotal**							
3	Bajo	1	339.228	363.430	7,1	546.201	586.736	7,4
3	Bajo	2	1.272.837	1.320.459	3,7	1.343.668	1.391.425	3,6
3	Bajo	3	1.941.562	2.083.045	7,3	2.847.450	3.071.098	7,9
3	Bajo	4	3.012.577	3.174.794	5,4	4.214.142	4.455.114	5,7
3	Bajo	5	3.377.509	3.584.794	6,1	4.291.357	4.567.286	6,4
3	Bajo	6	2.331.474	2.574.268	10,4	3.918.916	4.334.891	10,6
3	Bajo	7	1.297.222	1.423.098	9,7	2.152.814	2.363.734	9,8
3	Medio	1	1.385.138	1.450.430	4,7	1.783.788	1.872.275	5,0
3	Medio	2	3.947.833	4.256.339	7,8	4.226.017	4.558.752	7,9
3	Medio	3	6.466.233	6.761.411	4,6	7.520.575	7.861.795	4,5
3	Medio	4	6.968.143	8.050.458	15,5	8.975.699	10.170.785	13,3
3	Medio	5	6.240.590	6.527.898	4,6	7.465.753	7.814.403	4,7
3	Medio	6	4.813.686	5.151.882	7,0	6.483.158	6.947.815	7,2
3	Medio	7	3.933.760	4.088.350	3,9	4.389.413	4.566.066	4,0
3	Alto	4	37.056.390	39.125.434	5,6	49.804.343	52.512.388	5,4
3	Alto	5	81.642.619	84.461.196	3,5	102.472.286	106.120.437	3,6
3	Alto	6	40.229.350	42.227.448	5,0	43.953.411	46.235.405	5,2
3	Alto		412.208.252	419.163.091	1,7	458.835.536	466.199.214	1,6
3	**Subtotal**							
4	Bajo	1	316.715	364.380	15,0	704.521	793.948	12,7
4	Bajo	2	284.700	324.873	14,1	599.533	668.485	11,5
4	Bajo	3	1.222.471	1.276.720	4,4	1.515.953	1.594.719	5,2
4	Bajo	4	496.204	519.208	4,6	668.405	691.169	3,4
4	Bajo	5	2.666.145	2.691.672	1,0	2.856.507	2.882.799	0,9
4	Bajo	6	1.463.025	1.578.510	7,9	1.819.619	1.976.597	8,6
4	Medio	1	406.829	428.362	5,3	664.747	705.439	6,1
4	Medio	3	10.338.301	10.623.619	2,8	12.043.026	12.395.995	2,9
4	Medio	4	7.558.934	7.837.037	3,7	8.890.914	9.252.247	4,1
4	Medio	5	17.289.525	18.377.243	6,3	24.161.285	25.640.781	6,1
4	Medio	7	40.222.977	40.694.047	1,2	46.837.274	47.462.007	1,3
4	Alto	2	5.287.253	5.529.647	4,6	6.118.281	6.393.358	4,5
4	Alto	3	17.489.923	17.489.923	0,0	18.102.176	18.102.176	0,0
4	Alto	4	22.981.919	23.566.608	2,5	29.822.480	30.730.456	3,0
4	Alto	5	24.410.621	24.678.329	1,1	26.672.605	27.009.286	1,3
4	Alto	6	162.230.634	171.154.100	5,5	211.916.171	223.304.126	5,4
4	Alto	7	442.999.146	445.182.870	0,5	496.428.244	498.869.010	0,5
4	**Subtotal**							

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en las tablas 5.4-6 y 5.4-7 se presentan los flujos económicos para el área de estudio a precios de mercado y precios sociales. Además en el Anexo 13 – Evaluación Económica SSP.se encuentran calculados los flujos de cada predio promedio, predio promedio expandido y el resumen por sectores.

Tabla 5.4-6- Flujos de márgenes netos en situación sin proyecto: precios de mercado ($)

Cultivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Margen Bruto																
Arveja	79.453.240	80.304.652	116.030.249	82.007.474	118.361.086	87.167.231	119.471.009	89.554.526	87.911.231	87.291.717	83.710.297	118.796.652	103.018.412	104.765.164	93.815.522	103.770.659
Avena (grano)	147.477.695	147.651.156	187.582.791	148.063.006	188.814.288	148.566.673	189.951.867	148.804.082	148.804.082	148.804.082	148.804.082	189.139.818	167.511.016	169.905.462	154.895.699	168.542.195
Cebada	47.832.179	47.832.179	58.112.867	47.832.179	58.112.867	47.832.179	58.112.867	47.832.179	47.832.179	47.832.179	47.832.179	57.871.567	52.225.743	52.850.771	48.932.733	52.494.914
Lentejas	5.355.253	5.384.138	5.425.790	5.467.443	5.523.537	5.579.632	5.637.400	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095
Maíz grano	575.186.436	584.318.866	1.137.436.823	603.619.376	1.166.360.246	632.282.761	1.185.347.024	650.789.310	640.164.656	636.159.211	627.277.206	1.172.568.725	854.525.041	889.734.508	674.830.041	869.688.156
Papa	18.384.607	18.351.355	35.124.517	18.262.247	35.222.631	18.139.888	35.341.112	18.052.093	18.052.093	18.052.093	18.052.093	34.954.611	25.449.187	26.501.498	19.905.009	25.902.370
Poroto	333.599.868	330.677.358	676.170.522	323.010.342	677.873.321	316.488.996	680.034.274	313.984.268	312.442.819	311.861.700	308.502.244	671.625.912	462.471.938	485.626.619	340.479.808	472.443.605
Trigo	1.592.644.043	1.597.149.345	2.178.805.436	1.609.159.167	2.195.742.409	1.646.352.207	2.214.783.621	1.666.504.317	1.659.057.368	1.656.249.903	1.634.335.551	2.204.291.326	1.905.824.054	1.938.866.287	1.731.738.629	1.920.053.840
Arándano	3.998.097.199	6.647.779.150	9.219.724.835	8.058.680.502	10.359.329.259	9.034.049.190	11.069.450.472	9.521.510.270	6.489.793.686	6.340.242.757	6.138.068.869	7.995.197.163	8.000.938.678	5.042.199.037	4.888.059.513	4.127.675.869
Cerezo	49.300.216	215.407.697	278.517.771	519.555.697	619.675.044	701.784.450	804.224.045	711.915.595	634.447.637	624.747.754	604.435.668	714.657.524	674.897.841	721.822.559	617.790.743	674.318.105
Frambuesa	507.338.820	811.779.490	1.505.767.083	943.852.609	617.705.830	298.387.703	1.151.299.487	1.025.249.593	1.173.470.040	976.050.680	785.721.405	1.295.598.465	1.146.917.170	1.287.397.700	1.170.393.860	1.396.297.574
Kiwi	789.155.829	832.005.258	979.078.789	887.262.368	1.042.351.194	912.679.213	1.042.892.889	145.419.767	31.127.070	65.530.211	231.121.012	427.050.910	660.353.544	665.191.888	945.751.050	983.445.143
Manzano	5.332.120.368	5.621.488.392	6.697.454.428	5.803.184.764	6.916.880.863	6.044.051.745	7.029.787.855	6.212.522.768	1.023.888.316	-60.546.800	-59.727.679	1.236.122.679	2.510.126.252	2.165.394.671	3.839.103.136	3.702.144.873
Mora	13.526.958	22.603.434	41.768.844	26.788.444	20.071.222	9.225.333	31.829.524	26.968.413	29.526.032	23.771.440	18.729.602	30.929.725	27.624.994	33.183.630	31.517.706	37.755.927
Nogal	164.716.812	229.771.349	268.233.481	231.198.774	273.851.463	242.333.225	279.429.597	249.994.919	250.573.617	249.725.610	243.341.104	281.948.173	266.767.249	11.247.816	-8.678.502	8.379.346
Peral	311.591.484	413.779.972	594.472.764	575.859.447	808.382.015	752.728.590	954.464.543	840.970.377	411.443.869	330.149.023	320.209.837	401.982.348	549.604.246	553.999.843	732.535.294	764.621.756
Uva vinífera	225.348.121	226.291.807	273.532.559	231.103.488	279.632.573	244.897.979	286.650.766	252.122.319	249.502.754	248.515.191	240.913.201	0	-244.880.612	-244.880.612	-155.110.021	-152.270.679
Vivero frutales	43.870.173	46.604.305	56.592.748	48.693.196	59.228.266	51.835.926	60.917.323	53.203.584	8.503.641	-4.508.844	-4.830.067	6.123.755	19.885.042	16.787.991	30.424.858	29.279.275
Alcachofa	11.210.714	11.210.714	13.326.692	11.210.714	13.326.692	11.210.714	13.326.692	11.210.714	11.210.714	11.210.714	11.210.714	13.265.740	11.839.616	11.997.497	11.210.714	11.907.608
Arveja verde	312.623.573	312.623.573	371.630.036	312.623.573	371.630.036	312.623.573	371.630.036	312.623.573	312.623.573	312.623.573	312.623.573	369.675.361	323.940.893	329.003.991	312.623.573	326.121.339
Betarraga	21.370.196	21.370.196	25.403.736	21.370.196	25.403.736	21.370.196	25.403.736	21.370.196	21.370.196	21.370.196	21.370.196	25.304.330	22.978.485	23.235.971	21.621.901	23.089.372
Canola o raps semillero	41.598.885	41.598.885	54.759.710	41.598.885	54.759.710	41.996.229	54.759.710	43.258.521	42.389.622	42.062.051	41.598.885	54.509.079	48.644.947	49.294.144	45.224.605	48.924.526
Chacra casera	53.733.788	53.733.788	87.470.841	53.733.788	87.470.841	53.733.788	87.470.841	53.733.788	53.733.788	53.733.788	53.733.788	86.401.842	61.389.980	64.158.953	53.733.788	62.582.450
Espárrago	3.094.694.340	3.559.690.671	4.342.542.464	4.021.188.805	4.643.170.595	4.129.194.565	4.730.353.865	1.310.080.119	1.238.134.087	2.302.396.441	3.695.523.459	5.001.070.116	4.371.318.129	4.108.521.322	3.718.263.832	3.819.309.568
Lechuga	41.251.805	41.251.805	49.037.920	41.251.805	49.037.920	41.251.805	49.037.920	41.251.805	41.251.805	41.251.805	41.251.805	48.816.770	43.642.400	44.215.236	41.478.340	43.889.095
Maíz semillero	628.036.759	628.036.759	755.169.160	628.036.759	755.169.160	628.036.759	755.169.160	628.036.759	628.036.759	628.036.759	628.036.759	751.347.408	661.928.067	671.827.359	628.036.759	666.191.242
Melón	10.919.762	10.919.762	18.916.160	10.919.762	18.916.160	10.919.762	18.916.160	10.919.762	10.919.762	10.919.762	10.919.762	18.662.785	12.734.442	13.390.747	10.919.762	13.017.083
Poroto semillero	58.005.231	58.005.231	66.968.653	58.005.231	66.968.653	58.005.231	66.968.653	58.005.231	58.005.231	58.005.231	58.005.231	66.737.711	61.334.232	61.932.432	58.182.574	61.591.850
Poroto verde	301.507.017	301.507.017	376.229.204	301.507.017	376.229.204	301.507.017	376.229.204	301.507.017	301.507.017	301.507.017	301.507.017	374.303.985	329.258.719	334.245.518	302.985.406	331.406.306
Sandía	5.897.456	5.897.456	10.216.086	5.897.456	10.216.086	5.897.456	10.216.086	5.897.456	5.897.456	5.897.456	5.897.456	10.079.245	6.877.514	7.231.966	5.897.456	7.030.160
Tomate fresco	2.507.290	2.507.290	4.081.505	2.507.290	4.081.505	2.507.290	4.081.505	2.507.290	2.507.290	2.507.290	2.507.290	4.033.892	2.919.854	3.043.186	2.507.290	2.972.968
Zapallo	88.867.651	88.867.651	105.641.069	88.867.651	105.641.069	88.867.651	105.641.069	88.914.628	88.867.651	88.867.651	88.867.651	105.194.323	94.741.597	95.898.781	89.251.356	95.239.943
Canola o raps	54.541.435	54.540.296	61.381.384	54.536.879	61.432.773	54.532.322	61.491.502	54.530.044	54.530.044	54.530.044	54.530.044	61.302.113	56.870.898	57.361.462	54.530.044	57.082.162
Maravilla semillero	86.729.460	86.729.460	114.168.445	86.729.460	114.168.445	86.729.460	114.168.445	86.729.460	86.729.460	86.729.460	86.729.460	113.465.870	97.027.387	98.847.232	87.439.401	97.811.112
Remolacha	3.389.023.142	3.398.730.634	4.442.655.421	3.427.011.149	4.483.122.032	3.464.956.928	4.530.116.301	3.485.886.919	3.485.886.919	3.485.886.919	3.485.886.919	4.505.753.481	3.874.307.663	3.944.212.749	3.586.109.783	3.904.412.601
Tomate industrial	434.749.669	434.749.669	643.044.560	434.749.669	643.044.560	434.749.669	643.044.560	434.749.669	434.749.669	434.749.669	434.749.669	636.044.486	472.260.433	490.392.374	434.749.669	480.069.035
Alfalfa	96.596.007	96.568.224	194.045.328	96.343.684	196.175.821	97.269.347	197.481.921	97.882.715	97.350.082	97.149.282	95.581.887	195.404.899	140.845.313	146.885.407	109.022.632	143.446.506
Avena vicia	19.720.325	19.727.586	41.398.028	20.033.186	42.155.608	21.091.533	42.939.414	21.554.189	21.367.779	21.297.503	20.593.108	42.512.993	31.310.655	32.550.825	24.776.727	31.844.740
Maíz silo	3.312.600	3.342.432	7.893.401	3.429.293	8.122.891	3.647.158	8.376.770	4.165.310	3.847.140	3.727.192	3.597.751	8.284.995	6.137.690	6.375.411	4.885.243	6.240.066
Pradera mejorada	80.690.699	79.398.437	199.055.327	76.238.511	201.028.248	91.128.802	202.433.015	101.075.443	93.416.460	90.529.059	70.978.813	200.244.446	148.554.550	154.276.952	118.405.659	151.018.928
Pradera natural	296.583.344	290.827.705	346.267.225	301.428.195	355.986.265	325.451.497	365.408.283	333.627.870	331.176.782	330.252.734	294.324.143	365.364.708	348.822.504	350.653.832	339.174.021	349.611.174
Álamo	775.411.633	775.411.633	920.204.946	775.411.633	920.204.946	775.411.633	920.204.946	786.227.491	776.105.681	775.411.633	775.411.633	917.285.343	848.974.012	856.536.512	809.130.423	852.230.836
Total Margen Bruto	**24.144.582.080**	**28.256.426.774**	**37.561.339.599**	**31.038.231.109**	**39.050.581.073**	**32.256.473.303**	**40.954.495.473**	**30.276.788.443**	**21.423.800.150**	**20.966.225.226**	**21.987.577.710**	**30.819.569.367**	**29.267.563.869**	**25.882.328.786**	**26.032.190.130**	**26.777.227.691**
Costos																
Costos Indirectos y GG	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135
Tecnificación del Riego	0	131.291.052	175.672.927	195.594.345	250.765.176	267.648.532	254.125.244	116.131.273	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315
Habilitación de Suelos	15.556.355	45.258.641	67.887.961	106.073.637	136.481.135	168.299.056	142.828.040	140.007.193	148.137.402	150.982.150	156.160.551	156.247.831	208.227.871	212.374.334	232.861.567	229.597.476
Asistencia Técnica y TT	0	193.463.538	386.927.076	563.063.016	822.164.248	918.896.017	1.103.695.756	1.281.612.256	982.753.150	677.010.806	324.738.925	0	0	0	0	0
Total Costos	**3.472.665.489**	**3.827.122.365**	**4.087.597.100**	**4.321.840.133**	**4.666.519.694**	**4.811.952.740**	**4.957.758.174**	**4.994.859.857**	**4.679.219.002**	**4.376.321.405**	**4.029.227.925**	**3.704.576.280**	**3.756.556.320**	**3.760.702.784**	**3.781.190.016**	**3.777.925.925**
Total Margen Neto	**20.671.916.591**	**24.429.304.409**	**33.473.742.500**	**26.716.390.976**	**34.384.061.380**	**27.444.520.564**	**35.996.737.299**	**25.281.928.586**	**16.744.581.148**	**16.589.903.821**	**17.958.349.785**	**27.114.993.087**	**25.511.007.549**	**22.121.626.002**	**22.251.000.114**	**22.999.301.765**

Tabla 5.4-6- Flujos de márgenes netos en situación sin proyecto: precios de mercado ($) (Continuación)

Cultivo	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24	Año 25	Año 26	Año 27	Año 28	Año 29	Año 30
Margen Bruto															
Arveja	83.710.297	119.471.009	83.710.297	111.748.628	113.313.538	98.531.581	119.471.009	85.286.623	109.607.979	119.471.009	118.569.203	83.710.297	83.710.297	91.615.411	89.776.019
Avena (grano)	148.804.082	190.064.226	148.804.082	179.478.391	181.623.569	161.360.470	190.064.226	148.804.082	176.543.991	190.064.226	188.828.030	148.804.082	148.804.082	151.663.319	148.804.082
Cebada	47.832.179	58.112.867	47.832.179	55.349.618	55.909.580	50.620.249	58.112.867	47.832.179	54.583.644	58.112.867	57.790.180	47.832.179	47.832.179	48.088.976	47.832.179
Lentejas	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095	5.644.095
Maíz grano	627.277.206	1.186.161.803	627.277.206	1.030.500.939	1.062.045.005	764.083.503	1.186.161.803	627.277.206	987.351.658	1.186.161.803	1.167.983.997	627.277.206	627.277.206	664.113.880	652.221.362
Papa	18.052.093	35.360.870	18.052.093	30.708.608	31.651.371	22.746.146	35.360.870	18.052.093	29.418.998	35.360.870	34.817.587	18.052.093	18.052.093	18.484.443	18.052.093
Poroto	308.502.244	680.565.081	308.502.244	578.198.363	598.942.578	402.995.181	680.565.081	309.980.874	549.822.249	680.565.081	668.610.872	308.502.244	308.502.244	315.917.426	314.192.033
Trigo	1.634.335.551	2.217.047.715	1.634.335.551	2.070.968.180	2.100.570.627	1.820.949.426	2.217.047.715	1.647.163.380	2.030.474.848	2.217.047.715	2.199.988.800	1.634.335.551	1.634.335.551	1.687.133.311	1.667.508.060
Arándano	3.665.843.928	5.357.667.168	5.009.981.323	8.344.774.452	9.322.564.753	9.302.533.779	10.585.592.087	9.010.681.997	10.583.824.212	11.080.807.362	2.843.883.401	6.071.387.190	6.138.068.869	6.966.664.460	7.429.617.621
Cerezo	371.036.240	415.145.159	37.412.289	58.140.389	68.702.640	239.980.242	278.517.771	531.129.183	596.011.943	804.224.045	801.534.015	679.743.755	611.769.379	641.261.667	634.236.293
Frambuesa	452.112.934	668.548.107	670.156.459	1.421.717.454	1.684.895.951	1.186.382.210	1.318.058.256	801.875.980	1.247.145.518	1.536.705.823	1.615.919.299	1.011.679.945	452.112.934	395.162.723	749.786.373
Kiwi	748.338.522	858.025.952	733.538.118	876.736.488	907.226.972	904.776.182	980.094.467	903.939.001	1.005.547.552	1.042.892.889	1.039.478.293	139.463.088	26.560.962	70.473.125	246.023.995
Manzano	5.395.870.197	6.297.153.654	5.171.809.868	6.183.422.626	6.266.644.773	6.198.822.714	6.755.215.644	5.942.459.384	6.674.115.154	7.010.097.235	7.005.623.687	5.949.177.678	989.894.715	-30.741.056	-10.620.122
Mora	12.609.654	17.888.173	19.128.004	37.500.480	42.893.790	29.097.026	31.643.753	18.796.829	30.134.978	39.587.093	43.195.763	27.813.186	12.609.654	10.920.736	21.050.284
Nogal	4.863.125	113.059.187	95.484.982	205.209.179	194.766.016	250.601.646	270.701.160	236.751.584	265.922.376	275.182.810	278.602.024	240.611.175	243.341.104	255.643.994	253.126.186
Peral	816.318.408	759.876.303	407.046.581	431.533.284	411.876.310	455.598.476	594.472.764	585.203.512	776.802.838	869.368.652	951.157.124	809.021.585	399.909.596	341.281.406	336.545.451
Uva vinífera	-3.420.308	19.938.315	240.913.201	278.143.419	279.896.873	263.333.950	286.796.211	245.679.808	275.744.860	286.796.211	285.785.753	240.913.201	240.913.201	255.407.562	252.475.399
Vivero frutales	43.834.798	52.322.111	41.992.376	51.260.664	51.984.197	51.810.414	57.129.169	50.100.889	57.105.306	60.416.638	60.692.531	50.413.383	8.146.914	-4.261.057	-4.366.471
Alcachofa	11.210.714	13.326.692	11.210.714	12.628.701	12.770.146	11.434.071	13.326.692	11.210.714	12.435.217	13.326.692	13.245.182	11.210.714	11.210.714	11.210.714	11.210.714
Arveja verde	312.623.573	371.630.036	312.623.573	349.246.109	353.782.124	312.623.573	371.630.036	312.623.573	343.041.271	371.630.036	369.016.080	312.623.573	312.623.573	312.623.573	312.623.573
Betarraga	21.370.196	25.403.736	21.370.196	24.265.392	24.496.073	22.317.088	25.403.736	21.370.196	23.949.842	25.403.736	25.270.802	21.370.196	21.370.196	21.370.196	21.370.196
Canola o raps semillero	41.598.885	54.759.710	41.598.885	51.889.614	52.471.228	46.977.373	54.759.710	41.598.885	51.094.022	54.759.710	54.424.545	41.598.885	41.598.885	44.348.223	43.375.636
Chacra casera	53.733.788	87.470.841	53.733.788	75.229.226	77.709.942	54.277.399	87.470.841	53.733.788	71.835.844	87.470.841	86.041.286	53.733.788	53.733.788	53.733.788	53.733.788
Espárrago	3.824.788.954	4.589.085.272	4.193.211.597	4.610.305.505	4.617.698.446	4.291.289.125	1.479.206.028	1.233.561.444	2.515.535.894	4.198.134.071	4.996.088.713	4.155.876.056	3.871.918.939	3.709.124.049	3.632.365.748
Lechuga	41.251.805	49.037.920	41.251.805	46.505.417	47.018.619	42.170.974	49.037.920	41.251.805	45.803.405	49.037.920	48.742.179	41.251.805	41.251.805	41.251.805	41.251.805
Maíz semillero	628.036.759	755.169.160	628.036.759	711.404.443	720.273.192	640.355.940	755.169.160	628.036.759	699.272.838	755.169.160	750.058.392	628.036.759	628.036.759	628.036.759	628.036.759
Melón	10.919.762	18.916.160	10.919.762	16.014.637	16.602.619	11.048.609	18.916.160	10.919.762	15.210.333	18.916.160	18.577.325	10.919.762	10.919.762	10.919.762	10.919.762
Poroto semillero	58.005.231	66.968.653	58.005.231	64.324.016	64.859.942	59.797.654	66.968.653	58.005.231	63.590.921	66.968.653	66.659.817	58.005.231	58.005.231	58.005.231	58.005.231
Poroto verde	301.507.017	376.229.204	301.507.017	354.182.595	358.650.254	316.449.274	376.229.204	301.507.017	348.071.262	376.229.204	373.654.639	301.507.017	301.507.017	301.507.017	301.507.017
Sandía	5.897.456	10.216.086	5.897.456	8.649.055	8.966.607	5.967.043	10.216.086	5.897.456	8.214.673	10.216.086	10.033.090	5.897.456	5.897.456	5.897.456	5.897.456
Tomate fresco	2.507.290	4.081.505	2.507.290	3.536.259	3.646.751	2.603.058	4.081.505	2.507.290	3.385.117	4.081.505	4.017.832	2.507.290	2.507.290	2.507.290	2.507.290
Zapallo	88.867.651	105.641.069	88.867.651	100.525.167	101.561.885	91.769.173	105.641.069	88.867.651	99.107.036	105.641.069	105.043.643	88.867.651	88.867.651	89.101.260	88.934.686
Canola o raps	54.530.044	61.491.502	54.530.044	59.322.722	59.762.217	55.610.801	61.491.502	54.530.044	58.721.535	61.491.502	61.238.236	54.530.044	54.530.044	54.530.044	54.530.044
Maravilla semillero	86.729.460	114.168.445	86.729.460	106.122.920	107.753.315	92.352.804	114.168.445	86.729.460	103.892.696	114.168.445	113.228.903	86.729.460	86.729.460	86.729.460	86.729.460
Remolacha	3.485.886.919	4.532.741.260	3.485.886.919	4.223.691.256	4.286.319.032	3.694.744.497	4.532.741.260	3.485.886.919	4.138.022.416	4.532.741.260	4.496.650.934	3.485.886.919	3.485.886.919	3.532.928.768	3.485.886.919
Tomate industrial	434.749.669	643.044.560	434.749.669	562.883.348	579.127.705	434.749.669	643.044.560	434.749.669	540.662.614	643.044.560	633.683.472	434.749.669	434.749.669	434.749.669	434.749.669
Alfalfa	95.581.887	197.736.757	95.581.887	171.033.531	176.444.835	125.330.296	197.736.757	96.499.380	163.631.381	197.736.757	194.618.400	95.581.887	95.581.887	100.868.814	97.954.507
Avena vicia	20.593.108	42.991.777	20.593.108	37.508.991	38.620.056	28.125.065	42.991.777	21.070.052	35.989.159	42.991.777	42.351.507	20.593.108	20.593.108	23.102.560	21.579.315
Maíz silo	3.597.751	8.376.770	3.597.751	7.325.810	7.538.783	5.527.065	8.376.770	3.597.751	7.034.483	8.376.770	8.254.041	3.597.751	3.597.751	4.564.333	4.208.195
Pradera mejorada	70.978.813	202.453.654	70.978.813	177.154.948	182.281.632	133.855.583	202.453.654	81.183.819	170.142.132	202.453.654	199.499.315	70.978.813	70.978.813	110.680.711	102.107.765
Pradera natural	270.981.366	366.071.716	255.623.255	357.975.427	359.616.108	344.118.426	366.071.716	327.261.997	355.731.130	366.071.716	365.126.245	320.681.878	312.580.310	336.701.823	333.958.242
Álamo	775.411.633	920.204.946	775.411.633	886.771.171	893.546.395	829.548.435	920.204.946	775.411.633	877.503.310	920.204.946	916.300.608	775.411.633	775.411.633	798.921.435	787.591.767
Total Margen Bruto	**25.082.924.973**	**32.669.269.227**	**26.356.045.207**	**34.969.531.517**	**36.532.670.542**	**33.862.910.286**	**36.157.987.136**	**29.394.670.992**	**36.207.680.732**	**40.724.772.656**	**33.319.929.841**	**29.176.529.275**	**22.787.573.733**	**22.657.889.158**	**23.472.940.473**
Costos															
Costos Indirectos y GG	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135	3.457.109.135
Tecnificación del Riego	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315	213.388.435	245.447.921	253.046.949	291.334.425	291.334.425	259.567.273	116.131.273	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315
Habilitación de Suelos	231.636.709	164.480.854	139.147.559	106.165.017	91.050.335	109.736.653	114.337.120	140.204.887	152.359.163	165.245.259	141.848.650	131.801.006	128.724.290	132.378.174	198.830.191
Asistencia Técnica y TT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Costos	**3.779.965.158**	**3.712.809.303**	**3.687.476.009**	**3.654.493.466**	**3.761.547.905**	**3.812.293.709**	**3.824.493.204**	**3.888.648.447**	**3.900.802.722**	**3.881.921.667**	**3.715.089.058**	**3.680.129.455**	**3.677.052.739**	**3.680.706.623**	**3.747.158.640**
Total Margen Neto	**21.302.959.815**	**28.956.459.924**	**22.668.569.199**	**31.315.038.050**	**32.771.122.637**	**30.050.616.578**	**32.333.493.933**	**25.506.022.546**	**32.306.878.009**	**36.842.850.989**	**29.604.840.783**	**25.496.399.820**	**19.110.520.993**	**18.977.182.535**	**19.725.781.833**

Tabla 5.4-7- Flujos de márgenes netos en situación sin proyecto: precios de sociales ($)

Cultivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Margen Bruto																
Arveja	84.953.513	85.802.928	121.526.729	87.501.759	123.853.375	92.657.525	124.961.302	95.044.819	93.401.525	92.782.010	89.200.590	124.286.946	108.508.705	110.255.457	99.305.815	109.260.952
Avena (grano)	160.647.151	160.792.034	200.690.795	161.135.393	201.844.999	161.555.707	202.911.178	161.756.341	161.756.341	161.756.341	161.756.341	202.092.078	180.463.275	182.857.722	167.847.958	181.494.454
Cebada	51.310.224	51.310.224	61.590.913	51.310.224	61.590.913	51.310.224	61.590.913	51.310.224	51.310.224	51.310.224	51.310.224	61.349.612	55.703.788	56.328.817	52.410.778	55.972.960
Lentejas	6.918.143	6.973.325	7.052.901	7.132.477	7.239.645	7.346.812	7.457.176	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966
Maíz grano	633.636.178	643.626.236	1.197.001.236	664.716.723	1.227.432.347	696.341.636	1.249.071.653	719.384.958	708.760.303	704.754.858	695.872.853	1.237.906.946	921.951.778	956.930.034	743.425.689	937.015.321
Papa	31.542.977	31.539.802	48.353.262	31.531.292	48.547.013	31.519.606	48.780.983	31.511.222	31.511.222	31.511.222	31.511.222	48.413.740	38.908.316	39.960.627	33.364.137	39.361.498
Poroto	523.107.752	525.658.783	876.206.995	530.911.781	891.372.342	541.191.130	907.515.078	550.263.260	548.721.811	548.140.692	544.781.236	901.829.370	696.251.289	719.010.095	576.344.850	706.052.471
Trigo	1.694.193.103	1.698.645.902	2.280.233.235	1.710.516.709	2.297.007.939	1.747.525.726	2.315.867.123	1.767.565.823	1.760.118.874	1.757.311.409	1.735.397.057	2.305.352.832	2.006.885.559	2.039.927.793	1.832.800.134	2.021.115.345
Arándano	6.219.511.557	9.233.714.583	11.597.879.175	10.087.085.980	11.780.159.141	9.799.947.382	11.141.167.612	9.521.510.270	6.489.793.686	6.340.242.757	6.138.068.869	7.995.197.163	8.000.938.678	5.042.199.037	4.888.059.513	4.127.675.869
Cerezo	88.720.560	272.639.977	334.659.024	589.711.393	666.893.039	729.891.581	804.491.305	711.915.595	634.447.637	624.747.754	604.435.668	714.657.524	674.897.841	721.822.559	617.790.743	674.318.105
Frambuesa	1.917.105.318	2.247.101.959	2.822.753.198	2.056.933.822	973.177.747	534.299.179	1.212.360.266	1.025.249.593	1.173.470.040	976.050.680	785.721.405	1.295.598.465	1.146.917.170	1.287.397.700	1.170.393.860	1.396.297.574
Kiwi	929.020.680	962.301.305	1.088.709.958	976.959.768	1.102.739.887	942.626.168	1.042.892.889	145.419.767	31.127.070	65.530.211	231.121.012	427.050.910	660.353.544	665.191.888	945.751.050	983.445.143
Manzano	6.177.896.118	6.410.105.661	7.363.826.328	6.342.606.007	7.283.109.035	6.229.405.930	7.033.499.074	6.212.522.768	1.023.888.316	-60.546.800	-59.727.679	1.236.122.679	2.510.126.252	2.165.394.671	3.839.103.136	3.702.144.873
Mora	50.164.911	59.879.658	75.928.450	55.610.189	29.155.293	15.270.684	33.199.323	26.968.413	29.526.032	23.771.440	18.729.602	30.929.725	27.624.994	33.183.630	31.517.706	37.755.927
Nogal	169.884.980	234.805.740	272.497.518	234.625.499	276.182.819	243.531.540	279.482.078	249.994.919	250.573.617	249.725.610	243.341.104	281.948.173	266.767.249	11.247.816	-8.678.502	8.379.346
Peral	376.109.744	479.069.516	653.762.961	626.902.188	846.306.902	773.243.898	955.979.055	840.970.377	411.443.869	330.149.023	320.209.837	401.982.348	549.604.246	553.999.843	732.535.294	764.621.756
Uva vinífera	336.544.851	326.368.864	357.159.362	298.280.037	324.799.032	268.054.348	287.567.789	252.122.319	249.502.754	248.515.191	240.913.201	0	-244.880.612	-244.880.612	-155.110.021	-152.270.679
Vivero frutales	52.296.456	54.434.018	63.191.054	54.018.256	62.823.303	53.633.562	60.917.323	53.203.584	8.503.641	-4.508.844	-4.830.067	6.123.755	19.885.042	16.787.991	30.424.858	29.279.275
Alcachofa	11.926.901	11.926.901	14.042.879	11.926.901	14.042.879	11.926.901	14.042.879	11.926.901	11.926.901	11.926.901	11.926.901	13.981.927	12.555.802	12.713.683	11.926.901	12.623.795
Arveja verde	332.595.255	332.595.255	391.601.719	332.595.255	391.601.719	332.595.255	391.601.719	332.595.255	332.595.255	332.595.255	332.595.255	389.647.043	343.912.575	348.975.673	332.595.255	346.093.021
Betarraga	22.735.412	22.735.412	26.768.952	22.735.412	26.768.952	22.735.412	26.768.952	22.735.412	22.735.412	22.735.412	22.735.412	26.669.546	24.343.701	24.601.187	22.987.118	24.454.588
Canola o raps semillero	44.661.988	44.661.988	57.822.812	44.661.988	57.822.812	45.059.332	57.822.812	46.321.623	45.452.725	45.125.154	44.661.988	57.572.181	51.708.049	52.357.246	48.287.707	51.987.628
Chacra casera	92.923.060	92.923.060	126.660.113	92.923.060	126.660.113	92.923.060	126.660.113	92.923.060	92.923.060	92.923.060	92.923.060	125.591.115	100.579.252	103.348.225	92.923.060	101.771.723
Espárrago	3.352.649.196	3.801.778.985	4.555.936.844	4.198.911.805	4.764.264.057	4.191.569.218	4.733.278.542	1.310.080.119	1.238.134.087	2.302.396.441	3.695.523.459	5.001.070.116	4.371.318.129	4.108.521.322	3.718.263.832	3.819.309.568
Lechuga	43.887.141	43.887.141	51.673.256	43.887.141	51.673.256	43.887.141	51.673.256	43.887.141	43.887.141	43.887.141	43.887.141	51.452.105	46.277.736	46.850.571	44.113.676	46.524.430
Maíz semillero	708.958.362	708.958.362	836.090.764	708.958.362	836.090.764	708.958.362	836.090.764	708.958.362	708.958.362	708.958.362	708.958.362	832.269.012	742.849.670	752.748.963	708.958.362	747.112.845
Melón	17.730.981	17.730.981	25.727.380	17.730.981	25.727.380	17.730.981	25.727.380	17.730.981	17.730.981	17.730.981	17.730.981	25.474.005	19.545.662	20.201.967	17.730.981	19.828.303
Poroto semillero	60.492.266	60.492.266	69.455.688	60.492.266	69.455.688	60.492.266	69.455.688	60.492.266	60.492.266	60.492.266	60.492.266	69.224.745	63.821.267	64.419.467	60.669.609	64.078.884
Poroto verde	328.576.639	328.576.639	403.298.827	328.576.639	403.298.827	328.576.639	403.298.827	328.576.639	328.576.639	328.576.639	328.576.639	401.373.608	356.328.342	361.315.141	330.055.029	358.475.929
Sandía	9.576.004	9.576.004	13.894.634	9.576.004	13.894.634	9.576.004	13.894.634	9.576.004	9.576.004	9.576.004	9.576.004	13.757.793	10.556.062	10.910.514	9.576.004	10.708.708
Tomate fresco	4.335.913	4.335.913	5.910.129	4.335.913	5.910.129	4.335.913	5.910.129	4.335.913	4.335.913	4.335.913	4.335.913	5.862.515	4.748.478	4.871.809	4.335.913	4.801.591
Zapallo	94.544.883	94.544.883	111.318.301	94.544.883	111.318.301	94.544.883	111.318.301	94.591.860	94.544.883	94.544.883	94.544.883	110.871.555	100.418.829	101.576.013	94.928.588	100.917.175
Canola o raps	57.226.557	57.234.519	64.089.259	57.258.405	64.172.500	57.290.252	64.267.634	57.306.176	57.306.176	57.306.176	57.306.176	64.078.245	59.647.030	60.137.594	57.306.176	59.858.294
Maravilla semillero	93.115.718	93.115.718	120.554.703	93.115.718	120.554.703	93.115.718	120.554.703	93.115.718	93.115.718	93.115.718	93.115.718	119.852.128	103.413.645	105.233.490	93.825.658	104.197.370
Remolacha	3.516.278.788	3.525.697.223	4.569.186.217	3.553.106.196	4.608.636.670	3.589.891.156	4.654.471.977	3.610.250.900	3.610.250.900	3.610.250.900	3.610.250.900	4.630.117.463	3.998.671.644	4.068.576.730	3.710.473.764	4.028.776.583
Tomate industrial	456.587.002	456.587.002	664.881.893	456.587.002	664.881.893	456.587.002	664.881.893	456.587.002	456.587.002	456.587.002	456.587.002	657.881.819	494.097.767	512.229.708	456.587.002	501.906.368
Alfalfa	117.954.209	118.057.862	215.650.471	118.091.161	218.050.860	119.271.947	219.479.088	119.884.516	119.351.882	119.151.082	117.583.687	217.406.699	162.847.113	168.887.208	131.024.432	165.448.307
Avena vicia	23.161.659	23.178.885	44.863.290	23.512.666	45.653.524	24.607.885	46.473.145	25.088.800	24.902.390	24.832.114	24.127.719	46.047.604	34.845.266	36.085.436	28.311.337	35.379.351
Maíz silo	3.913.800	3.948.399	8.506.267	4.049.142	8.751.855	4.285.236	9.023.543	4.812.082	4.493.912	4.373.964	4.244.523	8.931.767	6.784.463	7.022.183	5.532.015	6.886.838
Pradera mejorada	126.271.462	124.972.914	244.632.103	121.813.223	246.610.839	136.719.272	248.054.531	146.702.389	139.043.406	136.156.005	116.605.759	245.871.391	194.181.496	199.903.898	164.032.605	196.645.874
Pradera natural	331.787.874	326.032.235	381.471.755	336.632.725	391.190.795	360.656.027	400.612.813	368.832.400	366.381.313	365.457.264	329.528.673	400.569.238	384.027.034	385.858.362	374.378.551	384.815.704
Álamo	874.409.145	874.409.145	1.019.202.459	874.409.145	1.019.202.459	874.409.145	1.019.202.459	885.225.004	875.103.193	874.409.145	874.409.145	1.016.282.856	947.971.524	955.534.025	908.127.935	951.228.349
Total Margen Bruto	**30.229.864.431**	**34.662.728.207**	**43.446.263.808**	**36.177.921.490**	**42.490.470.377**	**34.601.097.646**	**42.084.277.900**	**31.276.720.743**	**22.423.732.450**	**21.966.157.526**	**22.987.510.009**	**31.810.168.706**	**30.263.827.617**	**26.877.965.447**	**27.031.708.480**	**27.773.221.381**
Costos																
Costos Indirectos y GG	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860
Tecnificación del Riego	0	131.291.052	175.672.927	195.594.345	250.765.176	267.648.532	254.125.244	116.131.273	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315
Habilitación de Suelos	15.556.355	45.258.641	67.887.961	106.073.637	136.481.135	168.299.056	142.828.040	140.007.193	148.137.402	150.982.150	156.160.551	156.247.831	208.227.871	212.374.334	232.861.567	229.597.476
Asistencia Técnica y TT	0	193.463.538	386.927.076	563.063.016	822.164.248	918.896.017	1.103.695.756	1.281.612.256	982.753.150	677.010.806	324.738.925	0	0	0	0	0
Total Costos	**3.471.565.214**	**3.826.022.090**	**4.086.496.825**	**4.320.739.858**	**4.665.419.419**	**4.810.852.465**	**4.956.657.899**	**4.993.759.582**	**4.678.118.727**	**4.375.221.130**	**4.028.127.650**	**3.703.476.005**	**3.755.456.045**	**3.759.602.509**	**3.780.089.741**	**3.776.825.650**
Total Margen Neto	**26.758.299.216**	**30.836.706.117**	**39.359.766.983**	**31.857.181.632**	**37.825.050.958**	**29.790.245.182**	**37.127.620.000**	**26.282.961.160**	**17.745.613.723**	**17.590.936.396**	**18.959.382.359**	**28.106.692.701**	**26.508.371.572**	**23.118.362.938**	**23.251.618.738**	**23.996.395.730**

Tabla 5.4-7- Flujos de márgenes netos en situación sin proyecto: precios sociales ($) (Continuación)

Cultivo	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23	Año 24	Año 25	Año 26	Año 27	Año 28	Año 29	Año 30
Margen Bruto															
Arveja	89.200.590	124.961.302	89.200.590	117.238.921	118.803.831	104.021.874	124.961.302	90.776.916	115.098.273	124.961.302	124.059.496	89.200.590	89.200.590	97.105.705	95.266.312
Avena (grano)	161.756.341	203.016.486	161.756.341	192.430.650	194.575.828	174.312.730	203.016.486	161.756.341	189.496.250	203.016.486	201.780.290	161.756.341	161.756.341	164.615.578	161.756.341
Cebada	51.310.224	61.590.913	51.310.224	58.827.664	59.387.626	54.098.295	61.590.913	51.310.224	58.061.690	61.590.913	61.268.225	51.310.224	51.310.224	51.567.022	51.310.224
Lentejas	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966	7.469.966
Maíz grano	695.872.853	1.251.410.762	695.872.853	1.096.772.085	1.128.109.009	832.104.148	1.251.410.762	695.872.853	1.053.906.155	1.251.410.762	1.233.352.325	695.872.853	695.872.853	732.709.527	720.817.010
Papa	31.511.222	48.819.999	31.511.222	44.167.737	45.110.499	36.205.275	48.819.999	31.511.222	42.878.127	48.819.999	48.276.716	31.511.222	31.511.222	31.943.571	31.511.222
Poroto	544.781.236	910.615.706	544.781.236	809.999.145	830.388.699	637.791.402	910.615.706	546.259.866	782.108.177	910.615.706	898.865.878	544.781.236	544.781.236	552.196.418	550.471.025
Trigo	1.735.397.057	2.318.109.221	1.735.397.057	2.172.029.686	2.201.632.133	1.922.010.932	2.318.109.221	1.748.224.886	2.131.536.354	2.318.109.221	2.301.050.305	1.735.397.057	1.735.397.057	1.788.194.816	1.768.569.565
Arándano	3.665.843.928	5.357.667.168	5.009.981.323	8.344.774.452	9.322.564.753	9.302.533.779	10.585.592.087	9.010.681.997	10.583.824.212	11.080.807.362	2.843.883.401	6.071.387.190	6.138.068.869	6.966.664.460	7.429.617.621
Cerezo	371.825.898	415.777.488	38.778.632	59.972.640	68.719.951	239.980.242	278.517.771	531.129.183	596.011.943	804.224.045	801.534.015	679.743.755	611.769.379	641.261.667	634.236.293
Frambuesa	452.112.934	668.548.107	670.156.459	1.421.717.454	1.684.895.951	1.186.382.210	1.318.058.256	801.875.980	1.247.145.518	1.536.705.823	1.615.919.299	1.011.679.945	452.112.934	395.162.723	749.786.373
Kiwi	748.338.522	858.025.952	733.538.118	876.736.488	907.226.972	904.776.182	980.094.467	903.939.001	1.005.547.552	1.042.892.889	1.039.478.293	139.463.088	26.560.962	70.473.125	246.023.995
Manzano	5.395.870.197	6.297.153.654	5.171.809.868	6.183.422.626	6.266.644.773	6.198.822.714	6.755.215.644	5.942.459.384	6.674.115.154	7.010.097.235	7.005.623.687	5.949.177.678	989.894.715	-30.741.056	-10.620.122
Mora	12.609.654	17.888.173	19.128.004	37.500.480	42.893.790	29.097.026	31.643.753	18.796.829	30.134.978	39.587.093	43.195.763	27.813.186	12.609.654	10.920.736	21.050.284
Nogal	4.863.125	113.059.187	95.484.982	205.209.179	194.766.016	250.601.646	270.701.160	236.751.584	265.922.376	275.182.810	278.602.024	240.611.175	243.341.104	255.643.994	253.126.186
Peral	816.318.408	759.876.303	407.046.581	431.533.284	411.876.310	455.598.476	594.472.764	585.203.512	776.802.838	869.368.652	951.157.124	809.021.585	399.909.596	341.281.406	336.545.451
Uva vinífera	-3.420.308	19.938.315	240.913.201	278.143.419	279.896.873	263.333.950	286.796.211	245.679.808	275.744.860	286.796.211	285.785.753	240.913.201	240.913.201	255.407.562	252.475.399
Vivero frutales	43.834.798	52.322.111	41.992.376	51.260.664	51.984.197	51.810.414	57.129.169	50.100.889	57.105.306	60.416.638	60.692.531	50.413.383	8.146.914	-4.261.057	-4.366.471
Alcachofa	11.926.901	14.042.879	11.926.901	13.344.887	13.486.333	12.150.258	14.042.879	11.926.901	13.151.404	14.042.879	13.961.368	11.926.901	11.926.901	11.926.901	11.926.901
Arveja verde	332.595.255	391.601.719	332.595.255	369.217.791	373.753.807	332.595.255	391.601.719	332.595.255	363.012.953	391.601.719	388.987.762	332.595.255	332.595.255	332.595.255	332.595.255
Betarraga	22.735.412	26.768.952	22.735.412	25.630.608	25.861.289	23.682.304	26.768.952	22.735.412	25.315.058	26.768.952	26.636.018	22.735.412	22.735.412	22.735.412	22.735.412
Canola o raps semillero	44.661.988	57.822.812	44.661.988	54.952.716	55.534.330	50.040.476	57.822.812	44.661.988	54.157.124	57.822.812	57.487.647	44.661.988	44.661.988	47.411.325	46.438.739
Chacra casera	92.923.060	126.660.113	92.923.060	114.418.499	116.899.214	93.466.672	126.660.113	92.923.060	111.025.116	126.660.113	125.230.559	92.923.060	92.923.060	92.923.060	92.923.060
Espárrago	3.824.788.954	4.589.085.272	4.193.211.597	4.610.305.505	4.617.698.446	4.291.289.125	1.479.206.028	1.233.561.444	2.515.535.894	4.198.134.071	4.996.088.713	4.155.876.056	3.871.918.939	3.709.124.049	3.632.365.748
Lechuga	43.887.141	51.673.256	43.887.141	49.140.752	49.653.954	44.806.309	51.673.256	43.887.141	48.438.741	51.673.256	51.377.514	43.887.141	43.887.141	43.887.141	43.887.141
Maíz semillero	708.958.362	836.090.764	708.958.362	792.326.046	801.194.795	721.277.543	836.090.764	708.958.362	780.194.441	836.090.764	830.979.996	708.958.362	708.958.362	708.958.362	708.958.362
Melón	17.730.981	25.727.380	17.730.981	22.825.857	23.413.839	17.859.829	25.727.380	17.730.981	22.021.553	25.727.380	25.388.545	17.730.981	17.730.981	17.730.981	17.730.981
Poroto semillero	60.492.266	69.455.688	60.492.266	66.811.051	67.346.977	62.284.689	69.455.688	60.492.266	66.077.956	69.455.688	69.146.852	60.492.266	60.492.266	60.492.266	60.492.266
Poroto verde	328.576.639	403.298.827	328.576.639	381.252.217	385.719.877	343.518.897	403.298.827	328.576.639	375.140.884	403.298.827	400.724.262	328.576.639	328.576.639	328.576.639	328.576.639
Sandía	9.576.004	13.894.634	9.576.004	12.327.603	12.645.156	9.645.591	13.894.634	9.576.004	11.893.221	13.894.634	13.711.639	9.576.004	9.576.004	9.576.004	9.576.004
Tomate fresco	4.335.913	5.910.129	4.335.913	5.364.883	5.475.375	4.431.681	5.910.129	4.335.913	5.213.740	5.910.129	5.846.456	4.335.913	4.335.913	4.335.913	4.335.913
Zapallo	94.544.883	111.318.301	94.544.883	106.202.399	107.239.116	97.446.405	111.318.301	94.544.883	104.784.268	111.318.301	110.720.875	94.544.883	94.544.883	94.778.491	94.611.918
Canola o raps	57.306.176	64.267.634	57.306.176	62.098.854	62.538.349	58.386.933	64.267.634	57.306.176	61.497.667	64.267.634	64.014.367	57.306.176	57.306.176	57.306.176	57.306.176
Maravilla semillero	93.115.718	120.554.703	93.115.718	112.509.178	114.139.572	98.739.062	120.554.703	93.115.718	110.278.954	120.554.703	119.615.161	93.115.718	93.115.718	93.115.718	93.115.718
Remolacha	3.610.250.900	4.657.105.241	3.610.250.900	4.348.055.237	4.410.683.013	3.819.108.478	4.657.105.241	3.610.250.900	4.262.386.398	4.657.105.241	4.621.014.916	3.610.250.900	3.610.250.900	3.657.292.749	3.610.250.900
Tomate industrial	456.587.002	664.881.893	456.587.002	584.720.682	600.965.038	456.587.002	664.881.893	456.587.002	562.499.947	664.881.893	655.520.805	456.587.002	456.587.002	456.587.002	456.587.002
Alfalfa	117.583.687	219.738.557	117.583.687	193.035.331	198.446.636	147.332.097	219.738.557	118.501.181	185.633.182	219.738.557	216.620.201	117.583.687	117.583.687	122.870.614	119.956.307
Avena vicia	24.127.719	46.526.388	24.127.719	41.043.601	42.154.667	31.659.676	46.526.388	24.604.663	39.523.770	46.526.388	45.886.118	24.127.719	24.127.719	26.637.171	25.113.925
Maíz silo	4.244.523	9.023.543	4.244.523	7.972.582	8.185.555	6.173.837	9.023.543	4.244.523	7.681.255	9.023.543	8.900.813	4.244.523	4.244.523	5.211.105	4.854.967
Pradera mejorada	116.605.759	248.080.600	116.605.759	222.781.894	227.908.578	179.482.529	248.080.600	126.810.765	215.769.078	248.080.600	245.126.261	116.605.759	116.605.759	156.307.657	147.734.711
Pradera natural	306.185.897	401.276.246	290.827.785	393.179.957	394.820.638	379.322.956	401.276.246	362.466.527	390.935.661	401.276.246	400.330.775	355.886.409	347.784.841	371.906.353	369.162.772
Álamo	874.409.145	1.019.202.459	874.409.145	985.768.684	992.543.908	928.545.948	1.019.202.459	874.409.145	976.500.822	1.019.202.459	1.015.298.120	874.409.145	874.409.145	897.918.948	886.589.280
Total Margen Bruto	**26.083.646.931**	**33.660.258.800**	**27.357.343.850**	**35.964.493.356**	**37.525.255.637**	**34.860.784.812**	**37.148.344.381**	**30.394.603.292**	**37.201.578.816**	**41.715.129.900**	**34.310.610.835**	**30.176.461.575**	**23.787.506.032**	**23.657.821.458**	**24.472.872.773**
Costos															
Costos Indirectos y GG	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860	3.456.008.860
Tecnificación del Riego	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315	213.388.435	245.447.921	253.046.949	291.334.425	291.334.425	259.567.273	116.131.273	91.219.315	91.219.315	91.219.315	91.219.315
Habilitación de Suelos	231.636.709	164.480.854	139.147.559	106.165.017	91.050.335	109.736.653	114.337.120	140.204.887	152.359.163	165.245.259	141.848.650	131.801.006	128.724.290	132.378.174	198.830.191
Asistencia Técnica y TT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Costos	**3.778.864.883**	**3.711.709.028**	**3.686.375.734**	**3.653.393.191**	**3.760.447.630**	**3.811.193.434**	**3.823.392.929**	**3.887.548.172**	**3.899.702.447**	**3.880.821.392**	**3.713.988.783**	**3.679.029.180**	**3.675.952.465**	**3.679.606.348**	**3.746.058.365**
Total Margen Neto	**22.304.782.048**	**29.948.549.772**	**23.670.968.116**	**32.311.100.165**	**33.764.808.007**	**31.049.591.378**	**33.324.951.452**	**26.507.055.120**	**33.301.876.369**	**37.834.308.509**	**30.596.622.052**	**26.497.432.395**	**20.111.553.568**	**19.978.215.110**	**20.726.814.408**

6. SITUACIÓN CON PROYECTO

6.1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

En este capítulo se presenta la caracterización productiva y económica de la situación futura o con proyecto, que se efectuó a partir de Predios Promedio previamente seleccionados. El predio promedio, igual que en situación actual, corresponde a la unidad de análisis y de trabajo del presente proyecto. Lo anterior se realizó mediante su expansión directa a través de la aplicación porcentual de su estructura productiva sobre la superficie total de cada estrato de tamaño a expandir. Posteriormente, mediante la suma de las expansiones, se obtuvo el uso del suelo para cada sector y estrato de tamaño, y para el total del área.

Se determinaron los gastos indirectos por Predio Promedio, y se elaboraron las fichas o estándares productivos y económicos, con los cuales se realiza la expansión de los respectivos ingresos brutos, costos directos y márgenes brutos por predio expandido, y con la suma de ellos se obtuvo el valor para el total de cada sector. Finalmente, se presentan las inversiones intraprediales, gastos indirectos generales y el programa de asistencia técnica necesario para lograr las metas planteadas en el presente estudio.

La situación futura o con proyecto, corresponde al mejoramiento de las condiciones actuales del área en estudio, mediante la ejecución y construcción de un embalse en el río Longaví, junto con un aumento de la eficiencia de uso del agua, a través de la modernización, renovación o ampliación de las actuales infraestructuras de riego, para dar satisfacción a la demanda de los futuros cultivos en los próximos años. En esta hipótesis de mayor seguridad de riego, con el complemento de un programa de asistencia técnica y capacitación, se permitirá el mejoramiento del nivel tecnológico, el aumento la productividad de los predios y la mayor rentabilidad de los rubros.

Con el fin de buscar el tamaño óptimo del futuro embalse y su posible ubicación, se han propuesto diferentes escenarios o alternativas de proyecto, que consideran diferentes superficies de riego, y cuyas demandas de agua resultantes se incorporan al estudio de regulación. Para cada escenario, se obtienen los beneficios y los costes agronómicos, que junto al presupuesto del embalse, constituyen los valores principales para realizar la evaluación económico-financiera, de forma que permita establecer el escenario de mayor rentabilidad.

A modo de resumen, los escenarios desarrollados son los siguientes:

- Escenario 1: Se considera la superficie regada en la actualidad, 30.126 hectáreas netas, sin considerar la incorporación de otras superficies (en secano o no cultivadas). Se trata por tanto de dimensionar el embalse necesario para satisfacer las demandas agronómicas actuales de la zona de riego considerada en el Sistema Longaví, con un 85% de seguridad.
- Escenario 2: Se considera una superficie regada de 36.237 hectáreas netas, tras la incorporación al riego de ciertas áreas de cultivo actualmente en secano, o también de áreas no cultivadas pero con potencial. La superficie incorporada no es proporcional en todos los estratos de tamaño y sectores, sino en función de ciertos factores agronómicos (mayor o menor aptitud agrícola, categorías de riego existentes, etc.).
- Escenario 3: Corresponde a la máxima superficie de riego considerada (Situación Con Proyecto del estudio agroeconómico), que ya fue determinada en las etapas anteriores, incorporando con criterios agronómicos una parte de la superficie que actualmente es secano, una parte de la superficie arable que no se cultiva, y una parte de la superficie sin uso. Finalmente se alcanza una superficie regada de 41.614 hectáreas netas.

Las soluciones de Cuesta Lara y El Mañío no ofrecen capacidad de embalse suficiente para poder incrementar la superficie actual de riego, y sólo podrían satisfacer el primer escenario. Por este motivo, se plantean para estas soluciones otros escenarios adicionales, que pudieran resultar menos ambiciosos, pero quizás rentables:

- Escenario 1-a: Corresponde a una parte del área de riego actual que podría atenderse con una seguridad del 85%, con el máximo embalse posible en El Mañío sin que resulte afectada la zona de La Balsa (volumen de embalse de 44 hm^3). Este escenario se plantea también para Cuesta Lara, con la misma capacidad de 44 hm^3. El área regada resultó ser de 7.441 ha.
- Escenario 1-b: Corresponde a una parte del área de riego actual que podría atenderse con una seguridad del 85%, con el máximo embalse posible en Cuesta Lara sin que resulte afectada la zona de La Balsa (volumen de embalse de 67 hm^3). El área regada resultó ser de 8.134 ha.

Sistema Digua

El Canal Alimentador Digua, con bocatoma en el río Longaví, transporta las aguas hasta los canales de los sistemas Longaví Alto y Remulcao Sur, gestionados por la JVRL mediante una derivación denominada "Municipal Quillaimo", pero también transporta recursos del río Longaví al Embalse Digua, ubicado en la cuenca vecina del río Cato (Sistema Digua). Tanto el río Cato como el Longaví son afluentes del río Perquilauquén.

Existía el temor de que los caudales derivados desde el río Longaví hacia el sistema Digua, en virtud de los correspondientes derechos eventuales de aprovechamiento de aguas, pudieran resultar afectados por el embalse de regulación. En ese caso, a los beneficios agronómicos derivados del embalse en la zona regable del Longaví, habría que restar los perjuicios agroeconómicos en la zona de riego del Sistema Digua provocados por el mismo embalse. Por tanto, para evaluar la rentabilidad del futuro embalse, se contrastarán sus costos (construcción de las obras, expropiaciones, reposición de interferencias y medidas ambientales) con los beneficios agroeconómicos, pero evaluando también el efecto del futuro embalse en el Sistema Digua.

Para ello, se ha realizado también una caracterización agronómica preliminar del Sistema Digua, basada en los antecedentes disponibles (fundamentalmente el "Estudio de factibilidad de construcción embalse mejoramiento y ampliación de áreas de riego del sistema río Longaví, EDIC 2002" y la información proporcionada por el Consejo de Administración del Digua), pero sin haber realizado encuestas directas agronómicas. Se recomienda por ello, realizar una caracterización más detallada en las posteriores fases de desarrollo del Estudio del embalse (Factibilidad), incluyendo encuestas agronómicas. De los antecedentes citados se extrajeron los siguientes datos:

- Esquema de funcionamiento del Sistema Digua, que se alimenta con aportes de caudal de los ríos Cato y Perquilauquén, además del río Longaví.
- Configuración y capacidad del Canal Alimentador del Digua, y capacidad del embalse del Digua.
- Cuantificación y datos de los caudales derivados históricamente desde el río Longaví.
- Principales consignas de explotación de los regantes.
- Superficies de riego actual, usos del suelo en la actualidad, etc.

La caracterización agroeconómica del Sistema Digua se realizó con predios promedio a nivel de estratos, asignando diferente productividad por estrato cuando corresponde, de forma análoga o coherente con los criterios empleados en la caracterización agronómica de la zona regable del Sistema Longaví. En el Anexo 16 - Análisis Sistema Digua, se incluyen los criterios y cálculos realizados para la caracterización agronómica del Sistema Digua (con la metodología elaborada por TYPSA y aprobada por la CNR), así como la cuantificación y evaluación de la producción agropecuaria correspondiente a cada situación.

El Sistema Digua posee principalmente tres fuentes de recursos hídricos: el río Longaví (192,5 hm^3/año), el canal Percato (71,6 hm^3/año) y los ríos Perquilauquén y Cato (132,5 hm^3/año), según información del Concejo de Administración del Sistema Digua. Por tanto, los recursos del río Longaví representan como promedio el 48,5%.

La superficie física bajo cota de riego del Sistema Digua es de unas 70.000 ha, sin embargo la disponibilidad de recursos hídricos y otros condicionantes limitan la superficie regada a unas 22.000 ha. Por tanto, se considera que la superficie beneficiada directamente de los recursos de agua del río Longaví, sería el 48,5% de 22.000 ha, que equivale a 10.670 ha.

A partir de la información del Estudio de factibilidad de EDIC 2002, ha sido posible obtener la estratificación del Sistema Digua, considerando los mismos estratos de tamaños por hectáreas físicas (HF) del Sistema Longaví, y la determinación de los predios promedio, y posteriormente los usos del suelo.

Tabla 6.1-1- Estimación de superficies regadas en el Sistema Digua abastecida con agua del río Longaví

Cultivo	Superficie de riego (ha)	Porcentaje de la superficie total
Arroz	7.642,9	72%
Empastadas	1.256,6	12%
Maíz	768,4	7%
Trigo	344,2	3%
Remolacha /Tomate	230,7	2%
Frutales y otros	427,1	4%
Total regada	**10.670,0**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

Con la misma metodología de cálculo empleada en el Sistema Longaví, y particularizando para el caso del Sistema Digua, se obtuvieron las superficies de cultivo por cada método de riego, eficiencias y tasas de riego en Situación Actual. A partir de estos datos, se calcularon las demandas agronómicas netas y brutas de la superficie abastecida con los recursos del río Longaví. Posteriormente se realizó la caracterización productiva y económica, estimando los ingresos, costos y márgenes brutos en Situación Actual y Sin Proyecto, como referencia para determinar después los flujos agroeconómicos en SCP. En Situación Con Proyecto, la superficie y distribución de tipos de cultivo no se modifica respecto a la Situación Actual.

El estudio de regulación realizado para los distintos escenarios ha obtenido que los volúmenes derivados desde el río Longaví a través del Canal Alimentador Digua en situación futura con embalse (SCP) son los mismos, como promedio, que en la Situación Actual (los volúmenes anuales futuros superan ligeramente al promedio del período 1990/91-2013/14); por tanto, en SCP no habría beneficio ni perjuicio agrícola, puesto que los márgenes agrarios en SCP son iguales a los márgenes en SA. Los escenarios analizados en el estudio de regulación están en consonancia con lo declarado por el Consejo de Administración del Embalse Digua y según lo establecido en la Resolución 1.120 de la DGA.

Tras obtener estos resultados, en el Estudio de regulación se ensaya una segunda hipótesis para el Sistema Digua, considerando que sus derechos eventuales cambien a derechos permanentes; en esta situación, el modelo de regulación muestra que el futuro embalse entrega los mismos recursos, pero aumenta la seguridad de riego al 85%.

En esta hipótesis, la situación futura o con proyecto corresponde al mejoramiento de las condiciones actuales por el aumento de la seguridad de riego hasta el 85% como consecuencia del futuro embalse, con el complemento de un programa de asistencia técnica y capacitación para mejorar el nivel tecnológico, lo que se traducirá en cierto aumento de la productividad de los predios y mayor rentabilidad de los rubros. Es decir, se considera la misma superficie de riego, pero con diferente distribución de cultivos.

Calculando los flujos de márgenes netos para los mismos escenarios en esta Situación Con Proyecto, y comparándolos con los obtenidos en Situación Actual, se obtienen los beneficios económicos directos que podrían resultar en caso de que el Sistema Digua se postulase hipotéticamente como beneficiario del embalse.

En términos generales, se han considerado criterios de desarrollo similares a los empleados en el estudio del Sistema Longaví, con algunas consideraciones propias para el Sistema Digua derivadas de la diferente potencialidad de sus suelos y distinta gradualidad del desarrollo (el grado de estabilización es mayor que el adoptado en el Sistema Longaví).

A partir de los usos de suelo obtenidos y los porcentajes de sistemas de riego considerados, se obtuvo la eficiencia media ponderada para cada cultivo. Considerando las mismas tasas de riego de la Situación Actual, y una eficiencia de conducción y distribución de canales del 80% se obtuvieron las demandas netas y brutas de la superficie del Sistema Digua abastecida con caudales del río Longaví, de acuerdo a la tabla siguiente.

Tabla 6.1-2. Demandas hídricas agronómicas Sector Digua (10.670 ha). Situación Con Embalse

Tipo de Demanda	Demanda (hm^3)												
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Total
Neta						11,49	23,53	39,18	43,32	40,15	29,18	5,23	160,66
Bruta						14,36	29,41	48,97	54,15	50,19	36,47	6,53	200,82

Fuente: Elaboración propia

Después se calcularon los ingresos, costos directos y márgenes brutos por hectárea para cada rubro productivo en la situación con proyecto, con la misma metodología y parámetros utilizados en el Sistema Longaví, obteniendo los Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto, y después el beneficio económico directo a precios privados y sociales.

6.2. CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA

6.2.1. Criterios de desarrollo

La situación futura o con proyecto, corresponde al mejoramiento de las condiciones actuales que enfrenta el área en estudio, a través de la ejecución y construcción de obras civiles, que en este caso específico se produciría por la construcción de un embalse en el río Longaví, junto con un aumento de la eficiencia de uso del agua, dando satisfacción a la demanda de los cultivos en los próximos años.

Este escenario de mayor seguridad de riego, con el complemento de un programa de asistencia técnica y capacitación, permitirá el mejoramiento del nivel tecnológico, el aumento la productividad de los predios y la rentabilidad de los rubros.

A continuación se exponen los principales criterios de desarrollo considerados:

1) Potencialidad de los suelos

De acuerdo a los antecedentes del estudio de suelos se puede concluir que en términos de Capacidad de Uso, todos los sectores presentan una buena potencialidad, ya que las capacidades I a III se encuentran en proporciones superiores al 55% en todos los casos.

Tabla 6.2-1- Porcentaje de superficie por capacidad de uso y sector

Sector	I y II	III	IV	VI	VII y VIII
1	46	32	7	1	14
2	62	13	15	1	9
3	48	8	10	10	24
4	18	58	15	1	8

Fuente: Elaboración propia

En contraposición, el sector con mayor restricción es el 3 donde se localiza una mancha paralela al río Longaví en su margen derecha, de terrenos inadecuados para los cultivos, estando su uso está limitado fundamentalmente a pastos.

En términos generales, se puede señalar que la capacidad de uso más comúnmente detectada en el área de estudio y con presencia en todos los sectores es la correspondiente a las clases I y II, esto es, suelos que no tienen o presentan muy ligeras limitaciones para todos los cultivos de la zona.

En aquellos suelos de tipo agrícola con moderadas limitaciones (III) para el adecuado desarrollo del riego tradicional, con pendientes que superan el 2% hasta un 15%, es factible la realización del riego con prácticas moderadas de manejo y conservación. Son adecuados para la práctica totalidad de los cultivos.

Los de Clase IV, requieren cuidadosas prácticas de manejo y conservación y son aconsejables para cultivo de praderas y frutales. Los de clase VI corresponden a suelos inadecuados para los cultivos y su uso, en principio, está limitado a pastos y forestales. Las clases superiores presentan limitaciones muy severas, con uso para pastoreo y forestal (Clase VI) y, prácticamente sin ningún tipo valor la Clase 8.

Por tanto, en general, el área de estudio cuenta con recursos de suelo apropiados para una agricultura intensiva y semi-intensiva basada en la explotación de frutales de hoja caduca, vides viníferas, hortalizas, cultivos industriales, semilleros, chacras, así como agricultura extensiva de cereales y forrajeras y ganadería bovina.

A continuación se resumen el resto de clasificaciones interpretativas.

En lo referente a las limitaciones de drenaje, la mayor parte de los mismos presentan buen drenaje (clase 5). En el sector 3, los terrenos excesivamente drenados coinciden con la capacidad de uso descrita anteriormente.

Tabla 6.2-2- Porcentaje de superficie por clase de drenaje y sector

Sector	1-2	3	4	5	6
1	12	20	8	59	1
2	22	8	16	53	1
3	3	3	1	54	39
4	7	6	28	43	16

Fuente: Elaboración propia

La capacidad de drenaje de los terrenos va disminuyendo progresivamente hacia la parte norte del área seleccionada, localizándose al norte de la Ruta 5 los suelos pobremente drenados con niveles altos de capas freáticas lo que condiciona la selección de los cultivos.

El sector 4 es el que presenta las mejores condiciones de drenaje.

Realizando el análisis por categorías de riego, se obtiene:

Tabla 6.2-3- Porcentaje de superficie por categoría de riego y sector

Sector	1	2	3	4	6
1	29	42	12	4	13
2	40	36	1	15	8
3	42	14	2	10	32
4	17	38	24	13	4

Fuente: Elaboración propia

La 1a y 2a Categoría de Riego, representa a los suelos con mejores posibilidades para ser regados y presentan, en todos los sectores, porcentajes superiores al 55% de su superficie, destacando los sectores 1 y 2 con más del 70%. Las zonas en principio no aptas, se localizan en la parte sur del sector 1 y en la zona del sector 3 referenciada en los anteriores apartados.

Para todos los sectores se observa que presentan suelos con buena aptitud frutal (clases A, B y C) con superficies en todos los casos superiores al 56%, destacando el sector 4 con una superficie superior al 73%. Para el sector 3, se repite la misma casuística apuntada anteriormente: el 34% de su superficie no tiene aptitud frutal.

Tabla 6.2-4- Porcentaje de superficie por aptitud frutal y sector

Sector	A	B	C	D	E
1	22	34	3	21	20
2	38	28	3	8	23
3	48	1	7	10	34
4	3	16	55	15	11

Fuente: Elaboración propia

En referencia a la aptitud de los suelos en relación con su aptitud agrícola o forestal, tenemos:

Tabla 6.2-5- Porcentaje de superficie por aptitud agrícola/forestal y sector

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8
1	16	31	32	4	5	0	5	7
2	33	30	13	0	15	0	0	8
3	42	8	8	9	1	31	0	2
4	3	16	61	9	7	1	0	4

Fuente: Elaboración propia

Los sectores 1, 2 y 4, tienen terrenos con aptitudes moderadas o mejores (aptitud de 1 a 3) por encima del 76%. En el sector 3, esta cifra baja al 57%, cartografiándose un 31% de su superficie para usos preferentemente de pastos. Los suelos con aptitud predominantemente forestal (clase 7) se localizan en una mancha al sur del sector 1

1) Potencial climático

De acuerdo a lo estudiado en el Capítulo 2, en el acápite 2.1 - Caracterización Agroclimática, el área regable estudiada está afectada por 3 Distritos Agroclimáticos, el 87.2 localizado al occidente, el 87.3 corresponde con la franja central, y el 97.1 localizado al oriente.

De los parámetros agroclimáticos de estos Distritos Agroclimáticos y considerando los principales requerimientos climáticos de algunas de las especies bajo régimen hídrico de riego, se concluyó que tiene condiciones favorables para el cultivo de la mayor parte de las especies cultivables que se desarrollan en climas templados, tales como:

- Frutales de hoja caduca, tales como manzanos, perales, arándano, frambuesa, nogal, avellano, cerezos, ciruelo, duraznero, damasco, almendro, vides, kiwi y olivos, entre otros.
- Cultivos anuales y hortalizas, en esta zona es posible el cultivo de trigo, remolacha, maíz, espárragos, papa, porotos, melón, sandía, tomate, frutillas, alcachofa, cebolla, coliflor, arroz, avena, cebada y tabaco, entre otros.
- En esta zona es factible cultivar una amplia gama de especies de praderas y forrajeras.
- Las especies forestales con aprovechamiento maderable más adaptadas en la zona de estudio son: Álamo, pino y eucalipto.

Cabe señalar que aunque el área localizada en la mitad occidental tienen mayores las oscilaciones térmicas y se alcanzan temperaturas máximas superiores al área localizada en la mitad oriental, y por tanto es más propicio el cultivo de especies exigentes en temperatura, tales como arroz, y vides viníferas, esta situación no es restrictiva para alcanzar buenos rendimientos en el resto del área de estudio.

Por otra parte, en las áreas cubiertas por estos distritos es propicio el cultivo en secano de especies tales como trigo, avena, cebada, habas, garbanzos, arvejas, vicias y ballicas anuales, entre otras.

2) Expectativas de los agricultores y empresarios

Se ha considerado importante tener en cuenta las expectativas de los agricultores reflejadas en la encuesta simple (sección IX de las encuestas simples "Intenciones de cultivo frente a la implementación del proyecto) y de caso a raíz del proyecto de embalse, particularizando lo expuesto por los agricultores según en el sector, estrato y nivel tecnológico en el que se encuentren. En este sentido, se ha trabajado sobre una matriz que permite conocer las intenciones de los agricultores de cada cultivo, agrupando por sectores, estratos, nivel de agricultura y método de riego.

Además, con independencia de las encuestas, se han producido entrevistas con pequeños, medianos y grandes empresarios agrícolas locales, los cuales nos han transmitido sus experiencias e impresiones. Con todo, se expone a continuación un resumen de las conclusiones:

- **Cereales, leguminosas y tubérculos**: Dentro de los cultivos extensivos, el de mayor intención de cultivar en futuro es el maíz grano, por razones fundamentalmente de rentabilidad respecto a otros cereales como trigo, cebada, y por conocimiento del rubro, además de la poca necesidad de mano de obra. Según lo declarado por los agricultores, mayoritariamente eligen el método tradicional por surco para el riego, con excepción de algunos agricultores con mayor superficie arable disponible y de más alto nivel que tecnificaría mediante riego por pivote principalmente.

  El trigo es el cereal con una gran superficie cultivada en la actualidad, debido fundamentalmente a que requiere un menor consumo de agua que el maíz. Es previsible que la disponibilidad de agua con la implementación del proyecto haga descender de manera significativa la superficie cultivada, sin embargo, muchos agricultores de estratos de tamaño intermedios, declaran que continuarían produciéndolo.

  El arroz es un cultivo que actualmente no se cultiva en el área de estudio, aunque no siempre ha sido así, pues se ha localizado una zona al oeste del sector 2 que se abandonó el cultivo de arroz por falta de agua, estando actualmente como pradera sin riego. En la encuesta, algunos agricultores de los estratos 4 a 6 en el sector 2 y alguno en el sector 1, declara su intención de cultivar arroz en caso de disponibilidad del recurso agua.

  El poroto es cultivado principalmente por agricultores de niveles bajos y medios, y por lo declarado en las encuestas. El método de riego mayoritario continuará siendo por surco, aunque haya agricultores que optan por la tecnificación del cultivo, sobre todo los que disponen de mayor superficie cultivable.

- Frutales y Vides: Hay una apuesta por la inversión en cultivos más rentables con riego tecnificado, sobre todo los grandes empresarios agrícolas. Por tanto, cabe esperar un incremento importante de frutales con rentabilidades muy altas, aun siendo necesario afrontar grandes inversiones, frente a otros cultivos con márgenes bajos y menores requerimientos de inversión y tecnificación. En estratos de menor tamaño y menor nivel tecnológico, son más reacios a invertir en tecnificación. Los más tenidos en cuenta por los agricultores son arándano, frambuesa, manzano, nogal, cerezo, uva vinífera y en menor medida kiwi, avellano europeo y pera. A continuación se expone por cultivo, algunas de las opiniones expresadas por los agricultores y empresarios.

  El arándano este es un cultivo con buenos resultados en la zona, salvo variedades no rentables, que se están cambiando en la actualidad por nuevas variedades. En cuanto al método de riego, haya una intención casi unánime en el riego por goteo. Algunos grandes empresarios informan que se podría emplear cosechadora para el arándano con destino a congelado, por lo que se resolvería el problema mayor de este cultivo, que no es otro que el alto requerimiento de mano de obra.

  La frambuesa y en menor medida la mora, es el gran cultivo masivo para los pequeños y medianos agricultores que ha reemplazado a los cultivos tradicionales como papa, porotos, remolacha, maíz choclo, etc., debido a la mejor de rentabilidad que los cultivos tradicionales. Actualmente se riega mayoritariamente por surco, aunque son muchos los agricultores que declaran su intención de instalar sistema de riego tecnificado, con lo que se conseguirá reducir costos y aumentar la producción.

  Los manzanos, es un frutal de gran importancia en el área de estudio, siendo la superficie de manzanas en la provincia de Linares la segunda de la VII Región. En la actualidad se está produciendo una renovación generalizada de variedades a otras más rentables. Manifiestan su intención de aumentar la superficie dedicada a este rubro, principalmente los empresarios de alto nivel de agricultura ubicados en los mayores estratos de tamaño. El método de riego elegido es el de goteo, y excepcionalmente micro-aspersión.

  La superficie de nogal en la actualidad es muy baja, sin embargo, un importante número de agricultores de estratos de tamaño medio a grande, en los sectores 1 y 2, declaran su intención de implantar este rubro argumentando buenas expectativas en los mercados, menos mano de obra y buena rentabilidad.

  El cerezo siendo un rubro de gran importancia en la Región VI, no hay demasiada superficie de cerezo en el área de estudio, si bien, algunos agricultores de los estratos mayores declaran su intención de aumentar la superficie plantada por su alta rentabilidad, instalando riego por goteo.

  La uva vinífera se prevé el aumento de superficie en estratos de tamaño altos, por la existencia de algunos empresarios dedicados a la producción de vino para su exportación, y que manifiestan su intención de aumentar la superficie cultivada.

  El kiwi cultivo en el que en la actualidad se están introduciendo nuevas variedades que mejoran la rentabilidad, teniendo buenas expectativas. Los problemas que han existido de garantía en el suministro de agua ha hecho que su superficie disminuyera sensiblemente, por lo que, eliminado este condicionante, se prevé aumente su superficie, habiendo agricultores en los sectores 2 y 4 de nivel alto de agricultura que declaran su intención de aumentar la superficie instalando riego por micro-aspersión.

  Peras, declaran su intención de aumentar la superficie plantada, agricultores de los sectores 3 y 4 y de niveles tecnológico altos.

  El avellano europeo desde el punto de vista cultural, el avellano presenta numerosas ventajas en relación a otros frutales, pues se trata de un árbol rústico que se adapta a diferentes condiciones edafoclimáticos. Además, este cultivo presenta otras aptitudes, como la posibilidad de ser completamente mecanizado (manejo, cosecha) y requiere poca mano de obra luego de la poda de formación de que dura 4 años, ya que el avellano no necesita de podas posteriores como la mayoría de los frutales. La mecanización, posible en este cultivo, permite que su producción requiera de pocas horas de trabajo al año.

Asimismo, el reducido costo de inversión inicial en comparación con otros frutales, lo hace particularmente atractivo para pequeños agricultores de nuestro país. Por lo comentado, y puesto que algunos agricultores que han manifestado su intención de plantación, se ha introducido en la zona de estudio para la situación futura.

- Hortícolas y semilleros. En lo que se refiere a chacra, huerta casera, e incluso el choclo, solo lo desarrollan los pequeños agricultores en pequeñas superficie, siendo exclusivamente rentable para ellos, ya que el trabajo lo realizan con mano de obra familiar, siendo el destino mayoritario para autoconsumo. Son pocos los agricultores que declaran tener intención de aumentar la superficie de estos cultivos.

  El espárrago es un cultivo de gran importancia en el área de estudio. Los agricultores encuestados de los sectores 1 a 3 manifiestan su intención de cultivo fundamentalmente por su buena rentabilidad y menor necesidad mano de obra que en frutales. Actualmente, la mayor parte de la superficie se riega por surcos, no obstante, muchos de los agricultores de niveles tecnológicos medios y altos, consideran que la inversión en riego tecnificado por goteo, supondría un incremento importante de la producción.

  La mayor parte de cultivos de semilleros son de maíz (75%), el resto es maravilla y otros (poroto). Son los agricultores de niveles medios y altos, ubicados en los estratos de tamaño mayores los que declaran su intención de incrementar la superficie de este cultivo, con inversión en tecnología (pivote).

- Cultivos Industriales. Dentro de los cultivos industriales, la remolacha y en menor medida el tomate industrial y maravilla, son los cultivos con expectativas para los agricultores.

  La remolacha es un cultivo que lo desarrollan mayoritariamente los estratos de tamaño con una superficie sobre las 5.000 ha. La entrega de la producción se realiza en IANZA Linares. Con la implementación de nuevas tecnología en especial riego por aspersión y pivote, han mejorado considerablemente los rendimientos. Además, los costos de la recolección pueden reducirse mediante la utilización de cosechadoras multifunción que realiza en una sola pasada el descoronado, arranque y carga. Por todo, los agricultores declaran estar dispuestos a sembrar remolacha.

  El tomate industrial es un cultivo masivo en la provincia, aunque en el área de estudio la superficie sembrada es aproximadamente 500 ha. Los agricultores son conscientes de la necesaria la tecnificación de este rubro para asegurar su rentabilidad, no obstante, solo algunos agricultores de nivel alto declaran estar dispuestos a invertir en riego por goteo mediante cinta.

- Praderas y Cultivos forrajeros. La ganadería se desarrolla generalmente en base a praderas naturales, o naturales mejoradas, mediante fertilización y riego, enfocadas a la crianza con engorda de bovinos. Se observa una intención de cambiar la superficies dedicadas a praderas por cultivos más rentables, y por consiguiente, un abandono de la actividad ganadera por su poca rentabilidad, quedando relegando, en general, la actividad pecuaria a los estratos de mayor tamaño, y en cualquier caso, previendo un disminución importante de esta actividad.

  No obstante, aquellos agricultores con intención de continuar con la actividad de crianza y engorda de animales, declaran sustituir una buena parte de la superficie de pradera natural, en secano o con riego en precario solo en los meses con disponibilidad de agua, por praderas mejoradas, alfalfa y en menor medida trébol por su menor producción, lo que les permitirá la producción de fardos para su propia ganadería o venta y talaje para la cría de sus animales. En algún caso de declara la intención del cultivo de maíz silo para consumo de su propio ganado.

3) Potencialidad de los mercados

El análisis de las especies con mayor potencial ante el comportamiento del los mercados, y por tanto, a considerar en la propuesta de usos de suelo en la situación con proyecto, se basa en los antecedentes recopilados y presentados en el Capítulo 4 del presente Estudio Agroeconómico, fundamentalmente extraída de los acápites "4.7 Estructura agraria y agroindustrial" y "4.8. Estudio General de Mercados, Comercialización y Precios", en el que se desarrollaron los siguientes aspectos:

- Estudio de comercialización y exportaciones.
- Análisis de los principales productos comercializados y potencialmente comercializables en el área de estudio.
- Determinación de precios.
- Perspectivas futuras y canales de comercialización.

Del estudio de mercados se desprende que Chile está situado en el puesto 34 según el Índice de Competitividad Global del año 2013-14, siendo la economía más competitiva de América Latina y el Caribe.

Atendiéndonos a la publicación del Índice de Competitividad Regional (ICORE-2011) publicado bianual o trianualmente, la Región del Maule ocupa el último lugar en valoración global, lo que denota que, en la actualidad, presentando necesidad de mejorar y perfeccionar las condiciones estructurales que permiten su potencial de desarrollo. Especialmente aspectos como: Infraestructura y capacidad, entorno económico y financiero, Persona (Educación, salud y fuerza de trabajo), Gestión empresarial y Calidad del empleo. Se hace constar que el potencial de desarrollo ascendente que la VII Región del Maule, ha denotado hasta finales de la década anterior (año 2008), se ha visto afectada entre otros aspectos por desastres naturales (terremoto).

No obstante a lo anterior, una reciente publicación del Índice de Competitividad Regional con fecha Diciembre de 2013, denota una subida del índice de competitividad de la región del Maule (35 %) escalando hasta dos posiciones en el ranking global (Puesto 13). Su índice de competitividad aumentó en 0,075, recuperando así la mencionada tendencia al alza que había mostrado la región con anterioridad al año 2008. Las dimensiones más bajas continúan siendo la Gestión Empresarial, y Empleo y Entorno Económico. Sin embargo, se ha mejorado y reforzado notablemente la Infraestructura e Inversión Pública y Seguridad.

A nivel de valor de exportaciones silvoagropecuarias, la VII región del Maule ocupa el 4° lugar a nivel nacional, sobresaliendo los productos de frutales en fresco, vinos, frutas procesadas y hortalizas e incluso las semillas para siembra. Los principales países de destino son EEUU, China y Brasil, Holanda y Japón.

Según los antecedentes recopilados en este estudio, se concluye que las comentadas exportaciones de frutas frescas y procesadas, semillas, hortalizas y vinos, debieran continuar con la tendencia creciente constatada actualmente. Esta proyección se encuentra en parte afianzada por los numerosos acuerdos comerciales vigentes establecidos con países o regiones con economías emergentes destacando con China y Brasil y otros con elevado potencial de consumo como Estados Unidos y Unión Europea. Por lo tanto, las producciones futuras obtenidas podrán competir a nivel de mercado internacional, debido a la rebaja de aranceles de internación. Por último destacar, las especies de frutales a implementar son las mismas o similares a las que actualmente se encuentran actualmente en el área de estudio.

A continuación se realiza un análisis muy conciso de las distintas especies a considerar en la situación con proyecto:

- *Cereales, tubérculos y leguminosas*

El maíz es un cultivo que requiere baja mano de obra y sus niveles de tecnología no son especialmente altos. Chile es un país deficitario en maíz grano con un porcentaje elevado de importaciones, fundamentalmente de Argentina, Paraguay y Estados Unidos, para cubrir sus necesidades. Este hecho se confirma a través del aumento del consumo en los últimos tres años que ha conllevado un nuevo aumento de las importaciones de este producto, pese a haberse incrementado la producción nacional. Se estima que se mantenga la progresión creciente de producción de los últimos años. En lo referente a la exportación de semillas, Chile se sitúa como sexto exportador a nivel mundial. La idiosincrasia de la ventaja de la *"contra-estación"*, así como la calidad y diversidad de su producción demuestran el gran potencial de crecimiento del sector.

El cultivo del arroz a nivel nacional, ha experimentado un descenso de superficie del 50% durante las últimas tres décadas, y la producción global ha aumentado un 37%, por lo que el rendimiento por hectárea se ha incrementado alrededor de un 166%. En contraste, destaca que la superficie dedicada a este cultivo en la zona sur de la región del Maule y concretamente en las proximidades del área de estudio, se ha mantenido estable.

Este producto en Chile es un producto altamente deficitario, recurriéndose a importaciones para poder satisfacer la demanda, y que pueden llegar a suponer según las últimas campañas en torno al 50% de las necesidades totales. Estas importaciones proceden principalmente del Mercosur aunque existe una reciente tendencia a la importación de países asiáticos como Vietnam. Esta coyuntura junto con la predisposición de los agricultores de la zona una vez subsanado el déficit de garantía en el suministro del recurso agua, las mejoras en los estándares de producción que permiten una elevada producción y calidad de producto y la cierta estabilidad de precio de comercialización, pudiera posibilitar el incremento en las superficies dedicadas a la producción de este rubro. Asimismo, la proximidad de algunas de las mayores plantas de procesado de arroz a nivel nacional, en las proximidades del área de estudio favorecería su comercialización.

En cuanto al trigo, se observa una disminución de la superficie destinada a este cultivo, aunque se ha conseguido mantener e incluso aumentar las producciones mediante la implementación de nuevas tecnologías y variedades de semilla. A nivel regional, este cultivo tras el maíz representa la mayor importancia en el grupo de cereales, tubérculos y leguminosas. La producción se destina fundamentalmente al mercado interno, aunque no alcanza a cubrir las necesidades totales, siendo necesario recurrir a la importación de países como Argentina, EE.UU, y Canadá. Se estima que las perspectivas del rubro en mediano plazo serán similares a las actuales, puesto que aunque ofrece márgenes económicos más bajos que otros cereales (como el maíz), continua siendo un cultivo que requiere baja mano de obra y no precisa altos niveles tecnológicos para su producción.

El cultivo de poroto ha mantenido estable su superficie a nivel nacional durante la última década. Destaca la superficie dedicada en la Región del Maule (49% nacional), y especial en la Provincia de Linares y las comunas del área de estudio. A pesar de la considerable producción de este producto, Chile sigue siendo importador neto durante los últimos 5 años, y alcanzándose un record de importación el pasado año.

Estas circunstancias y otras, han motivado una creciente subida de su precio a nivel nacional en la última década, especialmente en la variedad "tórtola", con máximos históricos el último año. Las exportaciones de este producto son muy limitadas, aunque el panorama internacional parece propicio para la producción y exportación de poroto, siendo relativamente altos y estables los precios pagados. Pese a lo anteriormente expuesto, este cultivo predomina en estratos de menor tamaño y nivel tecnológico bajo medio que destinan parte de la producción a autoconsumo y/o reutilización de semilla como avance del cultivo de la campaña siguiente.

Asimismo, los bajos volúmenes de poroto a comercializar no permiten a este grupo de agricultores realizar grandes negociaciones, a su vez existe un gran número de intermediarios como comisionistas, bodeguero o acopiadores, derivando en precios percibidos por los agricultores menores y muy variables. Estos aspectos indican que la superficie dedicada a este cultivo pudiera mantenerse o aumentar muy ligeramente.

El cultivo de papa no está muy extendido en la Región del Maule siendo muy bajo su porcentaje respecto al total del país, si bien es cierto que aunque la provincia de Linares es la que ostenta mayor superficie dentro de la Región y en su totalidad bajo riego. La presencia de este cultivo en el área de estudio es muy baja, siendo su destino principal el consumo interno, con una balanza comercial negativa al igual que a nivel nacional. Es destacable el incremento a nivel nacional durante los últimos años de importaciones de papas y sus derivados: congeladas pre-fritas, preparados sin congelar como snack y purés. Los países de procedencia son la Unión Europea, EE.UU y Latinoamérica. El futuro de este rubro pasa por la modernización del cultivo, tanto en términos de variedades y tecnologías como de canales de comercialización y exigencias de requerimientos, de acuerdo al uso final. A pesar de ello, la competencia a nivel internacional parece complicada frente a grandes productores como los Asiáticos (China, India, Rusia), Europeos (Ucrania, Alemania, Francia, Polonia), América del Norte (EEUU, Canadá) así como países vecinos latinoamericanos (Brasil, Perú y Argentina) Por lo tanto, las superficies dedicadas a este cultivo en un futuro podrían mantenerse para abastecer a la producción local e plantas industriales de derivados a nivel nacional, pero no se prevé un incremento sustancial en esta zona.

- *Especies Frutales*

Las especies frutales, arbustos y plantas que ofrecerían una mayor rentabilidad desde el punto de vista de mercado, son en su mayor parte aquellas que se encuentran cultivadas en la actualidad en la zona de estudio, esto es: manzano, peral, frambuesa, arándano, kiwi, cerezo, y uva vinífera. Se debe señalar a que la influencia de las condiciones edafoclimáticas del área de estudio para este tipo de cultivos es significativa para lograr buenos resultados. En cuanto a otro tipo de cultivos que pudieran resultar de interés en el futuro desarrollo del área de estudio destacan los frutos secos, especialmente el nogal y avellano. Este tipo de productos adquiere paulatinamente mayor importancia en el mercado regional, debido a la buena adaptación de las recientes plantaciones y excelentes rendimientos, así como por la baja perecibilidad del producto que ofrecen ventajas para su almacenamiento, distribución y comercialización. A continuación se realiza un análisis particularizado para cada rubro:

El arándano es cultivo de exportación por excelencia en la región, siendo Chile el primer exportador mundial, ejerciendo de principal proveedor en la época de contra-estación en el hemisferio norte tratando de satisfacer su alta demanda. A nivel nacional la superficie destinada a este cultivo se ha incrementado por 16 en la última década, contribuyendo las comunas del área de estudio con un porcentaje del 9 % respecto al total nacional.

Sin embargo, el crecimiento del área dedicada a este cultivo en la zona de estudio se ha estabilizado a consecuencia de los problemas originados por las limitaciones de la fuerza de trabajo durante la recolección manual el fruto. Las excelentes condiciones climáticas han favorecido la adopción e implementación del cultivo en la Región del Maule, aun siendo un cultivo que requiere cuantiosas inversiones iniciales y altos componentes tecnológicos, tanto a nivel de producción como procesamiento. La existencia de plantas industriales de procesado de producto tanto en fresco como congelado en la zona de estudio que utilizan la tecnología más novedosa en muchos casos, contribuye a una óptima comercialización y distribución del producto.

La demanda del mercado internacional se estima en crecimiento, especialmente en el principal destino actual EE.UU, que recientemente (Enero de 2014) ha aprobado una nueva normativa de requisitos de importación de arándano fresco. Esta medida permitirá la aplicación de fumigantes químicos (Bromuro de metilo, cuya

seguridad de uso es controvertida) en los arándanos procedentes de las regiones VI, VII y VII. Así, el período post-cosecha del producto se incrementará y la comercialización del producto fresco se verá favorecida.

Por todo lo anterior, y a tenor de las declaraciones de futuro desarrollo efectuadas por los agricultores de la zona de estudio, la expansión del rubro es más que previsible. Un importante factor a considerar será solventar la disponibilidad de mano de obra, siendo la cosecha mecanizada una importante alternativa para su futuro. Asimismo, la mejora de la infraestructura de las plantas agroindustriales de procesado, especialmente en el sector del congelado, mejorando la competitividad industrial y la diversificación de mercados jugarán un papel relevante. Cabe destacar, a pocos kilómetros del área de estudio en las proximidades del núcleo de Parral y un poco más alejado en el núcleo de Linares, existen plantas de procesado de congelados de berries.

La frambuesa es un producto que al igual que el resto otros "berries" ha visto incrementada la superficie destinada a su cultivo en Chile, representando la Región del Maule alrededor de un 60 % del total nacional y concretamente las comunas del área de estudio alrededor de un 20% del total nacional.

El mercado de la frambuesa mantiene su posición relevante a nivel global de exportaciones chilenas, puesto que continúa su progresión del volumen de exportaciones de producto congelado (IQF), siendo el principal exportador del hemisferio sur y cuarto a nivel mundial. No obstante, durante los cinco últimos años ha visto disminuido su volumen de exportaciones en producto fresco considerablemente. El principal motivo de este descenso es la falta de diversificación de variedades, que ha motivado que otros grandes productores como México hayan acaparado cuotas de mercado en países de alta demanda, como por ejemplo EEUU. Los datos expuestos podrían inducir a un incremento moderado de la superficie en estratos de agricultores de pequeño tamaño puesto que la inversión es menor que en el caso de arándano y su retorno en menor período de tiempo; mientras se prevé menor aumento en predios de tamaño mayor cuya preferencia es el arándano. La producción en fresco dispone de la ventaja de la contraestación, reportando mejores precios de frambuesa fresca al abarcar mercados del hemisferio norte, aunque debiera a corto plazo implementar nuevas variedades. En cuanto al producto congelado y otros procesados, se requerirá igual que en el caso del arándano una mejora de tecnología e infraestructuras en las plantas de procesado para mejorar su competitividad. Como se ha comentado anteriormente existen plantas procesadoras de berries (arándano, frambuesa, mora y frutilla) a distancias no muy lejanas del área de estudio.

La superficie dedicada a cerezo ha crecido por encima del doble en la última década a nivel nacional, llegando a situar a Chile como segundo exportador a nivel mundial, siendo la Región del Maule la mayor productora nacional, aunque concentrando el 90 % en la provincia de Curicó y la presencia en el área de estudio es actualmente muy pequeña. Las innovaciones tecnológicas y varietales introducidas en los últimos años deberán traducirse en un aumento de la producción de fruta de buena calidad y de mayor duración de postcosecha y alcanzar así los rendimientos productivos de países como EE.UU, Turquía o Rumanía. Es importante destacar que el cerezo presenta una adecuada adaptación edafoclimática en el área de estudio. La implementación de acuerdos comerciales y tratados de libre comercio con países como E.E.U.U, Acuerdo de Asociación Económica firmado con la Unión Europea, que permiten el ingreso de cerezas chilenas libre de aranceles y las ya establecidas con los principales países destino China y Brasil, aseguran el mantenimiento de los volúmenes de este producto exportado en fresco. Asimismo, se registra un aumento de las exportaciones del producto procesado. Estos datos acreditarían un aumento de la superficie dedicada a este tipo de cultivo en la zona de estudio, principalmente en agricultores de estratos de mayor tamaño y nivel tecnológico alto. Así a todo, la implantación del nuevo cultivo debería considerar la implementación de instrumentos de recolección mecanizada que pudieran llegar a suplir las posibles carencias de fuerza de trabajo y optimizar el margen obtenido.

El manzano es un rubro de gran tradición e importancia a nivel nacional. La Región del Maule ostenta casi el 60% de la superficie total nacional, prácticamente su totalidad del tipo "manzano rojo". La superficie dedicada al cultivo se ha mantenido estable durante la última década, alcanzado dentro de las comunas del área de estudio casi un 7% del total nacional. El cultivo presenta muy buena adaptación a las condiciones climáticas, lo que unido al alto nivel tecnológico alcanzado (variedades y prácticas culturales), hace que presente rendimientos superiores a la media nacional. El mercado de exportaciones a nivel global se encuentra estabilizado, manteniéndose el volumen e ingresos durante los últimos cinco años. Se identifican nuevos nichos de mercado como los países asiáticos emergentes, (India, Vietnam, Tailandia e Indonesia) unidos a otros de interesante desarrollo, como Ucrania, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos y Egipto.

Los posibles incrementos de exportación derivados del aumento de la demanda de los países emergentes, tanto en fresco como en derivados, así como la intención de los agricultores de la zona de incrementar la superficie dedicada a este cultivo, hace que las perspectivas de desarrollo del mismo sean buenas.

Se hace constar que el cultivo de manzana requiere alta mano de obra, puesto que durante las distintas etapas fenológicas se requieren labores tales como, raleo, ortopedia, poda y cosecha. Por lo tanto, una expansión del rubro debiera considerar la utilización de nuevos productos químicos y fitosanitarios, (Ej.: químicos para raleo), capacitar la mano de obra para aumentar la producción y/o considerar la mecanización, implementar riegos tecnificados y mejorar la competitividad en el mercado internacional innovando en estrategias de marketing y comercialización.

El cultivo de pera, a nivel nacional, ha experimentado un decrecimiento de superficie en la última década, estabilizándose a su producción y superficie a partir del año 2006 en casi la mitad respecto al año 2000. La superficie dedicada en la región del Maule, se sitúa en torno al 25 % del total nacional, y en el área de estudio ha sido identificada una superficie de cierta relevancia en estratos de gran tamaño principalmente. Estos motivos han conllevado a un descenso del número de exportaciones de pera respecto a inicios de década, perdiendo cuota de mercado respecto a otros grandes productores como Argentina, Holanda, China, Bélgica o Italia. Si se pretende incrementar la superficie de este cultivo, se deberá operar en nuevos mercados (Latinoamérica, como por ejemplo Brasil). Igualmente, aumentar el posicionamiento de esta fruta en los mercados que actualmente el país abastece a través de la mejora en competitividad (mejora de técnicas de riego, capacitación trabajadores y mecanización) así como implementando variedades que no entren en conflicto con sus competidores y presenten alta demanda del consumidor.

La superficie de kiwi se ha incrementado considerablemente a lo largo de la última década, situando a Chile como segundo exportador del hemisferio sur y tercero a nivel mundial por detrás de Italia y Nueva Zelanda. La Región del Maule concentra más del 50% de la superficie nacional dedicada a este cultivo, aunque la presencia en el área de estudio es menor respecto a otras áreas como las localizadas en la provincia de Curicó. El volumen y valor de exportaciones se ha incrementado considerablemente en los últimos tres años. Actualmente las variedades más tempraneras permiten abarcar las demandas de los consumidores Asiáticos (Corea del Sur y China) y nuevas plantaciones de la tradicional "Hayward" para la mayoría de los destinos, especialmente UE, EEUU y Mercosur. Las expectativas de crecimiento de mercado de este producto son muy altas. Considerando estos antecedentes el negocio del kiwi se presenta con oportunidades muy interesantes, siendo factible una aplicación de superficie dedicada a este cultivo. Los productores de kiwi se deben enfrentar actualmente al desafío de mantener e incrementar el negocio en base a la producción de fruta de buena calidad y con altos rendimientos.

La superficie dedicada a avellana se ha incrementado enormemente en Chile y particularmente en la VII Región del Maule, tanto es así que este cultivo ha sido catalogado dentro de los cinco frutales con mayor proyección en Chile y actualmente ocupa el tercer lugar de la exportación mundial. La región del Maule concentra la mayor superficie nacional con alrededor del 80% del total, aunque casi la totalidad se encuentra localizada en la Provincia de Talca. La presencia del cultivo en el área de estudio es muy baja.

Prácticamente, el 100% de la producción se destina a la exportación, acaparando Italia más de un 80% del volumen de exportación, ejercida por el monopolio del grupo Ferrero a través de su filial, Frutícola Agrichile S.A. El producto es exportado principalmente como avellana con cáscara (In-shell), dado que no existen las plantas procesadoras adecuadas para enviar el producto sin cáscara (Kernel). Por lo tanto, un incremento sustancial de volumen de producción a exportar como el que está teniendo lugar, diversificación de variedades actuales y adaptación de la infraestructura agroindustrial necesaria, permitiría la apertura a nuevos mercados internacionales de fruta sin cascara (principal forma de comercialización de avellana a nivel mundial). La Región del Maule presenta adecuada climatología, bajo riesgo fitosanitario y adecuada topografía, lo cual favorece, la mecanización del cultivo e implantación de sistemas de riego. Se ha identificado en las proximidades del núcleo de Longaví a corta distancia del área de estudio, una planta de deshidratado de este producto.

Por todo lo comentado, un aumento de superficie dedicada a este cultivo se pronostica factible aunque se considera necesaria la implantación de plantaciones de alta calidad, con riego tecnificado y alta mecanización, (especialmente en cosecha). Así se lograría una adecuada rentabilidad, optimizando las buenas expectativas de futuro a nivel de mercado que presenta este producto, que goza de una muy alta demanda del consumidor por formar parte del grupo de alimentos saludables.

Las plantaciones de Nogal han protagonizado un desarrollo muy dinámico a lo largo de la última década, logrando duplicar su superficie cultivada y cuadriplicando su producción total. La nuez es el producto más importante del sector del fruto seco en Chile.

Las regiones de Valparaíso y Metropolitana ostentan la mayoría de la superficie, siendo muy reducida la presencia en la Región del Maule y el área de estudio. Sin embargo, se incrementan los registros de nuevas plantaciones recientes,

El volumen y valor de las exportaciones de nuez se ha incrementado especialmente durante la segunda parte de la anterior década, y son muy altas las expectativas de crecimiento continuo. El producto se comercializa tanto con cáscara como sin cáscara, siendo este el que presenta mayor volumen de ventas y valor durante los últimos años a consecuencia sobre todo de la adaptación de la infraestructura agroindustrial. Los principales países destino son: Turquía, Emiratos Árabes, Brasil, Italia (nuez con cáscara) y Brasil, Alemania, Venezuela (nuez sin cáscara). Como en el caso del avellano, las condiciones de la región del Maule, son apropiadas para la implantación de este cultivo al contar con buena climatología, topografía y ausencia plagas. Asimismo, es un producto muy aceptado por el consumidor por su alto contenido en ácidos grasos poli-insaturados y alto valor energético, siendo considerado como producto muy saludable.

Un posible incremento de superficie parece de interés desde el punto de vista de mercado, considerando además que es un producto no perecedero y fácilmente almacenable. No obstante, la implementación de plantaciones de variedades de alta calidad y buen estado fisiopatológico, así como un desarrollo de alto grado de mecanización y riegos tecnificados, se estiman necesarios para obtener el mayor margen económico posible y que garantice la continuidad de la cuota de mercado actual, ampliación hacia nuevos mercados y competitividad a través de la calidad y precio de producto final.

El cultivo de la uva vinífera es de gran raigambre en la Región del Maule. Las superficies y producciones a nivel regional se han visto incrementadas a nivel global en la región a lo largo de la última década. El área de estudio no presenta una elevada superficie actualmente dedicada a este cultivo aunque si se identifican en las proximidades terrenos dedicados a viñedo.

El cultivo de vid presenta actualmente una clara disyuntiva:

1.- Producción de vinos de alta calidad y reducido mercado

2.- Producción de vinos a granel y muy buenas expectativas de mercado.

Para el primer caso, el fuerte aumento de la producción y la creciente competencia internacional, recomienda ser conservadores en la promoción de nuevas plantaciones. Los vinos chilenos son un producto que se ha ganado un espacio en el mercado exterior y goza de un consumo ligeramente creciente. Para estos, citar que las exportaciones en el 2013 terminaron con cifras positivas, aunque presentan claros signos de estancamiento. En el segundo caso sin embargo, la exportación de vino a granel ha experimentado un enorme crecimiento, por lo que es en este nicho de mercado donde se auguran una fuerte demanda.

Para lograr el mantenimiento de los vinos de calidad es necesario aplicar elevados niveles de tecnología en el cultivo, cosecha y vinificación, incrementar y fomentar las certificaciones de sustentabilidad, y llevar a cabo políticas de marketing a nivel internacional. La exportación de vinos a granel parece estar asegurada manteniendo los niveles de calidad actuales. Teniendo en cuenta todo lo anterior, parece claro que en un futuro se producirá un incremento de las superficies de vid vinífera.

- *Hortalizas*

La actividad hortícola se desarrolla en todo Chile, presentándose una gama muy variada de especies que se han adaptado a las características de cada zona, tanto por sus condiciones edafoclimáticas y sociales, como por las técnicas y sistemas de producción aplicadas en ellas. Asimismo, se ha identificado un nicho de mercado de alto interés en la producción de semillas orgánicas, que además está siendo promovida a nivel legislativo a través de legislación nacional Ley 20.089/2005 y la norma técnica Norma Técnica D.S. N° 17. Actualmente, este rubro dedicado a la producción de semillas presenta una estructura organizativa muy limitada aunque se espera un creciente desarrollo, dado el alto interés del consumidor en este tipo de productos. Destacan las regiones del Biobío y Maule como aquellas que presentan una mayor superficie dedicada a este tipo de producción a nivel nacional.

La viabilidad económica de estos cultivos depende no solo del conocimiento técnico del agricultor sino también de su habilidad comercial. Por ello, el valor agregado del producto suele ser un elemento indispensable para la viabilidad de las pequeñas explotaciones agrícolas.

El cultivo de espárrago en la región del Maule supone aproximadamente el 36% a nivel nacional, lo que da una idea de su importancia. La superficie dedicada al cultivo, así como, el volumen y valor de exportaciones que durante la pasada década se habían mantenido en expansión, han registrado menores superficies y volúmenes exportados a partir de la campaña 2012. El motivo de esta interrupción se entiende es debido a la pérdida de competitividad frente a otros países productores, especialmente Perú y México. Pese a esto, los precios percibidos por los agricultores la pasada y presente campaña, han mostrado una tendencia al alza y podrían motivar nuevamente a los agricultores del área de estudio a apostar por su cultivo.

Igualmente, se han identificado en las proximidades del área de estudio (comunas de Linares, San Carlos y Chillán) diferentes agroindustrias procesadoras de espárragos, principalmente para congelado y cuyo principal destino es Estados Unidos. El alto potencial de esta hortaliza, por su buena adaptación a la zona y la ventaja de estacionalidad de cosecha con relación a los países del hemisferio norte, hace susceptible considerar que pudiera producirse un ligero aumento de superficie cultivada actualmente.

En el caso del melón y sandía, la superficie a nivel nacional y regional ha aumentado durante los últimos años, considerando que el país no logra satisfacer su demanda interna. Las importaciones proceden principalmente de países como EE.UU, Perú y Honduras. En la introducción del epígrafe de hortalizas se ha comentado la existencia de un nuevo nicho de mercado a través del comercio de semillas orgánicas. Las exportaciones de semilla de melón y sandía se han visto incrementada en las últimas campañas a países como EE.UU (melón y sandía), Holanda (melón) y Venezuela (sandía). Comentar que en los últimos años han salido al mercado, un número importante de variedades híbridas distribuidas por diferentes compañías semilleras, con características propias y que deben ser probadas en los campos antes de hacer siembras en grandes superficie pero que auguran buenas expectativas. La condición para obtener una buena rentabilidad

y disminuir riesgos es la obtención de un producto "primor". El incremento en competitividad en este tipo de productos requiere el uso de técnicas de cultivos más sofisticadas y variedades híbridas de alto costo que permitan obtener productos de alta calidad, atractivos para el consumidor, y que resistentes a enfermedades para reducir las pérdidas en cosecha. Por otra parte, se cuenta con la ventaja de las condiciones agroclimáticas que en determinados sectores geográficos permiten una ventaja adicional.

Respecto al arveja verde, choclo, brócoli, repollo y poroto verde, su futuro se basa en la obtención de un producto dirigido esencialmente para la agroindustria de congelado, por cuanto ésta es una de las hortalizas requeridas en la zona con este propósito y se opera bajo la modalidad de contratos, lo que significa una venta asegurada del producto a un precio conocido. Asimismo, la comercialización de estos productos en estado fresco, consumo que no es despreciable y al igual que en el caso del resto de hortícolas la exportación de semilla para siembra de este tipo de productos pudiera resultar interés.

Respecto al zapallo y zapallo italiano, se ha observado que se cultivan en diferentes variedades siendo la variedad de zapallo de guarda la que se encuentra en el mercado con mayor diversidad de tipos, destacando el «zapallo camote», de frutos grandes (sobre 15 kg). Las superficies anuales destinadas a estos cultivos son muy variables considerando su anualidad, fluctuando permanentemente en función de los precios de la campaña anterior. La región del Maule ha albergado durante los últimos años en torno al 9 % del total nacional, concentrándose principalmente en la provincia de Talca. Su presencia en el área de estudio se localiza en predios pequeños agricultores con rotación de huertas y chacras caseras, que destinan el producto al comercio local. Estos productores habitualmente almacenan sus propias semillas. Como consecuencia de la escasa selección, el fruto presenta una gran variabilidad de formas, tamaños y colores, lo cual deriva en una alta heterogeneidad en la calidad comercial del producto. Las exportaciones de estos productos son menores en comparación con otros productos como cebolla y ajo, aunque se ha observado un aumento de las mismas, en especial de zapallo de guarda. El volumen y valor del zapallo procesado es mayor que el fresco siendo los destinos prioritarios EE.UU, Japón y Reino Unido.

Como se ha comentado anteriormente, las oportunidades de mercado de los productos hortícolas requiere la obtención de un producto "primor" para la venta en fresco y/o el aumento del rendimiento productivo de aquellas variedades destinadas a la agroindustria, a través de la tecnificación del riego, uso de semilla certificada y adecuado manejo de enfermedades carenciales y plagas.

El tomate de consumo fresco posee buena perspectivas especialmente para aquellos agricultores que logren un producto sano y de altos rendimientos, situación que en la actualidad no es difícil de conseguir con la utilización de las modernas tecnologías de producción. La comercialización en el sector de las pequeñas explotaciones agrícolas exige una producción orientada hacia el mercado, distinta de la venta ocasional de los excedentes de la agricultura de subsistencia. Así, el éxito de la comercialización en este sector dependerá de que la producción se oriente a satisfacer la demanda del mercado y de que se puedan eliminar o reducir las limitaciones comerciales de diversa índole.

El cultivo de la cebolla presenta dos orientaciones productivas: guarda y temprana, siendo más importante en la Región del Maule la primera, con superficies que abarcan el 21% del total nacional y, solo el 4% la segunda. Estas superficies se están incrementando en los últimos tiempos. Sin embargo, los rendimientos que se obtienen se encuentran por debajo de la media nacional y, además, no existe una calidad constante en las producciones obtenidas. Alrededor de un 15 % de la producción hortícola nacional se destina a exportación, siendo la cebolla la que más se exporta en volumen y valor. A tenor de los registros de exportaciones de la última década, es un producto que presenta grandes fluctuaciones a nivel de volumen y valor debido a la gran competencia a nivel internacional, que origina grandes diferencias precios de producto en el mercado interno y exterior, influyendo así en la toma de decisión de los agricultores hacia el destino de su producción. En el área específica del proyecto, el buen resultado de este rubro dependerá, por una parte, de la obtención de altos rendimientos con costos de producción controlados (siembra directa, uso

adecuado de herbicidas y fitosanitarios, riego tecnificado y cosecha mecanizada), y la implementación de adecuadas prácticas de manejo agronómicas y conservación post-cosecha, con el objetivo de obtener productos con características que cumplan las altas exigencias del consumidor.

- *Cultivos Industriales*

La superficie cultivada a remolacha a nivel global ha descendido en la última década, motivada por la competencia con otros cultivos que pudieran reportar mayor beneficio al agricultor y sobre todo la escasez de recurso hídrico. A pesar de ello, este cultivo sigue ostentando la mayor importancia en el ámbito de los cultivos industriales. La región del Maule alberga el 25 % de la superficie nacional, y aunque la provincia de Linares es la mayor productora de la región. El cultivo de remolacha corresponde a una agricultura de contrato, donde se establece por anticipado el precio y la superficie a cultivar. La empresa asesora en los aspectos técnicos a los agricultores, y además los provee de insumos que luego son descontados al momento de la liquidación. En el área del proyecto, la producción de remolacha es destinada en un 100% a la agroindustria, concretamente a la empresa IANSA, planta de Linares. Por lo tanto, la presencia del cultivo en el área de estudio es considerable.

La meta de este sector en el mediano a largo plazo es lograr el autoabastecimiento, mediante la aplicación de tecnología de punta, en lo que se refiere a riego y mecanización de cosecha, con el objeto de incrementar la productividad y reducir los costos de producción. Este cultivo es objeto de acciones (selección de variedades, control de plagas y malas hierbas, fertilización, mecanización y riego tecnificado) encaminadas al desarrollo para conseguir incrementar su rendimiento hasta las 120.000 t/ha en el horizonte 2018. En el mercado nacional la remolacha cultivada está destinada a la producción de azúcar, siendo necesario recurrir a las importaciones para satisfacer el mercado nacional, por lo que las perspectivas son de crecimiento de la superficie cultivada. Este objetivo a corto plazo se lograría del desarrollo global tanto a nivel de, con el objetivo de incrementar la productividad del cultivo y la reducción de los costes de producción.

El tomate industrial, supone el segundo cultivo con fines industriales en la región del Maule, y representa un 55% del total de superficie nacional dedicada al cultivo Esta superficie a nivel regional se ha visto disminuida en la segunda parte de la década pasada, sin embargo en los últimos años se han denotado incrementos. El área de estudio presenta una superficie de cierta relevancia dedicada a este cultivo, aunque a nivel de producción, los rendimientos de globales a nivel regional se presentan ligeramente inferiores a la media nacional.

Las exportaciones en cuanto a volumen y ventas de los derivados de tomate industrial han crecido paulatinamente a lo largo de los últimos periodos de años. Los principales productos derivados del tomate son la pastas y pulpas, jugos, deshidratados y salsas, estando altamente ligada la superficie cultivada a la cercanía de las industrias procesadoras. La Región del Maule dispone de agroindustria para el procesado de tomate, pero las más importantes se localizan en Talca y Curicó.

Por lo anteriormente expuesto, se espera que en la medida que se obtengan altos rendimientos y se aprovechen las ventajas climáticas y tecnológicas que posee Chile respecto de otros países competidores, la calidad y superficie del cultivo sigan aumentando.

No obstante, el resultado final estará en estrecha dependencia de la oferta de productos derivados de tomate en el hemisferio norte y de la consolidación de empresas chilenas en países de Sudamérica, ya que son la competencia directa.

El cultivo de Canola o raps, ha sufrido una pérdida de superficie dedicada a lo largo de la última década sin embargo, las dos últimas campañas han invertido este proceso. Las causas del repentino aumento de superficie es su excepcional influencia en la rotación de cereal y admite la fórmula de agricultura bajo

contrato, que resulta atractivo para el agricultor, que adquiere cierta seguridad de venta del producto. Una vez analizados los antecedentes de la estructura agroindustrial, mercados y comercialización, se espera un buen escenario futuro, debido a las condiciones favorables de los precios internacionales, la creciente demanda de la industria salmonera y de aceite para el consumo humano, la mayor capacidad de procesamiento de grano y la importancia en la rotación con cereales.

- *Productos Pecuarios*

El mercado de la carne ha sufrido una alta competencia en Chile con países del sur de Latino América fundamentalmente. A nivel nacional se ha registrado un aumento de las importaciones de carne bovina en Chile durante la anterior década que ha resultado en un equilibrio de consumo entre la carne nacional e importada. Los principales países de origen son Brasil (52%), Argentina (22%), Uruguay (10%) y EEUU (7%). El saldo neto entre importaciones y exportaciones es ampliamente negativo en los últimos cinco años, esto es, se importa más de lo que se exporta. Los motivos proceden del alto precio interno establecido en los últimos años y la revalorización del peso chile frente al dólar.

Las proyecciones sitúan a Chile como importador neto de carne bovina durante la próxima década ante la dificultad de satisfacer la demanda interna. No obstante, el potencial chileno permitiría duplicar la producción de carne bovina y disminuir así de manera drástica las importaciones y/o incluso destinar aquellos productos de mayor calidad y valor añadido a la exportación.

Según la FAO se prevé un ascenso del consumo de carne a nivel global hasta el año 2021, por lo que los pronósticos para el mercado mundial de carne bovina son favorables, situándolo en crecimiento y con una demanda actual insatisfecha y precios en aumento.

Los mercados de economías emergentes destacando el asiático y América Latina, así como aquellas establecidas como la estadounidense ofrecen buenas posibilidades para la exportación de producto nacional. Países como Japón y China han reconocido oficialmente a Chile dentro de una categoría sanitaria que permitiría acceder a este tipo de mercados, donde ya se han establecido cupos de entrada para el producto nacional. Las estadísticas de consumo de carne bovina en estos países no alcanza los 10 kilogramos anuales per cápita, muestra del amplio potencial de mercado para un futuro producto chileno de calidad y a precio competitivo.

Desde una perspectiva optimista, se espera ocupar algunos estratos en mercados a través de productos de alta calidad, comenzando por el propio mercado nacional. Las expectativas de futuro implican la implementación de estrategias de desarrollo a nivel nacional, tratando de buscar productos finales de elevado valor añadido como la carne "Premium", comercializada en la actualidad. El enfoque hacia un novedoso sistema requerirá profundos cambios, orientándose hacia una integración entre productores, la industria del procesado y el sector oficial, así como adoptar sistemas productivos de alta competitividad. La búsqueda del equilibrio entre un sistema de producción con reducción de costes, especialmente alimenticios, y de manejo no excesivamente intensivo conforme a los cánones de la sostenibilidad y cuidado al medioambiente, supondrán un reto para el sector. Asimismo destacar una ventaja de Chile respecto a otros por ser reconocido como país libre de fiebre aftosa, lo cual permitiría abarcar mayores mercados.

En el caso de la producción de leche, las regiones que representan una mayor producción en el mercado nacional son las Regiones del Sur: Araucanía y Los Lagos. La situación de las exportaciones en Chile se prevé favorable puesto que se encuentran en aumento, a pesar de que solamente se exporta internacionalmente un 7% de la producción, siendo el destino prioritario el mercado interno. El mercado lácteo podría tener posibilidades de expansión sólo en el caso de lecherías eficientes que cuenten con economías de escala, puesto que la relación beneficio-costo cada día es más estrecha. Por otra parte, son habituales las diferencias significativas detectadas entre unos productores y otros, determinadas por diferentes eficiencia productiva, manejo ganadero y tecnológico y gestión empresarial. Estas variables

repercuten en los márgenes obtenidos, especialmente en aquellos ganaderos de menor número de cabezas y tamaño de explotación que pierden competitividad en aspectos como la alimentación animal y por ende la calidad de leche. Las plantas procesadoras de leche más próximas al área de estudio se localizan en la Región del Biobío en el núcleo de Chillán (1 planta) y Los Ángeles (2 plantas). Todos estos aspectos, junto a la escasa difusión de la actividad en el área de estudio indican que no debieran producirse aumentos de superficie vinculada al sector lácteo en el área de estudio, aunque no así en otras regiones del sur donde la actividad se encuentra mucho más extendida.

El mercado del heno de alfalfa está orientado a satisfacer las necesidades del sector ganadero, por lo que el comportamiento del mercado tiene alta correlación con este mercado de este sector. El principal destino de la alfalfa es la henificación para venta de fardos o consumo en la propia explotación, estando los terrenos dedicados a este cultivo supeditado a las expectativas comentadas en los epígrafes precedentes. La implementación de variedades más productivas a través de semilla certificada, mejora del riego tecnificado y mecanización de las labores del cultivo reportarían un aumento de rendimiento por hectárea y se optimizarían los márgenes.

- *Forestales*

El cultivo del álamo es de gran importancia en el área de estudio, debido a las plantaciones ubicadas en los terrenos de la mayor empresa productora de madera de álamo a nivel estatal. No obstante, no es previsible el aumento de superficie dedicada a este cultivo puesto que estén en producción todos los terrenos disponibles por dicha empresa productora.

4) Otros criterios de desarrollo

- El uso de la tierra seguirá el mismo patrón de comportamiento por parte de los agricultores presente en la actualidad. Por lo tanto, como resultado del aumento en la seguridad de riego tendrá lugar una consolidación de los rubros que requieren de tal condición, como es la fruticultura, que representa grandes ventajas comparativas en el área, seguido de semilleros e industriales entre otros.
- La tecnificación de sistemas de riego permite obtener mayores rendimientos en la producción de las distintas especies. Al implementar sistemas tecnificados las eficiencias de riego mejoran considerablemente en comparación con sistemas de riego tradicionales como el riego por surco o por tendido. De esta manera de optimiza la demanda de agua por parte de los cultivos en sus distintas etapas fenológicas. Si los agricultores optan por implementar estas tecnologías, tanto por motivos económicos, como agronómicos, será esta la oportunidad de potenciar los actuales cultivos en la zona de estudio.
- Existe un mejoramiento de la eficiencia técnica y económica en los niveles tecnológicos de los cultivos con respecto a las situaciones actual y sin proyecto. Los cambios implementados se realizaron según la rentabilidad de cada cultivo. Es así como la mayor inversión se realiza en, manzano, kiwi, arándano, frambuesa, cerezo, uva vinífera, nogal, y en general todos los frutales, facilitando el paso al nivel tecnológico inmediatamente superior. En los cultivos menos rentables las mejoras tecnológicas permiten aumentar los rendimientos, pero sus márgenes no permiten un cambio significativo de nivel tecnológico.
- Las principales medidas para generar los aumentos de rendimiento son la implementación de riego tecnificado, incorporación de fertilizantes fosforados, potásicos y micronutrientes (fertiriego y abonos foliares), reforzamiento de control preventivo y curativo de enfermedades, plagas y malezas y la utilización de productos reguladores de crecimiento.
- Las labores de manejo derivadas de los cambios antes mencionados, varían en directa proporción al cambio de rendimiento de cada cultivo. Además se añaden labores según la nueva tecnología de riego implementada y los nuevos productos a aplicar.

- Las áreas actualmente abastecidas o con apoyo de agua para riego proveniente de pozos serán reemplazadas por los recursos que genere la construcción del nuevo embalse, resolviendo el problema del alto costo de la energía.
- Actualmente existe una gran pérdida de recursos hídricos, esencialmente por una deficiente conducción en los canales y en las bocatomas, además de dificultades en la distribución de los recursos y en la mantención y operación del sistema. Además, si a futuro se efectúa una fuerte inversión en obras de riego para aumentar esta disponibilidad, hay que considerar que la utilización del agua de riego se optimice a nivel predial en base a la introducción de riego tecnificado sólo en parte de los cultivos asignados y, en especial, en aquellos que presenten una mayor rentabilidad. Lo anterior se debe a que los recursos disponibles para el riego si bien no son del todo suficientes, la realidad actual sólo posibilita la tecnificación del riego en aquellos sistemas productivos de mayor eficiencia, y que en la actualidad están utilizando una mayor cantidad de recursos hídricos que los que lo que les corresponde por propio derecho.
- El desarrollo agropecuario planteado debe sustentarse en el tiempo. Para ello, se debe asegurar que la incorporación de las nuevas superficies de frutales y otros cultivos se realice en un lapso de tiempo determinado y que los cultivos se establezcan bajo parámetros técnicos aceptables, de calidad y productividad. Además, el nivel tecnológico futuro del productor agrícola promedio, deberá estar acorde con los actuales niveles de producción de los buenos agricultores de áreas semejantes a las del proyecto. Los programas complementarios estarán constituidos por la asistencia técnica a los pequeños productores, la capacitación a los trabajadores y el apoyo crediticio para los planes de inversión y necesidades de capital de operación de las empresas, en especial, las pequeñas.
- Las organizaciones de usuarios de aguas deberán apoyar en forma participativa la redefinición de las normas de operación del sistema de riego y sus obras, con el objeto de mejorar la distribución del agua.

6.2.2. Parámetros productivos

A partir de lo anterior se presenta la tabla 6.2-6 con los rendimientos para una SD del 100% y niveles tecnológicos de los cultivos que serán considerados e incluidos en las nuevas fichas técnico-económicas elaboradas para la Situación Con Proyecto y su comparativa con los rendimientos en situación actual y situación sin proyecto.

Tabla 6.2-6- Parámetros productivos de los rubros productivos en la Situación Con Proyecto (SCP)

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Unidad	Rendimiento				
					SA	SSP	SCP	% Var. Con SA	% Var. Con SSP
Arveja	Medio, alto	Surco	-	kg	8000,00	8300,00	9000,00	12,5	8,4
Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	-	kg	4000,00	4300,00	4500,00	12,5	4,7
Avena grano	Medio, bajo	Tendido	-	kg	5500,00	5800,00	6000,00	9,1	3,4
Cebada	Alto	Sin riego	-	kg	5000,00	5000,00	5000,00	0,0	0,0
Cebada	Alto	Tendido	-	kg	6500,00	6500,00	7000,00	7,7	7,7
Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	-	kg	7000,00	7500,00	10000,00	42,9	33,3
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	-	kg	11000,00	11500,00	13000,00	18,2	13,0
Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	-	kg	14500,00	14500,00	16000,00	10,3	10,3
Maíz (grano seco)	Bajo	Californiano	-	kg	-	7500,00	10000,00	-	33,3
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Californiano	-	kg	-	11500,00	13000,00	-	13,0
Papa	Bajo, medio	Surco	-	kg	13000,00	13500,00	15000,00	15,4	11,1
Poroto	Bajo	Surco	-	kg	1500,00	1600,00	1750,00	16,7	9,4
Poroto	Medio, alto	Surco	-	kg	1800,00	2000,00	2150,00	19,4	7,5
Poroto	Alto	Pivote	-	kg	2100,00	2100,00	2300,00	9,5	9,5
Poroto	Bajo	Californiano	-	kg	-	1600,00	1750,00	-	9,4
Poroto	Medio, alto	Californiano	-	kg	-	2000,00	2150,00	-	7,5
Trigo	Bajo	Sin riego	-	kg	4000,00	4200,00	4200,00	5,0	0,0
Trigo	Medio	Sin riego	-	kg	5000,00	5200,00	5200,00	4,0	0,0
Trigo	Alto	Sin riego	-	kg	6200,00	6200,00	6200,00	0,0	0,0
Trigo	Bajo	Tendido	-	kg	4600,00	5000,00	6000,00	30,4	20,0
Trigo	Medio, alto	Tendido	-	kg	6500,00	6500,00	7000,00	7,7	7,7
Trigo	Alto	Pivote	-	kg	7500,00	7500,00	7600,00	1,3	1,3
Arroz	Medio	Pretiles	-	kg	-	-	7000,00	-	-
Arándano	Bajo-Medio	Surco	1,00	kg	0,00	0,00	0,00	-	-
			2,00	kg	200,00	210,00	220,00	10,0	4,8
			3,00	kg	400,00	420,00	440,00	10,0	4,8
			4,00	kg	1000,00	1050,00	1100,00	10,0	4,8
			5,00	kg	2000,00	2100,00	2225,00	11,3	6,0
			6,00	kg	4000,00	4200,00	4450,00	11,3	6,0
			7 a 18	kg	7000,00	7300,00	7800,00	11,4	6,8
Arándano	Bajo-Medio	Goteo	1,00	kg	0,00	0,00	0,00	-	-
			2,00	kg	250,00	260,00	280,00	12,0	7,7
			3,00	kg	550,00	585,00	620,00	12,7	6,0
			4,00	kg	1350,00	1430,00	1525,00	13,0	6,6
			5,00	kg	2500,00	2650,00	2825,00	13,0	6,6
			6,00	kg	5000,00	5300,00	5650,00	13,0	6,6
			7 a 18	kg	8000,00	8475,00	9000,00	12,5	6,2
Arándano	Alto	Goteo	1,00	kg	0,00	0,00	0,00	-	-
			2,00	kg	350,00	370,00	385,00	10,0	4,1
			3,00	kg	650,00	680,00	730,00	12,3	7,4
			4,00	kg	1750,00	1850,00	1975,00	12,9	6,8
			5,00	kg	3500,00	3650,00	3950,00	12,9	8,2
			6,00	kg	5500,00	5800,00	6175,00	12,3	6,5
			7 a 18	kg	9200,00	9675,00	10300,00	12,0	6,5
Cerezo	Alto	Goteo	1,00	kg	0,00	0,00	0,00	-	-
			2 a 4	kg	8.000	8.300	9.000	-	-
			5	kg	4.000	4.300	4.500	5,6	5,6
			6 a 7	kg	5.500	5.800	6.000	8,3	8,3

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Unidad	Rendimiento				
					SA	SSP	SCP	% Var. Con SA	% Var. Con SSP
			8 a 20	kg	5.000	5.000	5.000	8,6	8,6
Frambuesa	Bajo	Surco	1,00	kg	6.500	6.500	7.000	-	-
			2,00	kg	7.000	7.500	10.000	10,0	4,8
			3,00	kg	11.000	11.500	13.000	10,0	4,8
			4,00	kg	14.500	14.500	16.000	11,0	5,7
			5 a 12	kg	-	7.500	10.000	11,1	5,3
Frambuesa	Medio	Surco	1,00	kg	-	11.500	13.000	-	-
			2,00	kg	13.000	13.500	15.000	10,6	5,0
			3,00	kg	1.500	1.600	1.750	11,3	6,0
			4,00	kg	1.800	2.000	2.150	12,9	7,1
			5 a 12	kg	2.100	2.100	2.300	12,5	6,8
Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	1,00	kg	-	1.600	1.750	-	-
			2,00	kg	-	2.000	2.150	10,0	4,8
			3,00	kg	4.000	4.200	4.200	11,5	6,7
			4,00	kg	5.000	5.200	5.200	12,6	7,6
			5 a 10	kg	6.200	6.200	6.200	12,5	7,7
Kiwi	Alto-Medio	Surco	1,00	kg	4.600	5.000	6.000	-	-
			2,00	kg	6.500	6.500	7.000	-	-
			3,00	kg	7.500	7.500	7.600	7,1	3,4
			4,00	kg	-	-	7.000	8,3	4,8
			5,00	kg	0	0	0	8,0	3,8
			6 a 7	kg	200	210	220	8,3	5,4
			8 a 20	kg	400	420	440	8,3	6,1
Kiwi	Alto	Micro-aspersión	1,00	kg	1.000	1.050	1.100	-	-
			2,00	kg	2.000	2.100	2.225	-	-
			3,00	kg	4.000	4.200	4.450	5,0	5,0
			4,00	kg	7.000	7.300	7.800	6,3	6,3
			5,00	kg	0	0	0	6,7	6,7
			6 a 7	kg	250	260	280	5,0	5,0
			8 a 20	kg	550	585	620	6,7	6,7
Manzano	Medio, alto	Surco	1,00	kg	1.350	1.430	1.525	-	-
			2 y 3	kg	2.500	2.650	2.825	-	-
			4,00	kg	5.000	5.300	5.650	14,3	10,3
			5 y 6	kg	8.000	8.475	9.000	15,0	7,3
			7 y 8	kg	0	0	0	14,8	7,8
			9 a 20	kg	350	370	385	14,7	9,6
Manzano	Alto	Micro-aspersión	1,00	kg	650	680	730	-	-
			2 y 3	kg	1.750	1.850	1.975	-	-
			4,00	kg	3.500	3.650	3.950	7,5	7,5
			5 y 6	kg	5.500	5.800	6.175	8,1	8,1
			7 y 8	kg	9.200	9.675	10.300	7,9	7,9
			9 a 20	kg	0	0	0	8,3	8,3
Nogal	Alto	Goteo	1,00	kg	0	0	0	-	-
			2,00	kg	900	900	950	-	-
			3 y 4	kg	6.000	6.000	6.500	6,7	4,3
			5 y 6	kg	10.500	10.500	11.400	5,6	5,6
			7 y 8	kg	0	0	0	4,8	3,1
			9 a 20	kg	600	630	660	7,1	5,9
Pera	Alto	Micro-aspersión	1,00	kg	3.000	3.150	3.300	-	-
			2 y 3	kg	5.000	5.250	5.550	-	-
			4,00	kg	6.300	6.650	7.000	4,0	4,0
			5 y 6	kg	0	0	0	4,7	4,7
			7 y 8	kg	850	895	940	5,0	5,0
			9 a 20	kg	4.000	4.200	4.450	5,0	5,0
Uva vinífera	Medio, alto	Goteo	1,00	kg	7.000	7.375	7.900	-	-

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Unidad	Rendimiento				
					SA	SSP	SCP	% Var. Con SA	% Var. Con SSP
			2 y 3	kg	8.000	8.425	9.000	-	-
			4 y 5	kg	0	0	0	20,0	14,3
			6 y 7	kg	1.000	1.050	1.100	18,8	13,1
			8 a 25	kg	5.000	5.225	5.575	18,8	15,2
Avellano	Alto	Goteo	1,00	kg	8.500	8.900	9.575	-	-
			2 y 3	kg	10.000	10.450	11.250	-	-
			4,00	kg	0	0	0	-	-
			5,00	kg	0	0	0	-	-
			6,00	kg	1.400	1.450	1.500	-	-
			7 a 18	kg	6.000	6.200	6.500	-	-
Espárrago	Medio	Surco	1,00	kg	10.000	10.400	10.800	-	-
			2,00	kg	18.000	18.500	19.500	14,3	9,8
			3,00	kg	24.000	24.500	26.000	15,0	9,5
			4,00	kg	0	0	0	14,3	8,8
			5 a 15	kg	0	0	0	14,4	9,0
Espárrago	Alto	Surco	1,00	kg	2.000	2.000	2.100	-	-
			2,00	kg	8.000	8.000	8.500	9,0	3,7
			3,00	kg	12.000	12.000	12.800	12,5	7,1
			4,00	kg	20.000	20.000	21.000	12,5	7,1
			5 a 15	kg	30.000	30.000	32.000	12,0	6,7
Espárrago	Alto	Goteo	1,00	kg	0	0	0	-	-
			2,00	kg	0	0	0	8,9	3,2
			3,00	kg	7.000	7.250	8.000	12,0	5,7
			4,00	kg	14.000	15.000	16.100	12,2	6,3
			5 a 15	kg	23.000	24.500	26.400	12,5	7,1
Maíz (semillero)	Alto	Pivote	-	kg	34.000	35.600	39.000	6,7	6,7
Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	-	kg	0	0	0	7,4	7,4
Maravilla (semillero)	Alto	Surco	-	kg	0	0	0	6,3	6,3
Melón	Medio, alto	Surco	-	Ud	8.000	8.000	8.600	3,1	3,1
Poroto grano semillero	Alto	Pivote	-	kg	16.000	16.000	17.300	5,0	5,0
Poroto verde	Alto	Pivote	-	kg	28.000	28.000	30.200	8,3	8,3
Zapallo temprano	Alto	Surco	-	Ud	42.000	42.000	45.500	8,3	8,3
Chacra casera	Medio	Surco	-	Ud	0	0	0	5,0	5,0
Canola o Raps	Alto	Sin riego	-	kg	0	0	0	0,0	0,0
Canola o Raps	Medio	Surco	-	kg	450	460	480	16,3	13,6
Canola o Raps	Medio	Pivote	-	kg	1.800	1.800	1.900	-	-
Remolacha azucarera	Medio	Surco	-	kg	3.150	3.200	3.300	10,5	5,0
Remolacha azucarera	Alto	Surco	-	kg	4.200	4.250	4.500	4,8	4,8
Remolacha azucarera	Alto	Pivote	-	kg	0	0	0	4,3	4,3
Tomate industrial	Medio	Surco	-	kg	0	0	0	5,3	5,3
Tomate industrial	Alto	Surco	-	kg	2.500	2.500	2.600	4,8	4,8
Tomate industrial	Alto	Goteo	-	kg	15.000	15.000	15.700	-	-
Alfalfa	Bajo	Tendido	1,00	fardo	30.000	30.000	31.500	13,3	6,3
			2 a 4	fardo	40.000	40.000	42.000	13,5	5,4
Alfalfa	Medio	Tendido	1,00	fardo	0	0	0	13,5	5,6
			2 a 4	fardo	0	0	0	13,4	5,9
Alfalfa	Alto	Tendido	1,00	fardo	4.000	4.200	4.800	11,0	4,1
			2 a 4	fardo	8.000	8.400	9.500	13,3	6,3
Alfalfa	Alto	Pivote	1,00	fardo	16.000	16.500	19.000	-	-
			2 a 4	fardo	-	-	0	-	-
Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	-	kg	-	-	0	11,4	5,4

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Unidad	Rendimiento				
					SA	SSP	SCP	% Var. Con SA	% Var. Con SSP
Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	-	kg	-	-	1.100	16,3	11,6
Pradera mejorada	Bajo	Tendido	1,00	kg	-	-	2.000	-	-
			2 a 12	kg	-	-	2.800	16,2	7,9
Pradera mejorada	Medio	Tendido	1,00	kg	-	-	3.200	-	-
			2 a 12	kg	-	-	0	20,0	13,2
Pradera mejorada	Alto	Tendido	1,00	kg	245	255	280	-	-
			2 a 12	kg	1.500	1.575	1.725	20,8	15,7
Pradera mejorada	Medio	Sin riego	1,00	kg	3.500	3.675	4.000	-	-
			2 a 12	kg	4.500	4.725	5.150	20,3	17,6
Pradera mejorada	Medio, alto	Aspersión	1,00	kg	0	0	0	-	-
			2 a 12	kg	390	410	425	-	-
Pradera natural	Bajo	Tendido	-	kg	2.000	2.100	2.250	18,6	14,5
Pradera natural	Medio	Tendido	-	kg	4.000	4.200	4.500	18,4	14,2
Pradera natural	Alto	Tendido	-	kg	5.000	5.250	5.600	18,8	14,7
Pradera natural	Bajo	Sin riego	-	kg	0	0	0	12,5	8,2
Pradera natural	Medio	Sin riego	-	kg	450	475	490	20,0	15,4
Pradera natural	Alto	Sin riego	-	kg	2.500	2.650	2.800	21,7	17,2
Maíz silo	Medio	Surco	-	kg	4.500	4.750	5.050	30,4	21,1

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas de cultivo

6.2.3. Uso del suelo

En directa relación a los criterios de desarrollo descritos, el uso futuro del suelo en el escenario de mayor superficie regada se obtuvo, en primer lugar, manteniendo los mismos factores y prioridades que definen el uso actual de la tierra, es decir, adaptándose a las condiciones hidrológicas esperadas y a la seguridad de riego asociada. Luego se establecieron cuatro factores principales que sensibilizaron este marco de diseño:

- La tendencia del uso del suelo regional y provincial.
- Análisis particularizado para cada sector, estrato y nivel tecnológico de las expectativas de los agricultores reflejadas en las encuestas simples y de caso frente al proyecto de embalse.
- La mayor rentabilidad y potencialidad de algunos cultivos en un escenario con mayor seguridad de riego, disponibilidad y regulación mensual del agua. Por tanto, cabe esperar un incremento importante de frutales con rentabilidades muy altas, aun siendo necesarios afrontar grandes inversiones, frente a otros cultivos de con márgenes bajos y con menores requerimientos de inversión y tecnificación.
- La posibilidad de integrar superficies actualmente cultivadas en secano, arables no cultivadas y sin uso, potencialmente cultivable con riego, para lo cual serán necesario la realización de inversiones para la habilitación de los terrenos.

A modo de resumen, los principales cambios para el uso del suelo entre la situación actual y la situación con proyecto (para el escenario que considera una mayor superficie regada), han sido:

- De las superficies arables no cultivadas obtenidas en el estudio de usos de suelos actuales, se considera aproximadamente el 55% como futura superficie regable.
- En el caso de la superficie sin uso potencialmente cultivable con riego, se considera aproximadamente el 40% como futura superficie regable, estimando de esta manera la superficie ocupada por infraestructuras y posibles áreas no cultivadas.
- Hay una parte importante de superficie cultivada en secano actualmente, que pasa a ser cultivada en regadío. El porcentaje de superficie que se transforma en riego varía entre el 35 y el 65% de la superficie de

secano, dependiendo del nivel tecnológico del predio promedio, a mayor nivel tecnológico se supone que el agricultor dispone de más recursos para invertir en nuevos cultivos, y también del sector en el que se localice el predio, dependiendo de la potencialidad del suelo en lo que se refiere a la "categoría de riego".

- En general, el grupo formado por "cereales-leguminosas y tubérculos" disminuye ligeramente, en torno al 3%. El arroz se incorpora como nuevo cultivo en la zona debido a lo comentado en el apartado de criterios de desarrollo. El maíz grano aumenta la superficie, en detrimento de otros cereales menos rentables como el trigo, cebada y avena, en parte cultivados en secano por falta de agua. Otros rubros, como patata y poroto, aumentan la superficie cultivada.
- El grupo formado por "frutales y vides" aumenta un 10% la superficie cultivada. Se ha detectado una clara intención de abandono de cultivos extensivos con bajos márgenes, frente a la apuesta por la inversión en cultivos más rentables con riego tecnificado, siendo el arándano, cerezo, frambuesa, kiwi, manzano, nogal, avellano y uva vinícola los más tenidos en cuenta por los agricultores. En estratos de menor tamaño y menor nivel tecnológico, son más reacios a invertir en tecnificación
- El grupo formado por "hortícolas y semilleros" se ha incrementado algunos de los cultivos de más interés, como maíz semillero, canola o raps y espárrago.
- El grupo formado por "praderas y forrajeras" está asociado directamente con la ganadería, presentando una disminución de superficie de casi un 12%. Esto se debe a que la ganadería actual de crianza con engorda y engorda de bovinos, depende en buena parte de la producción de praderas naturales, mejoradas y cultivos forrajeros con la que disminuye costes de alimentación del ganado y permite optimizar en cierta medida el beneficio. Sin embargo, se observa una clara intención de transformar la superficies dedicadas a praderas y/o forrajeras por cultivos más rentables, y por consiguiente, un abandono de la actividad ganadera por su baja rentabilidad. Esta circunstancia se manifiesta especialmente en explotaciones de menor entidad en cuanto a tamaño, carga ganadera y nivel tecnológico. Por tanto, se prevé que la actividad pecuaria pudiera subsistir en aquellos estratos de mayor tamaño, nivel tecnológico y alto número de unidades animales. Estas explotaciones presentan mayor potencial de desarrollo para afrontar los cambios que exige el sector agropecuario, dada la elevada competitividad del sector.

  Las mejoras productivas del rubro ganadero pudieran lograrse mediante estrategias tales como: implementación de mejora genética orientada a razas más productivas, ampliación de la superficie de explotación, mejora del nivel tecnológico (maquinaria, monitorización y registro de las etapas del proceso productivo, etc.), mejora en la gestión ganadera a través de actividades formativas (manejo y conocimientos ganaderos, técnicas de cultivo y rotación de cultivos, técnicas reproductivas). Las explotaciones de superior entidad reúnen las mayores probabilidades de éxito, puesto que además disponen de mayor nivel formativo y conocimientos ganaderos, capacidad de inversión y facilidad de acceso a fuentes de financiación, ayudas y proyectos de investigación y/o desarrollo agropecuario.

  A nivel global, la distribución de cultivos de regadío planteada en la situación con proyecto (SCP), permitiría obtener en líneas generales, un mayor rendimiento de forrajes y/o alimentos en verde para a pesar de la menor superficie dedicada a este rubro. La mayor influencia de producción viene determinada por el considerablemente aumento de superficie dedicada a alfalfa regadío (tendido, aspersión y pivote) y la transformación de superficies dedicadas a pradera natural con y sin riego a praderas mejoradas en riego (tendido y aspersión). La nueva alternativa de aprovechamientos agrarios del terreno asociados a actividad pecuaria, permitirá un aumento en la de la carga de ganado. Esta situación garantizaría una mejor autosuficiencia alimenticia, permitiendo disminuir los costes de alimentación. Incluso algunos tipos de explotaciones podrían realizar venta del excedente de forraje obtenido.

Posteriormente, se ha efectuado la expansión a través de la multiplicación directa del número de predios que representa cada predio promedio, obteniendo así el uso del suelo para cada sector de riego y el total del área en estudio.

En el Anexo 10 - Usos del Suelo SCP, se presentan los resultados pormenorizados del uso del suelo en la Situación Con Proyecto por predio promedio y predio promedio expandido. En este mismo anexo se presentan los resultados de usos de suelo para todos los escenarios propuestos.

Respecto a los criterios de desarrollo y cambios propuestos descritos anteriormente, los escenarios Esc1.1a y Esc1.1b para los embalses de Cuesta Lara y El Mañío, tal y como se ha comentado, la garantía de riego está muy por debajo del 85%. En esta situación, los agricultores estarán menos predispuestos a realizar inversiones en cultivos de mayor rentabilidad o tecnificación de riego, por lo que para la propuesta de usos de suelo, se ha considerado una disminución menor de cereal y praderas, y por tanto, un menor incremento de las superficie de otros cultivos potencialmente más rentables.

Los resúmenes del uso del suelo (Esc1.3) por sector se presentan en las tablas 6.2-7 a 6.2-10.

Tabla 6.2-7- Uso del suelo en situación con proyecto (SCP) – Sector 1

Cultivos	Sistema Riego	Superficies con riego		Superficies en secano		Superficie total	
		(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Arroz	Pretiles	231	1,43			231	1,29
Avena (grano)	Sin riego			59	3,38	59	0,33
Avena (grano)	Tendido	221	1,37			221	1,24
Cebada	Sin riego			1	0,08	1	0,01
Lentejas	Sin riego			2	0,11	2	0,01
Maíz grano	Aspersión	182	1,13			182	1,02
Maíz grano	Californiano	35	0,22			35	0,20
Maíz grano	Pivote	471	2,92			471	2,64
Maíz grano	Surco	412	2,56			412	2,31
Papa	Surco	130	0,81			130	0,73
Poroto	Aspersión	108	0,67			108	0,60
Poroto	Californiano	118	0,73			118	0,66
Poroto	Pivote	68	0,42			68	0,38
Poroto	Surco	289	1,79			289	1,62
Trigo	Aspersión	799	4,95			799	4,47
Trigo	Pivote	305	1,89			305	1,71
Trigo	Sin riego			644	36,98	644	3,60
Trigo	Tendido	1.145	7,10			1.145	6,41
Arándano	Goteo	1.353	8,39			1.353	7,57
Arándano	Micro-aspersión	95	0,59			95	0,53
Arándano	Surco	69	0,43			69	0,39
Avellano	Goteo	340	2,11			340	1,91
Cerezo	Goteo	432	2,68			432	2,42
Frambuesa	Goteo	456	2,83			456	2,55
Frambuesa	Surco	317	1,97			317	1,78
Kiwi	Goteo	43	0,27			43	0,24
Kiwi	Micro-aspersión	204	1,27			204	1,14
Manzano	Goteo	604	3,74			604	3,38
Manzano	Surco	55	0,34			55	0,31
Mora	Goteo	3	0,02			3	0,02
Mora	Surco	5	0,03			5	0,03
Nogal	Goteo	353	2,19			353	1,98

Cultivos	Sistema Riego	Superficies con riego		Superficies en secano		Superficie total	
		(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Peral	Goteo	68	0,42			68	0,38
Uva vinífera	Goteo	276	1,71			276	1,55
Uva vinífera	Surco	28	0,17			28	0,16
Betarraga	Aspersión	22	0,13			22	0,12
Canola o raps semillero	Pivote	140	0,87			140	0,79
Chacra casera	Surco	129	0,80			129	0,72
Espárrago	Goteo	166	1,03			166	0,93
Espárrago	Sin riego			10	0,58	10	0,06
Espárrago	Surco	312	1,94			312	1,75
Lechuga	Aspersión	26	0,16			26	0,15
Lechuga	Surco	10	0,07			10	0,06
Maíz semillero	Pivote	294	1,82			294	1,64
Maíz semillero	Surco	127	0,79			127	0,71
Melón	Surco	20	0,13			20	0,11
Poroto semillero	Pivote	54	0,34			54	0,30
Poroto verde	Pivote	105	0,65			105	0,59
Sandía	Surco	5	0,03			5	0,03
Tomate fresco	Surco	10	0,07			10	0,06
Zapallo	Aspersión	16	0,10			16	0,09
Canola o raps	Surco	128	0,79			128	0,72
Maravilla semillero	Surco	207	1,28			207	1,16
Remolacha	Aspersión	107	0,66			107	0,60
Remolacha	Pivote	1.535	9,53			1.535	8,60
Remolacha	Surco	357	2,21			357	2,00
Tomate industrial	Surco	34	0,21			34	0,19
Alfalfa	Aspersión	457	2,84			457	2,56
Alfalfa	Pivote	106	0,66			106	0,60
Alfalfa	Tendido	500	3,10			500	2,80
Avena vicia	Aspersión	26	0,16			26	0,15
Avena vicia	Sin riego			48	2,76	48	0,27
Avena vicia	Tendido	86	0,53			86	0,48
Maíz silo	Surco	55	0,34			55	0,31
Pradera mejorada	Sin riego			37	2,13	37	0,21
Pradera mejorada	Tendido	626	3,88			626	3,50
Pradera mejorada	Aspersión	425	2,64			425	2,38
Pradera natural	Sin riego			940	53,98	940	5,26
Pradera natural	Tendido	204	1,27			204	1,14
Álamo	Surco	611	3,79			611	3,42
Total Sector 1		**16.119**	**90,25**	**1.740**	**9,75**	**17.860**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.2-8- Uso del suelo en situación con proyecto (SCP) – Sector 2

Cultivos	Sistema Riego	Superficies con riego		Superficies en secano		Superficie total	
		(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Arroz	Pretiles	399	2,94			399	2,80
Avena (grano)	Sin riego			11	1,60	11	0,08
Avena (grano)	Tendido	25	0,18			25	0,18
Cebada	Tendido	20	0,15			20	0,14
Lentejas	Sin riego			14	2,10	14	0,10
Maíz grano	Aspersión	263	1,94			263	1,85
Maíz grano	Californiano	146	1,08			146	1,03
Maíz grano	Surco	1.091	8,04			1.091	7,66
Papa	Surco	133	0,98			133	0,94
Poroto	Aspersión	76	0,56			76	0,53
Poroto	Californiano	121	0,89			121	0,85
Poroto	Surco	382	2,82			382	2,68
Trigo	Aspersión	159	1,17			159	1,12
Trigo	Sin riego			150	22,22	150	1,05
Trigo	Tendido	831	6,13			831	5,84
Arándano	Goteo	756	5,58			756	5,32
Arándano	Surco	15	0,11			15	0,11
Avellano	Goteo	122	0,90			122	0,86
Castaño europeo	Sin riego			33	4,86	33	0,23
Cerezo	Goteo	106	0,78			106	0,75
Cerezo	Surco	1	0,01			1	0,01
Frambuesa	Goteo	251	1,85			251	1,76
Frambuesa	Surco	205	1,52			205	1,44
Kiwi	Micro-aspersión	50	0,37			50	0,35
Kiwi	Surco	117	0,86			117	0,82
Manzano	Goteo	681	5,02			681	4,79
Manzano	Micro-aspersión	71	0,52			71	0,50
Manzano	Surco	83	0,61			83	0,58
Mora	Goteo	22	0,16			22	0,15
Mora	Surco	4	0,03			4	0,03
Nogal	Goteo	131	0,96			131	0,92
Nogal	Surco	6	0,04			6	0,04
Peral	Goteo	103	0,76			103	0,72
Uva vinífera	Goteo	219	1,61			219	1,54
Vivero frutales	Goteo	20	0,15			20	0,14
Arveja verde	Surco	144	1,06			144	1,01
Chacra casera	Surco	137	1,01			137	0,96
Espárrago	Goteo	284	2,09			284	1,99
Espárrago	Sin riego			7	0,97	7	0,05
Espárrago	Surco	647	4,77			647	4,54
Maíz semillero	Pivote	477	3,52			477	3,35
Maíz semillero	Surco	34	0,25			34	0,24
Melón	Surco	35	0,26			35	0,24
Sandía	Surco	23	0,17			23	0,16
Zapallo	Aspersión	24	0,17			24	0,17
Zapallo	Surco	52	0,39			52	0,37
Canola o raps	Sin riego			8	1,23	8	0,06
Canola o raps	Surco	22	0,16			22	0,15
Remolacha	Aspersión	557	4,11			557	3,91

Cultivos	Sistema Riego	Superficies con riego		Superficies en secano		Superficie total	
		(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Remolacha	Pivote	118	0,87			118	0,83
Remolacha	Surco	408	3,01			408	2,87
Tomate industrial	Goteo	44	0,33			44	0,31
Tomate industrial	Surco	43	0,32			43	0,31
Alfalfa	Aspersión	367	2,71			367	2,58
Alfalfa	Pivote	51	0,38			51	0,36
Alfalfa	Tendido	239	1,76			239	1,68
Avena vicia	Sin riego			3	0,51	3	0,02
Avena vicia	Tendido	54	0,40			54	0,38
Maíz silo	Surco	28	0,20			28	0,19
Pradera mejorada	Sin riego			6	0,96	6	0,05
Pradera mejorada	Tendido	326	2,41			326	2,29
Pradera mejorada	Aspersión	33	0,25			33	0,23
Pradera natural	Sin riego			442	65,55	442	3,10
Pradera natural	Tendido	147	1,08			147	1,03
Álamo	Surco	2.492	18,38			2.492	17,51
Eucalipto	Surco	164	1,21			164	1,15
Total Sector 2		**13.557**	**95,26**	**674**	**4,74**	**14.231**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.2-9- Uso del suelo en situación con proyecto (SCP) – Sector 3

Cultivos	Sistema Riego	Superficies con riego		Superficies en secano		Superficie total	
		(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Arveja	Surco	39	0,57			39	0,44
Avena (grano)	Sin riego			16	0,80	16	0,18
Avena (grano)	Tendido	12	0,18			12	0,14
Cebada	Sin riego			85	4,39	85	0,99
Maíz grano	Aspersión	47	0,70			47	0,55
Maíz grano	Californiano	27	0,40			27	0,31
Maíz grano	Pivote	60	0,89			60	0,69
Maíz grano	Surco	376	5,60			376	4,35
Papa	Surco	30	0,44			30	0,34
Poroto	Aspersión	102	1,51			102	1,17
Poroto	Californiano	93	1,39			93	1,08
Poroto	Sin riego			37	1,89	37	0,43
Poroto	Surco	546	8,13			546	6,31
Trigo	Sin riego			677	34,85	677	7,82
Trigo	Tendido	726	10,82			726	8,39
Arándano	Goteo	251	3,73			251	2,90
Arándano	Surco	5	0,08			5	0,06
Avellano	Goteo	119	1,77			119	1,37
Cerezo	Goteo	17	0,26			17	0,20
Frambuesa	Goteo	94	1,40			94	1,08
Frambuesa	Surco	198	2,95			198	2,28
Manzano	Goteo	604	9,00			604	6,98
Manzano	Micro-aspersión	252	3,75			252	2,91
Manzano	Surco	26	0,39			26	0,30
Mora	Goteo	3	0,04			3	0,03
Mora	Surco	42	0,63			42	0,49
Nogal	Goteo	40	0,60			40	0,46
Nogal	Surco	37	0,56			37	0,43

Cultivos	Sistema Riego	Superficies con riego		Superficies en secano		Superficie total	
		(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Peral	Micro-aspersión	130	1,93			130	1,50
Alcachofa	Surco	14	0,21			14	0,17
Arveja verde	Surco	32	0,48			32	0,37
Chacra casera	Surco	13	0,19			13	0,15
Espárrago	Goteo	231	3,44			231	2,67
Espárrago	Sin riego			17	0,86	17	0,19
Espárrago	Surco	87	1,30			87	1,01
Maíz semillero	Pivote	147	2,19			147	1,70
Melón	Surco	29	0,43			29	0,34
Canola o raps	Pivote	79	1,18			79	0,92
Canola o raps	Sin riego			34	1,72	34	0,39
Remolacha	Aspersión	202	3,00			202	2,33
Remolacha	Pivote	28	0,42			28	0,33
Remolacha	Surco	934	13,91			934	10,79
Tomate industrial	Goteo	29	0,43			29	0,34
Alfalfa	Aspersión	80	1,19			80	0,92
Alfalfa	Pivote	159	2,37			159	1,84
Alfalfa	Tendido	417	6,21			417	4,82
Avena vicia	Sin riego			9	0,45	9	0,10
Avena vicia	Tendido	4	0,06			4	0,04
Maíz silo	Surco	49	0,73			49	0,56
Pradera mejorada	Sin riego			8	0,42	8	0,09
Pradera mejorada	Tendido	126	1,88			126	1,46
Pradera mejorada	Aspersión	113	1,68			113	1,30
Pradera natural	Sin riego			1.062	54,63	1.062	12,27
Pradera natural	Tendido	64	0,96			64	0,74
Total Sector 3		**6.714**	**77,55**	**1.944**	**22,45**	**8.658**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.2-10- Uso del suelo en situación con proyecto (SCP) – Sector 4

Cultivos	Sistema Riego	Superficies con riego		Superficies en secano		Superficie total	
		(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Arveja	Pivote	113	2,16			113	1,96
Avena (grano)	Sin riego			9	1,61	9	0,15
Avena (grano)	Tendido	9	0,17			9	0,16
Maíz grano	Aspersión	32	0,60			32	0,55
Maíz grano	Californiano	24	0,46			24	0,42
Maíz grano	Pivote	322	6,16			322	5,58
Maíz grano	Surco	294	5,62			294	5,09
Papa	Surco	2	0,04			2	0,04
Poroto	Aspersión	132	2,54			132	2,30
Poroto	Californiano	20	0,37			20	0,34
Poroto	Pivote	38	0,72			38	0,66
Poroto	Surco	146	2,79			146	2,52
Trigo	Aspersión	21	0,39			21	0,36
Trigo	Pivote	93	1,79			93	1,62
Trigo	Sin riego			252	46,08	252	4,36
Trigo	Tendido	265	5,08			265	4,60
Arándano	Goteo	417	7,98			417	7,22
Arándano	Surco	6	0,12			6	0,10
Avellano	Goteo	20	0,37			20	0,34

Cultivos	Sistema Riego	Superficies con riego		Superficies en secano		Superficie total	
		(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Cerezo	Goteo	82	1,56			82	1,42
Frambuesa	Goteo	65	1,25			65	1,13
Frambuesa	Surco	37	0,71			37	0,64
Kiwi	Goteo	61	1,16			61	1,05
Kiwi	Micro-aspersión	124	2,38			124	2,15
Kiwi	Surco	6	0,12			6	0,10
Manzano	Goteo	737	14,10			737	12,77
Manzano	Micro-aspersión	7	0,14			7	0,12
Manzano	Surco	20	0,38			20	0,34
Nogal	Goteo	116	2,22			116	2,01
Peral	Goteo	64	1,23			64	1,11
Peral	Surco	100	1,92			100	1,74
Canola o raps semillero	Pivote	30	0,58			30	0,52
Chacra casera	Surco	17	0,33			17	0,29
Espárrago	Goteo	19	0,37			19	0,33
Espárrago	Surco	61	1,17			61	1,06
Maíz semillero	Pivote	115	2,21			115	2,00
Maíz semillero	Surco	29	0,56			29	0,50
Melón	Surco	1	0,01			1	0,01
Poroto verde	Pivote	136	2,61			136	2,36
Tomate fresco	Surco	0	0,01			0	0,01
Canola o raps	Aspersión	52	0,99			52	0,89
Canola o raps	Surco	30	0,58			30	0,52
Remolacha	Pivote	92	1,75			92	1,59
Remolacha	Surco	188	3,60			188	3,26
Tomate industrial	Goteo	118	2,27			118	2,05
Tomate industrial	Surco	437	8,36			437	7,57
Alfalfa	Aspersión	30	0,57			30	0,51
Alfalfa	Pivote	52	0,99			52	0,89
Alfalfa	Tendido	152	2,91			152	2,64
Pradera mejorada	Sin riego			37	6,71	37	0,64
Pradera mejorada	Tendido	193	3,70			193	3,35
Pradera mejorada	Aspersión	52	1,00			52	0,90
Pradera natural	Sin riego			249	45,61	249	4,32
Pradera natural	Tendido	48	0,93			48	0,84
Total Sector 4		**5.224**	**90,53**	**546**	**9,47**	**5.770**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia

A modo de resumen, se presenta en la tabla 6.2-11 el uso del suelo para el total del área de estudio en situación con proyecto (Esc1.3, máxima superficie regada) y su comparativa con el uso del suelo en situación actual.

Tabla 6.2-11- Uso del suelo comparativo de la situación actual (SA), sin proyecto (SSP) y con proyecto (SCP-Esc1.3). Área de estudio

Rubro productivo		Método riego	Situación Actual		Situación Sin Proyecto		Situación Con Proyecto	
			Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
Cereales-Leguminosas y Tubérculos			**14.097**	**32,1**	**14.097**	**32,1**	**13.682**	**29,4**
	Arroz	Pretiles					630	1,4
	Arveja	Pivote	92	0,2	92	0,2	113	0,2
	Arveja	Surco	27	0,1	27	0,1	39	0,1
	Avena (grano)	Sin riego	306	0,7	306	0,7	94	0,2
	Avena (grano)	Tendido	386	0,9	386	0,9	267	0,6
	Cebada	Sin riego	193	0,4	193	0,4	87	0,2
	Cebada	Tendido	75	0,2	75	0,2	20	0,0
	Lentejas	Sin riego	16	0,0	16	0,0	16	0,0
	Maíz grano	Aspersión	145	0,3	196	0,4	524	1,1
	Maíz grano	Californiano			110	0,3	233	0,5
	Maíz grano	Pivote	385	0,9	385	0,9	852	1,8
	Maíz grano	Surco	1.897	4,3	1.736	3,9	2.172	4,7
	Papa	Surco	61	0,1	61	0,1	295	0,6
	Poroto	Aspersión					418	0,9
	Poroto	Californiano			143	0,3	351	0,8
	Poroto	Pivote	106	0,2	106	0,2	106	0,2
	Poroto	Sin riego	71	0,2	71	0,2	37	0,1
	Poroto	Surco	1.602	3,6	1.459	3,3	1.363	2,9
	Trigo	Aspersión	159	0,4	159	0,4	978	2,1
	Trigo	Pivote	621	1,4	621	1,4	398	0,9
	Trigo	Sin riego	4.608	10,5	4.608	10,5	1.723	3,7
	Trigo	Tendido	3.348	7,6	3.348	7,6	2.967	6,4
Frutales y vides			**6.278**	**14,3**	**6.278**	**14,3**	**11.378**	**24,5**
	Arándano	Goteo	1.965	4,5	1.965	4,5	2.777	6,0
	Arándano	Micro-aspers	95	0,2	95	0,2	95	0,2
	Arándano	Surco	117	0,3	117	0,3	96	0,2
	Avellano	Goteo					601	1,3
	Castaño europeo	Sin riego	33	0,1	33	0,1	33	0,1
	Cerezo	Goteo	110	0,3	110	0,3	637	1,4
	Cerezo	Surco	6	0,0	6	0,0	1	0,0
	Frambuesa	Goteo	127	0,3	221	0,5	866	1,9
	Frambuesa	Surco	937	2,1	844	1,9	758	1,6
	Kiwi	Goteo	103	0,2	103	0,2	103	0,2
	Kiwi	Micro-aspers	124	0,3	124	0,3	378	0,8
	Kiwi	Surco	47	0,1	47	0,1	123	0,3
	Manzano	Goteo	1.176	2,7	1.227	2,8	2.625	5,6
	Manzano	Micro-aspersión	246	0,6	246	0,6	330	0,7
	Manzano	Surco	509	1,2	458	1,0	184	0,4
	Mora	Goteo	3	0,0	3	0,0	28	0,1
	Mora	Surco	24	0,1	24	0,1	52	0,1
	Nogal	Goteo	51	0,1	51	0,1	640	1,4
	Nogal	Surco	10	0,0	10	0,0	43	0,1
	Peral	Goteo	62	0,1	62	0,1	235	0,5
	Peral	Micro-aspers	90	0,2	90	0,2	130	0,3
	Peral	Surco	69	0,2	69	0,2	100	0,2
	Uva vinífera	Goteo	164	0,4	164	0,4	495	1,1
	Uva vinífera	Sin riego	163	0,4	163	0,4		
	Uva vinífera	Surco	28	0,1	28	0,1	28	0,1
	Vivero frutales	Goteo	20	0,0	20	0,0	20	0,0
Hortícolas y Semilleros			**2.768**	**6,3**	**2.768**	**6,3**	**4.290**	**9,2**
	Alcachofa	Surco	5	0,0	5	0,0	14	0,0
	Arveja verde	Surco	149	0,3	149	0,3	176	0,4
	Betarraga	Aspersión	10	0,0	10	0,0	22	0,0

Rubro productivo		Método riego	Situación Actual		Situación Sin Proyecto		Situación Con Proyecto	
			Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
	Canola o raps semillero	Pivote	91	0,2	91	0,2	171	0,4
	Chacra casera	Surco	225	0,5	225	0,5	295	0,6
	Espárrago	Goteo	188	0,4	285	0,6	700	1,5
	Espárrago	Sin riego	108	0,2	108	0,2	33	0,1
	Espárrago	Surco	1.124	2,6	1.027	2,3	1.108	2,4
	Lechuga	Aspersión	9	0,0	9	0,0	26	0,1
	Lechuga	Surco	10	0,0	10	0,0	10	0,0
	Maíz semillero	Pivote	382	0,9	382	0,9	1.033	2,2
	Maíz semillero	Surco	147	0,3	147	0,3	190	0,4
	Melón	Surco	25	0,1	25	0,1	85	0,2
	Poroto semillero	Pivote	20	0,0	20	0,0	54	0,1
	Poroto verde	Pivote	208	0,5	208	0,5	242	0,5
	Sandía	Surco	13	0,0	13	0,0	28	0,1
	Tomate fresco	Surco	10	0,0	10	0,0	11	0,0
	Zapallo	Aspersión	5	0,0	5	0,0	40	0,1
	Zapallo	Surco	37	0,1	37	0,1	52	0,1
Cultivos Industriales			**4.001**	**9,1**	**4.001**	**9,1**	**5.791**	**12,4**
	Canola o raps	Aspersión					52	0,1
	Canola o raps	Pivote					79	0,2
	Canola o raps	Sin riego	130	0,3	130	0,3	42	0,1
	Canola o raps	Surco	30	0,1	30	0,1	180	0,4
	Maravilla semillero	Surco	191	0,4	191	0,4	207	0,4
	Remolacha	Aspersión	236	0,5	397	0,9	865	1,9
	Remolacha	Pivote	1.570	3,6	1.570	3,6	1.773	3,8
	Remolacha	Surco	1.370	3,1	1.209	2,7	1.887	4,1
	Tomate industrial	Goteo					192	0,4
	Tomate industrial	Surco	474	1,1	474	1,1	514	1,1
Praderas y Forrajeras			**13.564**	**30,8**	**13.564**	**30,8**	**8.110**	**17,4**
	Alfalfa	Aspersión			55	0,1	933	2,0
	Alfalfa	Pivote					368	0,8
	Alfalfa	Tendido	628	1,4	574	1,3	1.308	2,8
	Avena vicia	Aspersión	26	0,1	26	0,1	26	0,1
	Avena vicia	Sin riego	151	0,3	151	0,3	60	0,1
	Avena vicia	Tendido	147	0,3	147	0,3	143	0,3
	Maíz silo	Surco	33	0,1	33	0,1	131	0,3
	Pradera mejorada	Sin riego	302	0,7	302	0,7	88	0,2
	Pradera mejorada	Tendido	2.033	4,6	2.033	4,6	1.272	2,7
	Pradera mejorada	Aspersión					623	1,3
	Pradera natural	Sin riego	7.769	17,7	7.769	17,7	2.693	5,8
	Pradera natural	Tendido	2.473	5,6	2.473	5,6	464	1,0
Forestales			**3.267**	**7,4**	**3.267**	**7,4**	**3.267**	**7,0**
	Álamo	Surco	3.103	7,1	3.103	7,1	3.103	6,7
	Eucalipto	Surco	164	0,4	164	0,4	164	0,4
Total arable cultivada			**43.976**	**100,0**	**43.976**	**100,0**	**46.519**	**100,0**
Arable cultivada con riego			30.126	51,0	30.126	51,0	41.614	70,5
Arable cultivada sin riego			14.063	23,8	13.850	23,5	4.905	8,3
Arable no cultivada			2.363	4,0	2.363	4,0	1.063	1,8
Sin uso, potencialmente cultivable con riego			3.403	5,8	3.403	5,8	2.160	3,7
Sin uso, potencialmente cultivable en secano			491	0,8	491	0,8	491	0,8
Forestal, bosque nativo, matorral			4.823	8,2	4.823	8,2	4.823	8,2
Improductivo e infraestructuras			3.961	6,7	3.961	6,7	3.961	6,7
Total			**59.017**	**100,0**	**59.017**	**100,0**	**59.017**	**100,0**

Fuente: Elaboración propia

A modo de resumen, se presenta en la tabla 6.2-12 el uso del suelo comparativo de los diferentes escenarios planteados para el total del área de estudio.

Tabla 6.2-12- Uso del suelo comparativo de los escenarios futuros propuestos. Área de estudio

Rubro productivo		Método riego	SCP-Esc1.1		SCP-Esc1.2		SCP-Esc1.3	
			Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
Cereales-Leguminosas y Tubérculos			**13.745,3**	**31,3**	**13.114,1**	**29,8**	**13.682**	**29,4**
	Arroz	Pretiles	128,6	0,3	443,0	1,0	630	1,4
	Arveja	Pivote	112,1	0,3	112,1	0,3	113	0,2
	Arveja	Surco	32,8	0,1	36,9	0,1	39	0,1
	Avena (grano)	Sin riego	305,7	0,7	154,9	0,4	94	0,2
	Avena (grano)	Tendido	262,9	0,6	265,6	0,6	267	0,6
	Cebada	Sin riego	192,8	0,4	115,5	0,3	87	0,2
	Cebada	Tendido	20,3	0,0	20,3	0,0	20	0,0
	Lentejas	Sin riego	16,0	0,0	16,0	0,0	16	0,0
	Maíz grano	Aspersión	393,6	0,9	485,2	1,1	524	1,1
	Maíz grano	Californiano	232,6	0,5	232,6	0,5	233	0,5
	Maíz grano	Pivote	630,0	1,4	755,8	1,7	852	1,8
	Maíz grano	Surco	1.309,0	3,0	1.764,0	4,0	2.172	4,7
	Papa	Surco	98,8	0,2	219,4	0,5	295	0,6
	Poroto	Aspersión	331,5	0,8	392,6	0,9	418	0,9
	Poroto	Californiano	350,4	0,8	351,3	0,8	351	0,8
	Poroto	Pivote	106,2	0,2	106,2	0,2	106	0,2
	Poroto	Sin riego	70,6	0,2	49,7	0,1	37	0,1
	Poroto	Surco	910,1	2,1	1.122,1	2,6	1.363	2,9
	Trigo	Aspersión	957,8	2,2	976,0	2,2	978	2,1
	Trigo	Pivote	397,9	0,9	397,9	0,9	398	0,9
	Trigo	Sin riego	4.608,1	10,5	2.485,8	5,7	1.723	3,7
	Trigo	Tendido	2.277,6	5,2	2.611,2	5,9	2.967	6,4
Frutales y vides			**7.955,9**	**18,1**	**9.829,6**	**22,4**	**11.378**	**24,5**
	Arándano	Goteo	2.178,0	5,0	2.508,0	5,7	2.777	6,0
	Arándano	Micro-aspersión	94,9	0,2	94,9	0,2	95	0,2
	Arándano	Surco	95,7	0,2	95,6	0,2	96	0,2
	Avellano	Goteo	220,7	0,5	463,0	1,1	601	1,3
	Castaño europeo	Sin riego	32,8	0,1	32,8	0,1	33	0,1
	Cerezo	Goteo	366,2	0,8	523,8	1,2	637	1,4
	Cerezo	Surco	1,1	0,0	1,1	0,0	1	0,0
	Frambuesa	Goteo	544,0	1,2	736,3	1,7	866	1,9
	Frambuesa	Surco	624,3	1,4	672,9	1,5	758	1,6
	Kiwi	Goteo	103,3	0,2	103,3	0,2	103	0,2
	Kiwi	Micro-aspersión	306,6	0,7	347,9	0,8	378	0,8
	Kiwi	Surco	56,6	0,1	103,1	0,2	123	0,3
	Manzano	Goteo	1.676,8	3,8	2.166,2	4,9	2.625	5,6
	Manzano	Micro-aspersión	273,1	0,6	305,0	0,7	330	0,7
	Manzano	Surco	295,5	0,7	295,5	0,7	184	0,4
	Mora	Goteo	7,5	0,0	19,0	0,0	28	0,1
	Mora	Surco	25,8	0,1	38,5	0,1	52	0,1
	Nogal	Goteo	287,0	0,7	438,3	1,0	640	1,4
	Nogal	Surco	12,3	0,0	24,9	0,1	43	0,1
	Peral	Goteo	123,4	0,3	190,0	0,4	235	0,5
	Peral	Micro-aspersión	108,1	0,2	120,9	0,3	130	0,3
	Peral	Surco	99,2	0,2	99,2	0,2	100	0,2
	Uva vinífera	Goteo	212,5	0,5	238,9	0,5	495	1,1
	Uva vinífera	Sin riego	163,0	0,4	163,0	0,4	0	0,0
	Uva vinífera	Surco	27,9	0,1	27,9	0,1	28	0,1
	Vivero frutales	Goteo	19,7	0,0	19,7	0,0	20	0,0
Hortícolas y Semilleros			**3.271,4**	**7,4**	**3.853,5**	**8,8**	**4.290**	**9,2**
	Alcachofa	Surco	6,6	0,0	9,7	0,0	14	0,0
	Arveja verde	Surco	152,8	0,3	162,2	0,4	176	0,4
	Betarraga	Aspersión	16,2	0,0	18,4	0,0	22	0,0

Rubro productivo		Método riego	SCP-Esc1.1		SCP-Esc1.2		SCP-Esc1.3	
			Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
	Canola o raps semillero	Pivote	133,6	0,3	148,7	0,3	171	0,4
	Chacra casera	Surco	232,4	0,5	269,0	0,6	295	0,6
	Espárrago	Goteo	683,6	1,6	689,4	1,6	700	1,5
	Espárrago	Sin riego	108,1	0,2	66,9	0,2	33	0,1
	Espárrago	Surco	746,6	1,7	963,0	2,2	1.108	2,4
	Lechuga	Aspersión	17,9	0,0	20,8	0,0	26	0,1
	Lechuga	Surco	10,5	0,0	10,5	0,0	10	0,0
	Maíz semillero	Pivote	645,7	1,5	876,4	2,0	1.033	2,2
	Maíz semillero	Surco	146,4	0,3	170,1	0,4	190	0,4
	Melón	Surco	34,2	0,1	64,1	0,1	85	0,2
	Poroto semillero	Pivote	38,4	0,1	44,9	0,1	54	0,1
	Poroto verde	Pivote	225,6	0,5	232,1	0,5	242	0,5
	Sandía	Surco	13,7	0,0	22,6	0,1	28	0,1
	Tomate fresco	Surco	10,5	0,0	10,8	0,0	11	0,0
	Zapallo	Aspersión	11,4	0,0	27,8	0,1	40	0,1
	Zapallo	Surco	37,3	0,1	46,2	0,1	52	0,1
Cultivos Industriales			**4.207,2**	**9,6**	**4.997,5**	**11,4**	**5.791**	**12,4**
	Canola o raps	Aspersión	31,5	0,1	45,8	0,1	52	0,1
	Canola o raps	Pivote	36,1	0,1	61,7	0,1	79	0,2
	Canola o raps	Sin riego	129,5	0,3	66,7	0,2	42	0,1
	Canola o raps	Surco	75,8	0,2	122,1	0,3	180	0,4
	Maravilla semillero	Surco	184,7	0,4	198,4	0,5	207	0,4
	Remolacha	Aspersión	299,8	0,7	598,1	1,4	865	1,9
	Remolacha	Pivote	1.625,9	3,7	1.701,9	3,9	1.773	3,8
	Remolacha	Surco	1.319,6	3,0	1.568,3	3,6	1.887	4,1
	Tomate industrial	Goteo	87,1	0,2	149,6	0,3	192	0,4
	Tomate industrial	Surco	417,3	0,9	484,9	1,1	514	1,1
Praderas y Forrajeras			**11.529,5**	**26,2**	**8.914,6**	**20,3**	**8.110**	**17,4**
	Alfalfa	Aspersión	330,5	0,8	710,9	1,6	933	2,0
	Alfalfa	Pivote	98,1	0,2	200,8	0,5	368	0,8
	Alfalfa	Tendido	641,0	1,5	956,7	2,2	1.308	2,8
	Avena vicia	Aspersión	26,5	0,1	26,5	0,1	26	0,1
	Avena vicia	Sin riego	151,4	0,3	77,2	0,2	60	0,1
	Avena vicia	Tendido	143,3	0,3	143,3	0,3	143	0,3
	Maíz silo	Surco	44,8	0,1	69,3	0,2	131	0,3
	Pradera mejorada	Sin riego	302,5	0,7	164,0	0,4	88	0,2
	Pradera mejorada	Tendido	978,4	2,2	1.152,9	2,6	1.272	2,7
	Pradera mejorada	Aspersión	598,9	1,4	613,5	1,4	623	1,3
	Pradera natural	Sin riego	7.769,3	17,7	4.346,9	9,9	2.693	5,8
	Pradera natural	Tendido	444,7	1,0	452,6	1,0	464	1,0
Forestales			**3.266,6**	**7,4**	**3.266,6**	**7,4**	**3.267**	**7,0**
	Álamo	Surco	3.102,7	7,1	3.102,7	7,1	3.103	6,7
	Eucalipto	Surco	163,9	0,4	163,9	0,4	164	0,4
Total arable cultivada			**43.976,0**	**100,0**	**43.976,0**	**100,0**	**46.519**	**100,0**
Arable cultivada con riego			30.126,2	51,0	36.236,7	61,4	41.614	70,5
Arable cultivada sin riego			13.849,8	23,5	7.739,3	13,1	4.905	8,3
Arable no cultivada			2.362,8	4,0	2.362,8	4,0	1.063	1,8
Sin uso, potencialmente cultivable con riego			3.403,4	5,8	3.403,4	5,8	2.160	3,7
Sin uso, potencialmente cultivable en secano			490,9	0,8	490,9	0,8	491	0,8
Forestal, bosque nativo, matorral			4.823,3	8,2	4.823,3	8,2	4.823	8,2
Improductivo e infraestructuras			3.961,0	6,7	3.961,0	6,7	3.961	6,7
Total			**59.017,5**	**100,0**	**59.017,5**	**100,0**	**59.017**	**100,0**

Fuente: Elaboración propia

6.2.4. Gradualidad de los cambios propuestos

Los cambios se producen en dos condiciones de actividad productiva distintas:

1) Terrenos en producción que mantienen especies actuales

En terrenos con especies anuales o frutales ya existentes y que no cambian de rubro en Situación con Proyecto los cambios se centran en el mejoramiento progresivo del manejo productivo, que finalmente repercuten en los márgenes económicos. Para la determinación del período de transición de los márgenes entre Situación Actual y Situación Con Proyecto se consideran curvas de gradualidad distintas dependiendo del estrato de tamaño predial. Es así como la estabilización estimada para los predios de los estratos 1 a 3 (<15 ha) se logra en un período de diez años en el caso de cultivos anuales, de ocho años en predios de tamaño medio (estratos 4 y 5, entre 15 y 50 ha) y de seis años en aquellos predios de mayor tamaño (estrato 6 y 7, mayores de 50 ha). Cabe señalar que las distribuciones porcentuales están en directa relación con la capacidad empresarial y adaptación tecnológica de cada uno de los estratos de tamaño analizados en el área de estudio. De esta forma, en los predios pertenecientes a estratos menores se ha estimado una tasa de crecimiento anual menor que en predios de mayor tamaño.

De acuerdo con estas estimaciones, a continuación en la tabla 6.2-13 se presenta la gradualidad de incorporación porcentual para cada uno de los estratos de tamaño.

Tabla 6.2-13- Grado de estabilización de los márgenes brutos de especies anuales y frutales existentes desde la Situación Actual a Situación Con Proyecto

Año	Estabilización de los márgenes SCP (%)		
	Estrato 1 y 3 (<15 ha)	Estrato 4 y 5 (15-50 ha)	Estrato 6 y 7 (>50 ha)
0	0	0	0
1	10	15	20
2	22	28	36
3	34	40	55
4	45	55	72
5	55	70	86
6	67	82	100
7	78	92	100
8	87	100	100
9	95	100	100
10	100	100	100

Fuente: Elaboración propia

2) Terrenos en producción que cambian las especies actuales o terrenos sin uso que implementen especies regadas:

En el caso de terrenos que en Situación Con Proyecto implementen nuevos cultivos anuales el cambio radica en la incorporación gradual de superficie, a un ritmo homólogo al presentado en la tabla 6.2-13, en concordancia con la capacidad financiera y técnica para enfrentar los incentivos de la mayor disponibilidad de agua. En el caso específico de nuevas plantaciones de frutales, para los estratos de tamaño menores a 15 ha se consideró un periodo de establecimiento de 10 años, y de 8 años para predios mayores de 15 ha. Además del periodo de establecimiento y de puesta en marcha se consideró la curva natural de producción asociada a la edad, y que contempla los distintos ingresos y costos, según su entrada en producción y periodo de estabilización, diferente para cada especie. De acuerdo con estas estimaciones, a continuación en las tablas 6.2-14 a 6.2-43 se presenta la gradualidad porcentual de los ingresos y costos, en las que se incluye los valores ponderados para cada uno de los estratos de tamaño menores a 15 ha con las nuevas plantaciones frutales.

6.2-14 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Arándano (surco) nivel bajo-medio. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	232.100	0									23.210	0,3
3	12	464.200	232.100	0								74.272	0,9
4	11	1.160.500	464.200	232.100	0							199.606	2,4
5	10	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0						455.233	5,5
6	12	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0					964.692	11,7
7	11	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0				1.869.882	22,7
8	9	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0			2.829.246	34,4
9	8	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0		3.760.231	45,7
10	5	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	4.642.211	56,4
11		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	5.500.717	66,8
12		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	6.357.166	77,3
13		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	7.086.963	86,1
14		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	7.652.179	93,0
15		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	8.052.288	97,9
16		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	100,0
17		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	100,0
18		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	100,0
19		0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	7.406.100	90,0
20		232.100	0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	6.441.830	78,3
21		464.200	232.100	0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	5.505.412	66,9
22		1.160.500	464.200	232.100	0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.725.556	57,4
23		2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.158.283	50,5
24		4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	3.680.262	44,7
25		8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	3.680.262	44,7
26		8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	8.229.000	8.229.000	3.899.016	47,4
27		8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	8.229.000	4.171.681	50,7
28		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	4.642.211	56,4
29		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	5.500.717	66,8
30		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	6.357.166	77,3

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-15 Gradualidad en la estabilización de costes. Arándano (surco) nivel bajo-medio. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	5.910.542										591.054	14,4	5.910.542
2	397.937	5.910.542									749.059	18,2	397.937
3	503.365	397.937	5.910.542								807.354	19,6	503.365
4	908.470	503.365	397.937	5.910.542							849.163	20,6	908.470
5	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542						947.262	23,0	1.430.140
6	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542					1.329.293	32,3	2.442.307
7	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542				1.704.282	41,4	3.914.084
8	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542			2.038.463	49,6	3.914.084
9	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542		2.415.500	58,7	3.914.084
10	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	2.649.782	64,4	3.914.084
11	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	2.745.067	66,7	3.914.084
12	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	3.117.648	75,8	3.914.084
13	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	3.432.627	83,4	3.914.084
14	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	3.672.144	89,3	3.914.084
15	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	3.840.495	93,4	3.914.084
16	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	95,1	3.914.084
17	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	95,1	3.914.084
18	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	95,1	3.914.084
19	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	4.113.729	100,0	5.910.542
20	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.802.044	92,4	397.937
21	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.390.649	82,4	503.365
22	908.470	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.001.909	73,0	908.470
23	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.708.599	65,8	1.430.140
24	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.620.940	63,7	2.442.307
25	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.565.381	62,4	3.914.084
26	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	2.547.294	61,9	3.914.084
27	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	2.611.205	63,5	3.914.084
28	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	2.649.782	64,4	3.914.084
29	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	2.745.067	66,7	3.914.084
30	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	3.117.648	75,8	3.914.084

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-16 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Arándano (goteo) nivel medio. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	295.400	0									29.540	0,3
3	12	654.100	295.400	0								100.858	1,1
4	11	1.608.875	654.100	295.400	0							274.828	2,9
5	10	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0						602.089	6,3
6	12	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0					1.248.276	13,1
7	11	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0				2.300.269	24,2
8	9	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0			3.403.905	35,8
9	8	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0		4.473.622	47,1
10	5	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	5.485.947	57,8
11		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	6.477.278	68,2
12		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	7.446.981	78,4
13		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	8.261.441	87,0
14		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	8.886.529	93,6
15		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	9.318.288	98,1
16		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	100,0
17		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	100,0
18		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	100,0
19		0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	8.545.500	90,0
20		295.400	0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	7.435.640	78,3
21		654.100	295.400	0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	6.367.558	67,1
22		1.608.875	654.100	295.400	0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.497.078	57,9
23		2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	4.874.839	51,3
24		5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	4.381.626	46,1
25		9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	4.389.169	46,2
26		9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	9.495.000	9.495.000	4.638.255	48,8
27		9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	9.495.000	4.948.372	52,1
28		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	5.485.947	57,8
29		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	6.477.278	68,2
30		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	7.446.981	78,4

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-17 Gradualidad en la estabilización de costes. Arándano (goteo) nivel medio. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	6.569.165										656.917	14,0
2	12	451.521	6.569.165									833.452	17,7
3	12	665.149	451.521	6.569.165								908.997	19,4
4	11	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165							970.204	20,7
5	10	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165						1.093.999	23,3
6	12	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165					1.546.856	32,9
7	11	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165				1.980.799	42,2
8	9	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165			2.368.443	50,4
9	8	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165		2.801.549	59,6
10	5	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	3.073.547	65,4
11		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	3.193.660	68,0
12		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	3.614.402	76,9
13		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	3.964.093	84,4
14		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	4.230.118	90,1
15		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	4.414.112	94,0
16		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	95,6
17		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	95,6
18		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	95,6
19		6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.697.367	100,0
20		451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.335.176	92,3
21		665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	3.871.995	82,4
22		1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	3.439.368	73,2
23		1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	3.114.224	66,3
24		2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	3.028.355	64,5
25		4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.968.465	63,2
26		4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	2.952.064	62,8
27		4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	3.026.018	64,4
28		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	3.073.547	65,4
29		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	3.193.660	68,0
30		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	3.614.402	76,9

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-18 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Arándano (goteo) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	406.175	0									40.618	0,4
3	12	770.150	406.175	0								125.756	1,2
4	11	2.083.625	770.150	406.175	0							349.522	3,2
5	10	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0						803.857	7,4
6	12	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0					1.526.902	14,1
7	11	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0				2.723.430	25,1
8	9	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0			3.976.242	36,6
9	8	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0		5.199.251	47,8
10	5	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	6.372.464	58,6
11		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	7.486.175	68,9
12		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	8.577.414	78,9
13		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	9.499.748	87,4
14		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	10.183.388	93,7
15		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	10.648.906	98,0
16		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	100,0
17		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	100,0
18		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	100,0
19		0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	9.779.850	90,0
20		406.175	0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	8.516.488	78,4
21		770.150	406.175	0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	7.297.646	67,2
22		2.083.625	770.150	406.175	0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.326.097	58,2
23		4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	5.693.782	52,4
24		6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	5.112.847	47,1
25		10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	5.114.060	47,1
26		10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	10.866.500	10.866.500	5.388.887	49,6
27		10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	10.866.500	5.742.576	52,8
28		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	6.372.464	58,6
29		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	7.486.175	68,9
30		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	8.577.414	78,9

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-19 Gradualidad en la estabilización de costes. Arándano (goteo) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	7.472.141										747.214	14,0
2	12	554.999	7.472.141									952.157	17,8
3	12	773.111	554.999	7.472.141								1.040.568	19,5
4	11	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141							1.119.437	20,9
5	10	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141						1.293.120	24,2
6	12	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141					1.806.023	33,8
7	11	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141				2.298.496	43,0
8	9	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141			2.736.132	51,1
9	8	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141		3.228.037	60,3
10	5	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	3.543.643	66,2
11		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	3.673.035	68,7
12		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	4.143.477	77,5
13		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	4.536.933	84,8
14		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	4.827.031	90,2
15		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	5.023.499	93,9
16		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	95,6
17		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	95,6
18		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	95,6
19		7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.349.303	100,0
20		554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	4.940.634	92,4
21		773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	4.415.433	82,5
22		1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.931.825	73,5
23		2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.594.165	67,2
24		3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.493.456	65,3
25		5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.423.451	64,0
26		5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	3.400.878	63,6
27		5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	3.483.708	65,1
28		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	3.543.643	66,2
29		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	3.673.035	68,7
30		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	4.143.477	77,5

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-20 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Frambuesa (surco) nivel bajo. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	524.700	0									52.470	1,0
3	12	2.623.500	524.700	0								325.314	6,1
4	11	4.412.250	2.623.500	524.700	0							819.009	15,4
5	10	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0						1.458.507	27,4
6	12	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0					2.094.825	39,3
7	11	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0				2.702.762	50,7
8	9	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0			3.318.012	62,3
9	8	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0		3.926.028	73,7
10	5	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	4.491.989	84,3
11		5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	4.973.918	93,4
12		5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	5.325.705	100,0
13		0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	4.950.863	93,0
14		524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.393.170	82,5
15		2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.998.214	75,1
16		4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.879.759	72,8
17		5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.962.757	74,4
18		5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.931.275	73,8
19		5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.927.062	73,7
20		5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	4.041.462	75,9
21		5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	4.204.278	78,9
22		5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	4.491.989	84,3
23		5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	4.973.918	93,4
24		5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	5.325.705	100,0
25		0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	4.950.863	93,0
26		524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.393.170	82,5
27		2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.998.214	75,1
28		4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.879.759	72,8
29		5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.962.757	74,4
30		5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.931.275	73,8

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-21 Gradualidad en la estabilización de costes. Frambuesa (surco) nivel bajo. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	3.367.838										336.784	8,3
2	12	735.922	3.367.838									477.733	11,7
3	12	2.205.587	735.922	3.367.838								713.010	17,5
4	11	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838							1.068.890	26,2
5	10	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838						1.517.133	37,2
6	12	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838					2.059.304	50,5
7	11	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838				2.487.972	61,0
8	9	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838			2.885.033	70,7
9	8	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838		3.303.861	81,0
10	5	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	3.621.039	88,7
11		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.801.634	93,2
12		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	4.042.298	99,0
13		3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	4.081.130	100,0
14		735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.755.222	92,0
15		2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.486.270	85,4
16		3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.379.940	82,8
17		4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.407.992	83,5
18		4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.445.934	84,4
19		4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.412.392	83,6
20		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	3.431.282	84,1
21		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	3.513.956	86,1
22		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	3.621.039	88,7
23		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.801.634	93,2
24		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	4.042.298	99,0
25		3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	4.081.130	100,0
26		735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.755.222	92,0
27		2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.486.270	85,4
28		3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.379.940	82,8
29		4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.407.992	83,5
30		4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.445.934	84,4

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-22 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Frambuesa (surco) nivel medio. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	747.300	0									74.730	1,1
3	12	3.537.750	747.300	0								443.451	6,4
4	11	6.280.500	3.537.750	747.300	0							1.142.256	16,5
5	10	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0						1.975.893	28,6
6	12	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0					2.791.643	40,4
7	11	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0				3.567.006	51,7
8	9	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0			4.354.533	63,1
9	8	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0		5.145.320	74,5
10	5	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	5.862.887	84,9
11		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	6.466.530	93,7
12		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	6.904.178	100,0
13		0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	6.395.775	92,6
14		747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.655.630	81,9
15		3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.165.751	74,8
16		6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.077.506	73,5
17		7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.195.643	75,3
18		7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.152.793	74,6
19		7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.141.106	74,5
20		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	5.284.683	76,5
21		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	5.503.070	79,7
22		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	5.862.887	84,9
23		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	6.466.530	93,7
24		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	6.904.178	100,0
25		0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	6.395.775	92,6
26		747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.655.630	81,9
27		3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.165.751	74,8
28		6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.077.506	73,5
29		7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.195.643	75,3
30		7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.152.793	74,6

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-23 Gradualidad en la estabilización de costes. Frambuesa (surco) nivel medio. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	3.654.476										365.448	7,2
2	12	913.976	3.654.476									529.935	10,4
3	12	2.837.064	913.976	3.654.476								831.921	16,3
4	11	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476							1.321.703	25,9
5	10	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476						1.896.779	37,2
6	12	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476					2.564.569	50,3
7	11	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476				3.103.185	60,8
8	9	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476			3.610.266	70,8
9	8	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476		4.147.830	81,3
10	5	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	4.557.568	89,3
11		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	4.804.664	94,2
12		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	5.101.053	100,0
13		3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	5.078.403	99,6
14		913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.639.307	90,9
15		2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.309.082	84,5
16		4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.219.337	82,7
17		5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.267.570	83,7
18		5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.303.149	84,4
19		5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.262.239	83,6
20		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	4.295.161	84,2
21		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	4.411.252	86,5
22		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	4.557.568	89,3
23		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	4.804.664	94,2
24		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	5.101.053	100,0
25		3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	5.078.403	99,6
26		913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.639.307	90,9
27		2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.309.082	84,5
28		4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.219.337	82,7
29		5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.267.570	83,7
30		5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.303.149	84,4

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-24 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Frambuesa (goteo) nivel medio-alto. Estrato menor de 15 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	874.500	0									87.450	1,0
3	12	4.432.125	874.500	0								548.153	6,4
4	11	7.612.125	4.432.125	874.500	0							1.398.008	16,2
5	10	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0						2.435.880	28,3
6	12	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0					3.456.064	40,1
7	11	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0				4.426.361	51,4
8	9	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0			5.413.950	62,9
9	8	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0		6.398.756	74,3
10	5	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	7.298.498	84,8
11		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	8.059.511	93,6
12		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	8.611.639	100,0
13		0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	7.982.794	92,7
14		874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.063.575	82,0
15		4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.451.028	74,9
16		7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.317.070	73,4
17		8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.460.568	75,0
18		8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.407.501	74,4
19		8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.393.986	74,2
20		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	6.576.638	76,4
21		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	6.845.944	79,5
22		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	7.298.498	84,8
23		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	8.059.511	93,6
24		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	8.611.639	100,0
25		0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	7.982.794	92,7
26		874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.063.575	82,0
27		4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.451.028	74,9
28		7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.317.070	73,4
29		8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.460.568	75,0
30		8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.407.501	74,4

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-25 Gradualidad en la estabilización de costes. Frambuesa (goteo) nivel medio-alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	4.336.776										433.678	7,0
2	12	1.076.790	4.336.776									628.092	10,1
3	12	2.049.766	1.076.790	4.336.776								854.605	13,7
4	11	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776							1.411.933	22,7
5	10	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776						2.118.527	34,0
6	12	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776					2.952.545	47,4
7	11	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776				3.632.794	58,3
8	9	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776			4.233.985	68,0
9	8	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776		4.909.314	78,8
10	5	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	5.450.025	87,5
11		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	5.782.114	92,8
12		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	6.194.722	99,5
13		4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	6.228.244	100,0
14		1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.688.655	91,3
15		2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.136.619	82,5
16		5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	4.980.278	80,0
17		6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.038.083	80,9
18		6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.093.553	81,8
19		6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.060.132	81,2
20		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	5.077.412	81,5
21		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	5.233.709	84,0
22		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	5.450.025	87,5
23		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	5.782.114	92,8
24		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	6.194.722	99,5
25		4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	6.228.244	100,0
26		1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.688.655	91,3
27		2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.136.619	82,5
28		5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	4.980.278	80,0
29		6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.038.083	80,9
30		6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.093.553	81,8

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-26 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Kiwi (micro-aspersión) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	0	0									0	0,0
3	12	409.500	0	0								40.950	0,7
4	11	1.657.500	409.500	0	0							214.890	3,4
5	10	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0						497.640	8,0
6	12	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0					952.965	15,3
7	11	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0				1.423.695	22,8
8	9	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0			2.096.250	33,6
9	8	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0		2.808.195	45,0
10	5	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	3.500.250	56,1
11		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	4.165.395	66,8
12		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	4.751.565	76,1
13		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	5.282.355	84,7
14		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	5.688.150	91,2
15		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	5.961.150	95,5
16		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	6.132.750	98,3
17		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	100,0
18		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	100,0
19		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	100,0
20		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	100,0
21		0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	5.616.000	90,0
22		0	0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.867.200	78,0
23		409.500	0	0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.159.350	66,7
24		1.657.500	409.500	0	0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	3.646.890	58,4
25		2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	3.305.640	53,0
26		4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	3.012.165	48,3
27		4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	2.796.495	44,8
28		6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	6.240.000	6.240.000	2.907.450	46,6
29		6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	6.240.000	3.120.195	50,0
30		6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	3.500.250	56,1

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-27 Gradualidad en la estabilización de costes. Kiwi (micro-aspersión) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	3.793.832										379.383	17,4
2	12	507.409	3.793.832									506.001	23,2
3	12	700.163	507.409	3.793.832								586.165	26,9
4	11	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832							663.579	30,5
5	10	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832						761.916	35,0
6	12	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832					1.008.007	46,3
7	11	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832				1.152.770	52,9
8	9	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832			1.295.138	59,4
9	8	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832		1.472.336	67,6
10	5	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.561.842	71,7
11		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	1.553.294	71,3
12		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	1.688.318	77,5
13		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	1.803.307	82,8
14		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.888.825	86,7
15		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.945.004	89,3
16		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.978.499	90,8
17		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	91,8
18		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	91,8
19		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	91,8
20		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	91,8
21		3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	2.178.873	100,0
22		507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	2.065.559	94,8
23		700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.905.791	87,5
24		1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.763.267	80,9
25		1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.661.661	76,3
26		1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.667.820	76,5
27		1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.592.645	73,1
28		1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.555.064	71,4
29		1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.572.308	72,2
30		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.561.842	71,7

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-28 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Manzano (surco) nivel medio-alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	0	0									0	0,0
3	12	0	0	0								0	0,0
4	11	1.200.000	0	0	0							120.000	2,1
5	10	2.415.000	1.200.000	0	0	0						385.500	6,6
6	12	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	0	0					675.300	11,5
7	11	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	0	0				1.107.600	18,9
8	9	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	0	0			1.546.650	26,4
9	8	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	0	0		2.186.550	37,4
10	5	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	0	0	2.861.100	48,9
11		5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	0	3.484.050	59,6
12		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	4.082.700	69,8
13		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	4.598.850	78,6
14		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	5.025.450	85,9
15		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	5.356.950	91,6
16		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	5.604.300	95,8
17		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	5.755.500	98,4
18		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0
19		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0
20		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0
21		0	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.265.000	90,0
22		0	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.265.000	90,0
23		0	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.265.000	90,0
24		1.200.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.385.000	92,1
25		2.415.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.506.500	94,1
26		2.415.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.506.500	94,1
27		3.960.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.661.000	96,8
28		3.960.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.661.000	96,8
29		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0
30		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-29 Gradualidad en la estabilización de costes. Manzano (surco) nivel medio-alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	2.578.389										257.839	10,9
2	12	786.887	2.578.389									388.095	16,4
3	12	786.887	786.887	2.578.389								482.522	20,4
4	11	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389							606.344	25,7
5	10	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389						760.301	32,2
6	12	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389					989.133	41,9
7	11	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389				1.186.113	50,2
8	9	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389			1.348.281	57,1
9	8	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389		1.566.624	66,3
10	5	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389	1.729.435	73,2
11		2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	1.799.812	76,2
12		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	1.952.130	82,6
13		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	2.077.889	87,9
14		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	2.168.471	91,8
15		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	2.238.263	94,7
16		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	2.289.913	96,9
17		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	2.320.145	98,2
18		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	99,0
19		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	99,0
20		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	99,0
21		2.578.389	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.362.975	100,0
22		786.887	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.183.824	92,4
23		786.887	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.183.824	92,4
24		1.338.687	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.239.004	94,8
25		1.608.353	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.265.971	95,9
26		1.608.353	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.265.971	95,9
27		1.961.145	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.301.250	97,4
28		1.961.145	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.301.250	97,4
29		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	99,0
30		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	99,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-30 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Manzano (micro-aspersión) nivel alto. Estrato menor de 15 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	0	0									0	0,0
3	12	0	0	0								0	0,0
4	11	1.290.000	0	0	0							129.000	1,9
5	10	2.595.000	1.290.000	0	0	0						414.300	6,1
6	12	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0					725.700	10,6
7	11	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0				1.217.700	17,8
8	9	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0			1.722.450	25,2
9	8	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0		2.469.450	36,2
10	5	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0	3.256.200	47,7
11		6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	3.984.750	58,4
12		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	4.690.050	68,7
13		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	5.301.300	77,7
14		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	5.816.100	85,2
15		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	6.223.350	91,2
16		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	6.526.650	95,6
17		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	6.710.250	98,3
18		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	100,0
19		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	100,0
20		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	100,0
21		0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.142.500	90,0
22		0	0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	5.323.500	78,0
23		0	0	0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.504.500	66,0
24		1.290.000	0	0	0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	3.882.750	56,9
25		2.595.000	1.290.000	0	0	0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	3.485.550	51,1
26		2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	2.977.950	43,6
27		4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	2.719.200	39,8
28		4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0	6.825.000	6.825.000	2.609.700	38,2
29		6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0	6.825.000	2.810.700	41,2
30		6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0	3.256.200	47,7

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-31 Gradualidad en la estabilización de costes. Manzano (micro-aspersión) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	3.584.026										358.403	13,6
2	12	694.960	3.584.026									499.579	18,9
3	12	694.960	694.960	3.584.026								582.974	22,1
4	11	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026							693.890	26,2
5	10	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026						843.509	31,9
6	12	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026					1.100.295	41,6
7	11	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026				1.298.595	49,1
8	9	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026			1.452.765	55,0
9	8	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026		1.684.839	63,7
10	5	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	1.843.713	69,7
11		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	1.889.940	71,5
12		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	2.071.324	78,4
13		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	2.221.596	84,0
14		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	2.331.316	88,2
15		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	2.415.741	91,4
16		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	2.478.406	93,8
17		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.515.677	95,2
18		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	96,0
19		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	96,0
20		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	96,0
21		3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.643.477	100,0
22		694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.479.977	93,8
23		694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.258.695	85,4
24		1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.090.325	79,1
25		1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	1.986.046	75,1
26		1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	1.938.156	73,3
27		2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	1.857.168	70,3
28		2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	1.782.831	67,4
29		2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	1.811.787	68,5
30		2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	1.843.713	69,7

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-32 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Nogal (goteo) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	0	0									0	0,0
3	12	720.000	0	0								72.000	1,1
4	11	720.000	720.000	0	0							158.400	2,3
5	10	2.850.000	720.000	720.000	0	0						457.800	6,8
6	12	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0					792.600	11,7
7	11	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0				1.330.200	19,7
8	9	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0			1.902.900	28,2
9	8	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0		2.627.100	38,9
10	5	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0	3.394.500	50,3
11		6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	4.112.400	60,9
12		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	4.790.100	71,0
13		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	5.371.500	79,6
14		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	5.883.000	87,2
15		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	6.249.000	92,6
16		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	6.516.000	96,5
17		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	6.660.000	98,7
18		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	100,0
19		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	100,0
20		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	100,0
21		0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.075.000	90,0
22		0	0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	5.265.000	78,0
23		720.000	0	0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.527.000	67,1
24		720.000	720.000	0	0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	3.870.900	57,3
25		2.850.000	720.000	720.000	0	0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	3.495.300	51,8
26		2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	3.020.100	44,7
27		4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	2.815.200	41,7
28		4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0	6.750.000	6.750.000	2.780.400	41,2
29		6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0	6.750.000	2.964.600	43,9
30		6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0	3.394.500	50,3

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-33 Gradualidad en la estabilización de costes. Nogal (goteo) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	1.398.474										139.847	7,5
2	12	364.750	1.398.474									204.292	11,0
3	12	748.121	364.750	1.398.474								286.399	15,4
4	11	748.121	748.121	364.750	1.398.474							362.189	19,5
5	10	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474						463.925	25,0
6	12	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474					606.054	32,7
7	11	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474				752.799	40,6
8	9	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474			895.243	48,2
9	8	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474		1.075.652	58,0
10	5	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.225.997	66,1
11		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.326.327	71,5
12		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	1.465.738	79,0
13		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	1.574.903	84,9
14		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	1.674.181	90,2
15		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.750.544	94,3
16		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.806.361	97,3
17		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.836.816	99,0
18		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	100,0
19		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	100,0
20		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	100,0
21		1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.810.112	97,5
22		364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.651.855	89,0
23		748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.511.260	81,4
24		748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.382.906	74,5
25		1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.299.058	70,0
26		1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.218.484	65,7
27		1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.161.086	62,6
28		1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.136.504	61,2
29		1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.168.444	63,0
30		1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.225.997	66,1

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-34 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Pera (micro-aspersión) nivel -alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	0	0									0	0,0
3	12	0	0	0								0	0,0
4	11	429.000	0	0	0							42.900	0,6
5	10	2.590.500	429.000	0	0	0						310.530	4,5
6	12	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0					621.390	9,0
7	11	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0				1.188.660	17,2
8	9	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0			1.782.165	25,7
9	8	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0		2.535.885	36,6
10	5	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0	3.337.125	48,2
11		6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	4.082.100	58,9
12		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	4.814.370	69,5
13		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	5.468.760	78,9
14		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	6.019.365	86,9
15		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	6.418.500	92,6
16		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	6.704.775	96,8
17		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	6.843.375	98,8
18		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	100,0
19		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	100,0
20		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	100,0
21		0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.237.000	90,0
22		0	0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.405.400	78,0
23		0	0	0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	4.573.800	66,0
24		429.000	0	0	0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	3.854.400	55,6
25		2.590.500	429.000	0	0	0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	3.429.030	49,5
26		2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	2.908.290	42,0
27		5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	2.713.260	39,2
28		5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0	6.930.000	6.930.000	2.683.065	38,7
29		6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0	6.930.000	2.882.385	41,6
30		6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0	3.337.125	48,2

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-35 Gradualidad en la estabilización de costes. Pera (micro-aspersión) nivel -alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	5.690.326										569.033	20,8
2	12	703.885	5.690.326									753.228	27,5
3	12	703.885	703.885	5.690.326								837.694	30,6
4	11	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326							903.353	33,0
5	10	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326						1.014.404	37,0
6	12	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326					1.298.087	47,4
7	11	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326				1.473.005	53,8
8	9	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326			1.586.026	57,9
9	8	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326		1.781.037	65,0
10	5	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	1.862.391	68,0
11		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	1.791.555	65,4
12		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	1.964.002	71,7
13		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	2.111.768	77,1
14		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	2.223.913	81,2
15		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	2.304.883	84,2
16		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	2.363.144	86,3
17		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.391.965	87,4
18		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	88,0
19		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	88,0
20		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	88,0
21		5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.738.012	100,0
22		703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.633.010	96,2
23		703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.428.279	88,7
24		1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.228.841	81,4
25		1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.098.893	76,7
26		1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.093.380	76,5
27		2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.003.200	73,2
28		2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	1.899.323	69,4
29		2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	1.901.536	69,4
30		2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	1.862.391	68,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-36 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Uva vinífera (goteo) nivel medio-alto. Estrato menor de 15 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	0	0									0	0,0
3	12	0	0	0								0	0,0
4	11	696.000	0	0	0							69.600	2,5
5	10	696.000	696.000	0	0	0						153.120	5,6
6	12	1.377.500	696.000	696.000	0	0	0					304.790	11,1
7	11	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	0	0	0				463.130	16,8
8	9	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	0	0	0			752.260	27,3
9	8	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	0	0	0		1.076.045	39,1
10	5	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	0	0	0	1.386.055	50,3
11		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	0	0	1.682.000	61,1
12		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	0	1.950.395	70,8
13		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	2.211.830	80,3
14		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	2.417.875	87,8
15		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	2.575.925	93,5
16		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	2.686.125	97,5
17		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
18		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
19		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
20		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
21		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
22		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
23		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
24		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
25		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
26		0	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.479.500	90,0
27		0	0	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.148.900	78,0
28		0	0	0	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.818.300	66,0
29		696.000	0	0	0	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.584.850	57,5
30		696.000	696.000	0	0	0	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.392.870	50,6

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-37 Gradualidad en la estabilización de costes. Uva vinífera (goteo) nivel medio-alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	4.439.019										443.902	21,1
2	12	699.741	4.439.019									602.656	28,7
3	12	699.741	699.741	4.439.019								686.625	32,7
4	11	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019							762.708	36,3
5	10	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019						839.093	39,9
6	12	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019					1.056.572	50,3
7	11	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019				1.154.209	54,9
8	9	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019			1.259.646	59,9
9	8	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019		1.413.854	67,3
10	5	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019	1.467.142	69,8
11		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	1.400.057	66,6
12		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	1.508.509	71,8
13		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	1.615.594	76,9
14		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.696.651	80,7
15		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.760.665	83,8
16		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.810.935	86,2
17		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	87,6
18		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	87,6
19		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	87,6
20		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	87,6
21		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	87,6
22		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	87,6
23		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	87,6
24		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	87,6
25		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	87,6
26		4.439.019	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	2.102.020	100,0
27		699.741	4.439.019	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	2.039.692	97,0
28		699.741	699.741	4.439.019	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.902.579	90,5
29		1.064.776	699.741	699.741	4.439.019	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.776.002	84,5
30		1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.668.152	79,4

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-38 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Espárrago (surco) nivel medio. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	240.800	0									24.080	0,5
3	12	1.483.500	240.800	0								177.246	4,0
4	11	3.440.000	1.483.500	240.800	0							550.916	12,4
5	10	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0						1.060.208	23,9
6	12	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0					1.574.445	35,5
7	11	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0				2.061.506	46,5
8	9	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0			2.541.558	57,4
9	8	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0		3.033.607	68,5
10	5	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	3.498.609	79,0
11		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	3.894.940	87,9
12		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	4.202.605	94,9
13		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	4.379.550	98,9
14		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0
15		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0
16		0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.986.100	90,0
17		240.800	0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.478.700	78,5
18		1.483.500	240.800	0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.100.386	70,0
19		3.440.000	1.483.500	240.800	0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	2.986.866	67,4
20		4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.053.258	68,9
21		4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.036.015	68,5
22		4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.035.886	68,5
23		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	4.429.000	4.429.000	3.117.328	70,4
24		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	4.429.000	3.255.057	73,5
25		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	3.498.609	79,0
26		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	3.894.940	87,9
27		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	4.202.605	94,9
28		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	4.379.550	98,9
29		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0
30		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-39 Gradualidad en la estabilización de costes. Espárrago (surco) nivel medio. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	2.295.777										229.578	21,8
2	12	397.321	2.295.777									315.225	29,9
3	12	557.509	397.321	2.295.777								378.923	35,9
4	11	789.900	557.509	397.321	2.295.777							446.105	42,3
5	10	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777						526.651	49,9
6	12	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777					673.033	63,8
7	11	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777				754.562	71,5
8	9	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777			808.771	76,7
9	8	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777		879.768	83,4
10	5	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	897.887	85,1
11		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	850.652	80,7
12		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	888.673	84,3
13		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	910.443	86,3
14		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	86,9
15		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	86,9
16		2.295.777	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	1.054.687	100,0
17		397.321	2.295.777	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	1.030.320	97,7
18		557.509	397.321	2.295.777	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	984.003	93,3
19		789.900	557.509	397.321	2.295.777	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	950.338	90,1
20		916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	939.205	89,1
21		916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	916.788	916.788	916.788	916.788	975.573	92,5
22		916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	916.788	916.788	916.788	956.255	90,7
23		916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	916.788	916.788	927.953	88,0
24		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	916.788	925.608	87,8
25		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	897.887	85,1
26		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	850.652	80,7
27		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	888.673	84,3
28		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	910.443	86,3
29		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	86,9
30		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	86,9

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-40 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Espárrago (surco) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	365.500	0									36.550	0,8
3	12	1.935.000	365.500	0								237.360	4,9
4	11	3.870.000	1.935.000	365.500	0							663.060	13,8
5	10	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0						1.218.405	25,3
6	12	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0					1.773.320	36,8
7	11	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0				2.300.500	47,8
8	9	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0			2.826.605	58,7
9	8	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0		3.358.945	69,7
10	5	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	3.855.810	80,1
11		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	4.277.855	88,8
12		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	4.596.270	95,4
13		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	4.768.700	99,0
14		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0
15		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0
16		0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.334.400	90,0
17		365.500	0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.793.030	78,8
18		1.935.000	365.500	0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.415.920	70,9
19		3.870.000	1.935.000	365.500	0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.311.860	68,8
20		4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.385.605	70,3
21		4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.362.600	69,8
22		4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.360.020	69,8
23		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	4.816.000	4.816.000	3.452.685	71,7
24		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	4.816.000	3.599.745	74,7
25		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	3.855.810	80,1
26		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	4.277.855	88,8
27		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	4.596.270	95,4
28		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	4.768.700	99,0
29		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0
30		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-41 Gradualidad en la estabilización de costes. Espárrago (surco) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	2.448.522										244.852	20,5
2	12	467.831	2.448.522									340.606	28,6
3	12	658.012	467.831	2.448.522								415.764	34,9
4	11	935.844	658.012	467.831	2.448.522							498.023	41,7
5	10	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522						592.919	49,7
6	12	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522					757.043	63,5
7	11	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522				852.388	71,5
8	9	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522			918.418	77,0
9	8	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522		1.002.056	84,0
10	5	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.027.815	86,2
11		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	981.934	82,3
12		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	1.024.253	85,9
13		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	1.047.551	87,8
14		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	88,3
15		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	88,3
16		2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.192.940	100,0
17		467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.162.282	97,4
18		658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.111.028	93,1
19		935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.077.410	90,3
20		1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.066.963	89,4
21		1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.104.675	92,6
22		1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.084.142	90,9
23		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.055.364	88,5
24		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.054.727	88,4
25		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.027.815	86,2
26		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	981.934	82,3
27		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	1.024.253	85,9
28		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	1.047.551	87,8
29		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	88,3
30		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	88,3

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-42 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Espárrago (goteo) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	0										0	0,0
2	12	421.400	0									42.140	0,7
3	12	2.408.000	421.400	0								291.368	5,0
4	11	4.343.000	2.408.000	421.400	0							773.828	13,3
5	10	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0						1.436.974	24,8
6	12	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0					2.105.280	36,3
7	11	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0				2.742.798	47,2
8	9	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0			3.381.864	58,3
9	8	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0		4.016.716	69,2
10	5	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	4.617.512	79,5
11		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	5.132.480	88,4
12		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	5.518.190	95,1
13		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	5.731.900	98,7
14		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0
15		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0
16		0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.224.500	90,0
17		421.400	0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.570.040	78,7
18		2.408.000	421.400	0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.122.668	71,0
19		4.343.000	2.408.000	421.400	0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	3.966.578	68,3
20		5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.049.224	69,8
21		5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.020.930	69,3
22		5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.019.898	69,2
23		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	5.805.000	5.805.000	4.136.514	71,3
24		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	5.805.000	4.306.966	74,2
25		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	4.617.512	79,5
26		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	5.132.480	88,4
27		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	5.518.190	95,1
28		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	5.731.900	98,7
29		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0
30		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-43 Gradualidad en la estabilización de costes. Espárrago (goteo) nivel alto. Estrato menor de 15,0 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos										Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación	9ª Plantación	10ª Plantación		
1	10	2.460.978										246.098	18,5
2	12	472.456	2.460.978									342.563	25,7
3	12	743.949	472.456	2.460.978								426.407	32,0
4	11	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978							518.080	38,9
5	10	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978						629.684	47,3
6	12	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978					811.528	60,9
7	11	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978				923.577	69,3
8	9	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978			1.007.094	75,6
9	8	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978		1.106.534	83,1
10	5	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.147.750	86,2
11		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	1.115.531	83,7
12		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	1.168.041	87,7
13		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	1.196.948	89,9
14		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	90,6
15		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	90,6
16		2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.332.015	100,0
17		472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.283.691	96,4
18		743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.222.746	91,8
19		1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.181.696	88,7
20		1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.172.642	88,0
21		1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.209.698	90,8
22		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.189.023	89,3
23		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.163.949	87,4
24		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.166.863	87,6
25		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.147.750	86,2
26		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	1.115.531	83,7
27		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	1.168.041	87,7
28		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	1.196.948	89,9
29		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	90,6
30		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	90,6

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

A continuación, los valores correspondientes a la ponderación final de los ingresos, costos y márgenes netos, se han representado como una curva logística, los cuales corresponden a una sucesión de valores acumulados. Esta información se presenta en forma gráfica en las figuras 6.2-1 a 6.2-15.

Figura 6.2-1 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Arándano (surco) nivel medio-bajo

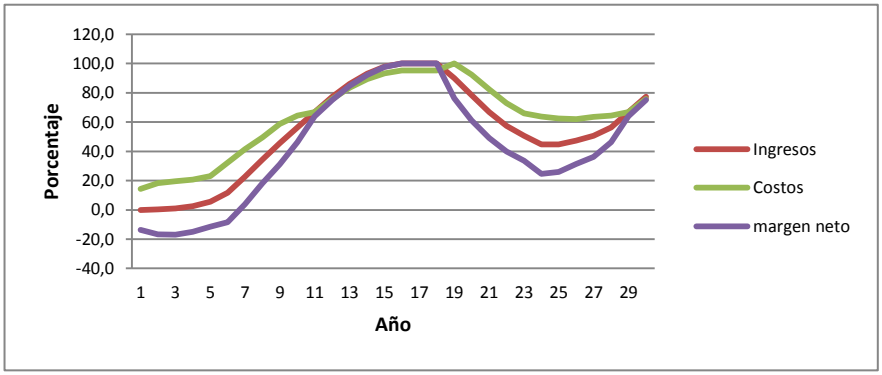


Figura 6.2-2 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Arándano (goteo) nivel medio-bajo

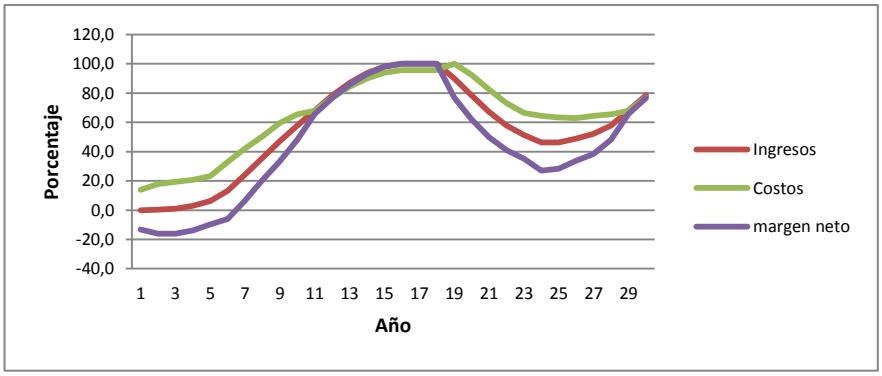
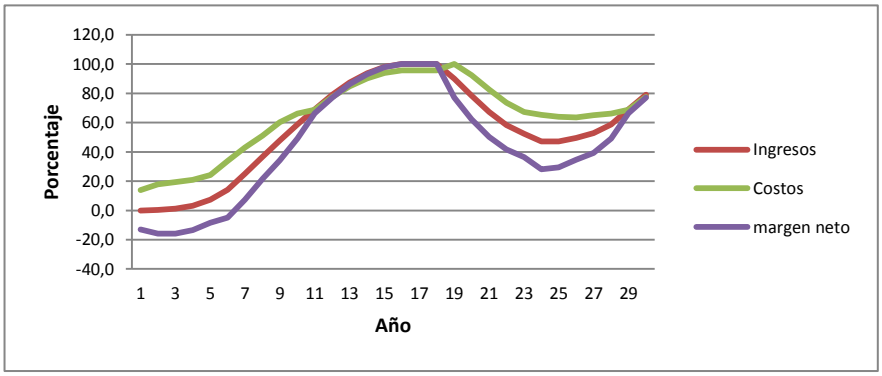


Figura 6.2-3 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Arándano (goteo) nivel alto



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

Figura 6.2-4 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Frambuesa (surco) nivel bajo

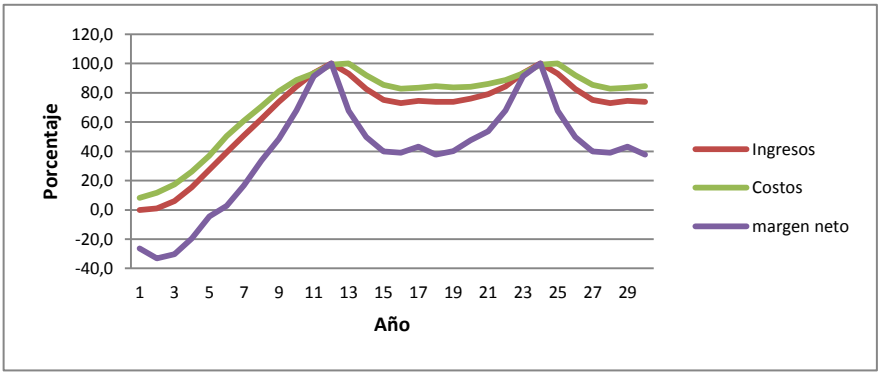


Figura 6.2-5 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Frambuesa (surco) nivel medio

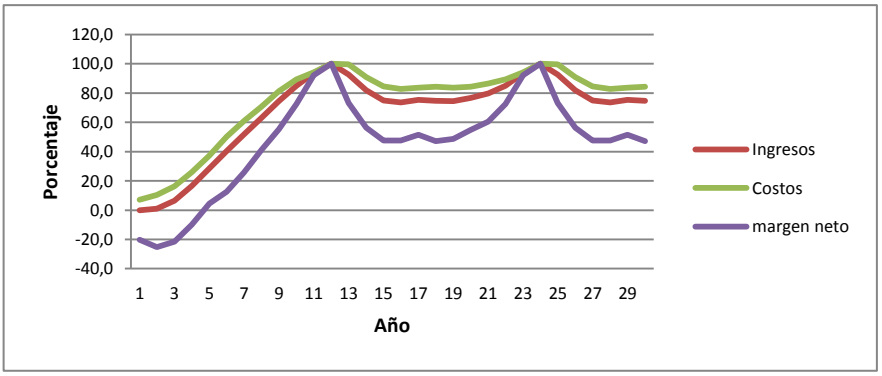
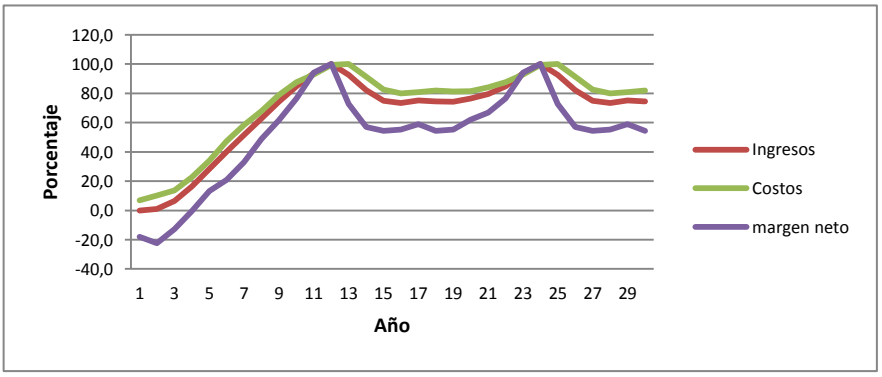


Figura 6.2-6 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Frambuesa (goteo) nivel medio-alto



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

Figura 6.2-7 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Kiwi (micro-aspersión) nivel alto

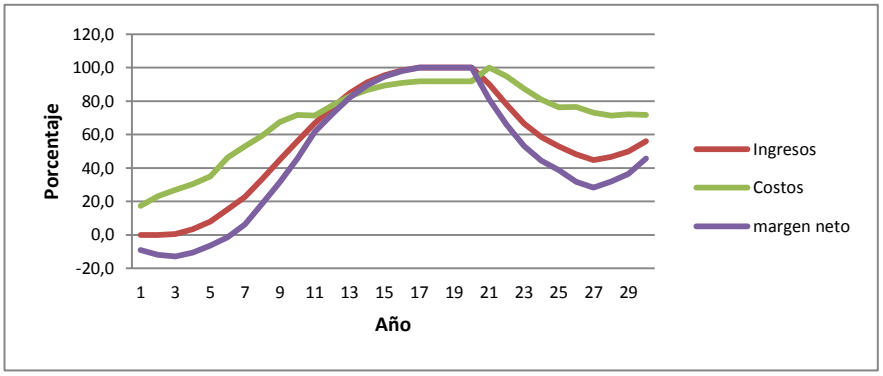


Figura 6.2-8 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Manzano (surco) nivel medio-alto

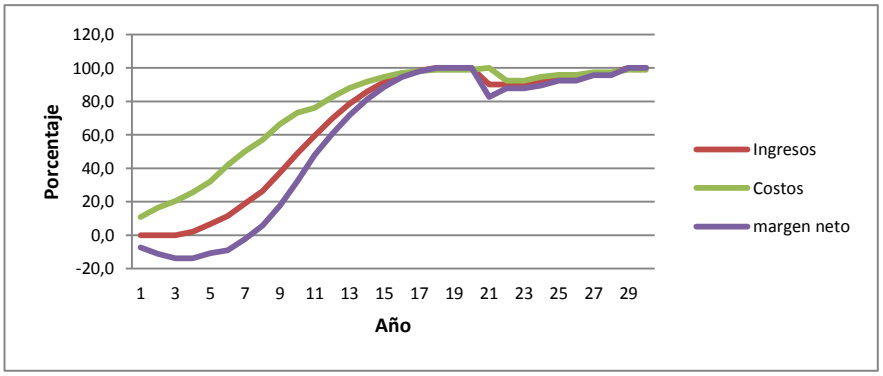
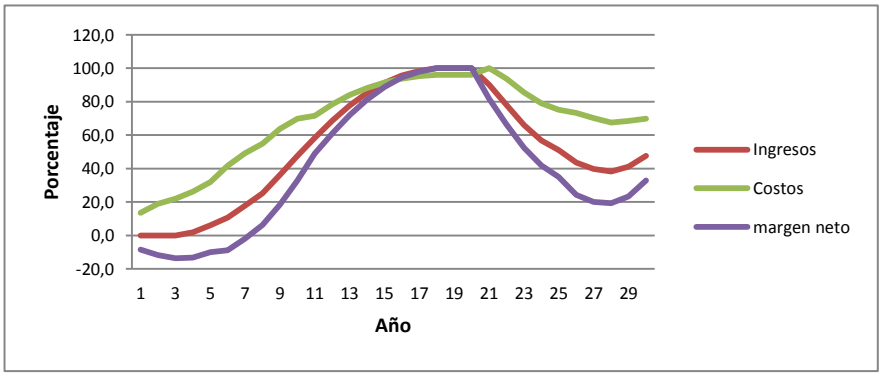


Figura 6.2-9 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Manzano (micro-aspersión) nivel alto



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

Figura 6.2-10 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Nogal (goteo) nivel alto

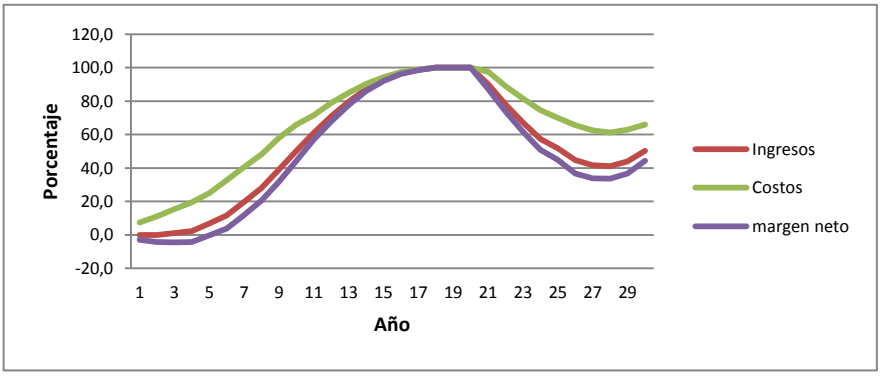


Figura 6.2-11 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Pera (micro-aspersión) nivel alto

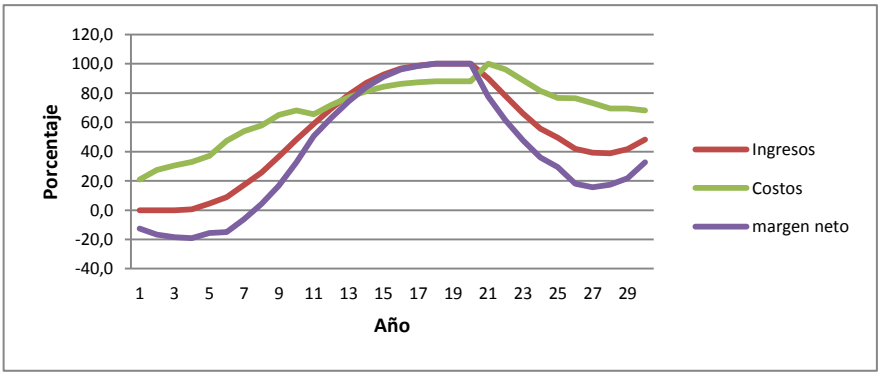
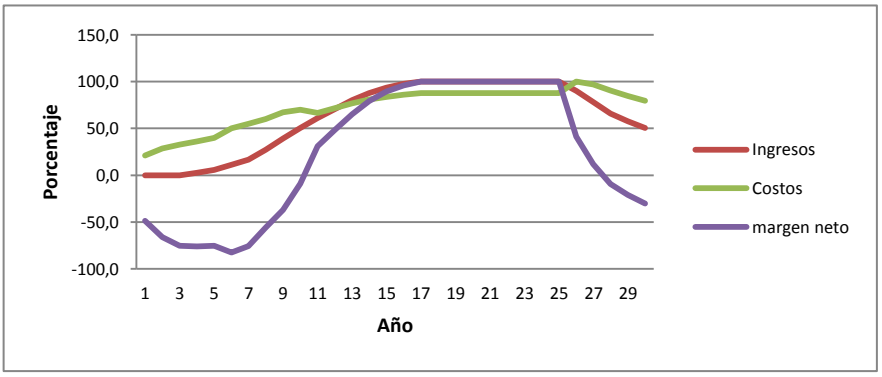


Figura 6.2-12 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Uva vinífera (goteo) nivel medio-alto



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

Figura 6.2-13 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Espárrago (surco) nivel medio

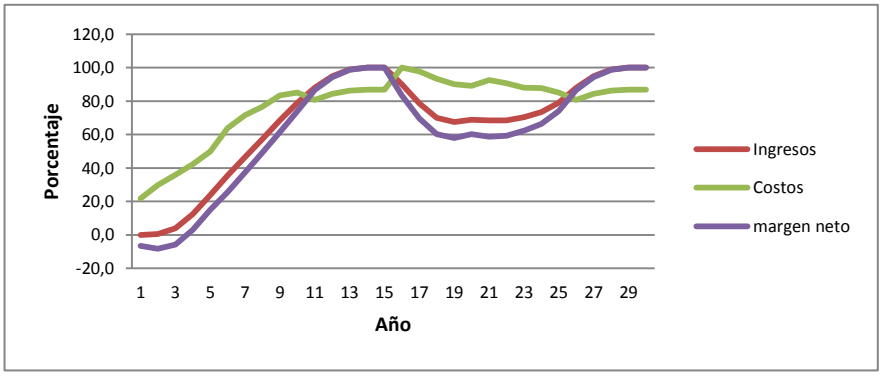


Figura 6.2-14 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Espárrago (surco) nivel alto

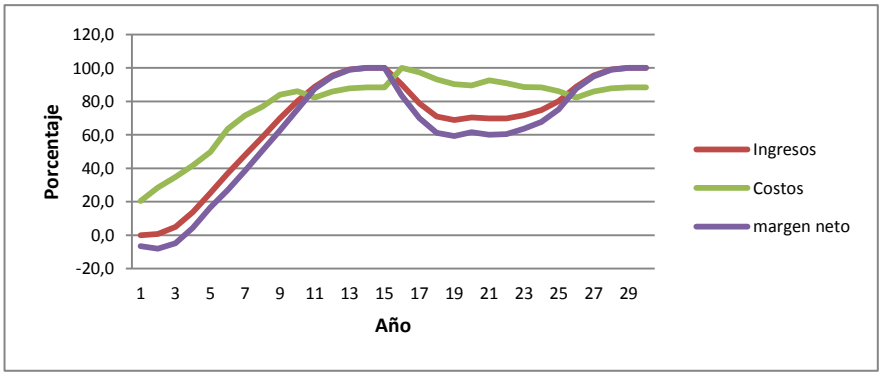
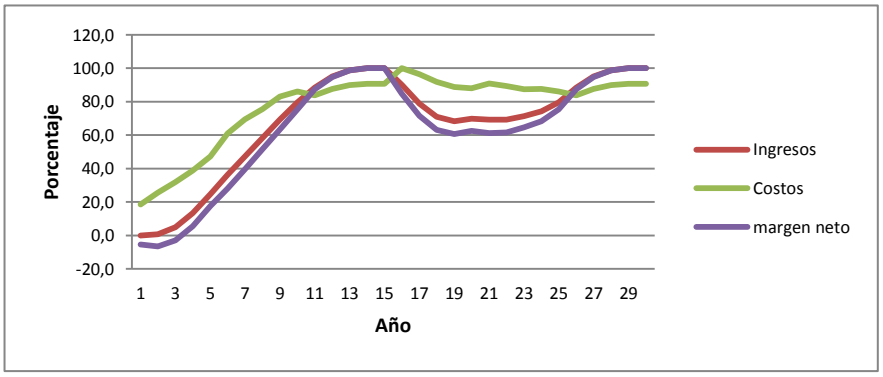


Figura 6.2-15 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño menor de 15, ha. Espárrago (goteo) nivel medio



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

De acuerdo con estas estimaciones, a continuación en las tablas 6.2-44 y 6.2-79 se presenta la gradualidad porcentual de los ingresos y costos márgenes, en las que se incluye los valores ponderados para cada uno de los cultivos y estrato de tamaño mayor a 15,01 ha con nuevas plantaciones frutales.

6.2-44 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Arándano (surco) nivel medio-bajo. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	232.100	0							34.815	0,4
3	12	464.200	232.100	0						99.803	1,2
4	15	1.160.500	464.200	232.100	0					262.273	3,2
5	15	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0				593.490	7,2
6	12	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0			1.253.076	15,2
7	10	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0		2.397.910	29,1
8	8	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	3.472.585	42,2
9		8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	4.552.167	55,3
10		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	5.665.034	68,8
11		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	6.651.248	80,8
12		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	7.405.045	90,0
13		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	7.946.260	96,6
14		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	100,0
15		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	100,0
16		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	100,0
17		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	100,0
18		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	100,0
19		0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	6.994.650	85,0
20		232.100	0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	5.959.695	72,4
21		464.200	232.100	0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	5.037.203	61,2
22		1.160.500	464.200	232.100	0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	3.965.323	48,2
23		2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	8.229.000	8.229.000	8.229.000	3.062.190	37,2
24		4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	8.229.000	8.229.000	2.734.296	33,2
25		8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	8.229.000	3.056.230	37,1
26		8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	0	3.472.585	42,2
27		8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	232.100	4.552.167	55,3
28		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	464.200	5.665.034	68,8
29		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	1.160.500	6.651.248	80,8
30		8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	8.229.000	4.694.750	2.347.375	7.405.045	90,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-45 Gradualidad en la estabilización de costes. Arándano (surco) nivel medio-bajo. Estrato mayor de 15,01 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	5.910.542								886.581	21,0
2	13	397.937	5.910.542							828.061	19,7
3	12	503.365	397.937	5.910.542						836.502	19,9
4	15	908.470	503.365	397.937	5.910.542					1.136.042	27,0
5	15	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542				1.339.298	31,8
6	12	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542			1.505.741	35,7
7	10	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542		1.926.811	45,7
8	8	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	2.312.853	54,9
9		3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	2.337.688	55,5
10		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	2.821.825	67,0
11		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	3.248.627	77,1
12		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	3.568.190	84,7
13		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	3.796.341	90,1
14		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	92,9
15		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	92,9
16		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	92,9
17		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	92,9
18		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	92,9
19		5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	4.213.552	100,0
20		397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.646.201	86,5
21		503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.184.952	75,6
22		908.470	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.897.379	68,8
23		1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.513.523	59,7
24		2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	3.914.084	2.210.276	52,5
25		3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	3.914.084	2.239.938	53,2
26		3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	5.910.542	2.312.853	54,9
27		3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	397.937	2.337.688	55,5
28		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	503.365	2.821.825	67,0
29		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	908.470	3.248.627	77,1
30		3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	3.914.084	2.442.307	1.430.140	3.568.190	84,7

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-46 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Arándano (goteo) nivel medio. Estrato mayor de 15,01 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	295.400	0							44.310	0,5
3	12	654.100	295.400	0						136.517	1,4
4	15	1.608.875	654.100	295.400	0					361.812	3,8
5	15	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0				779.012	8,2
6	12	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0			1.617.051	17,0
7	10	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0		2.931.687	30,9
8	8	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	4.170.310	43,9
9		9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	5.421.276	57,1
10		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	6.687.223	70,4
11		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	7.788.538	82,0
12		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	8.620.405	90,8
13		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	9.212.260	97,0
14		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	100,0
15		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	100,0
16		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	100,0
17		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	100,0
18		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	100,0
19		0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	8.070.750	85,0
20		295.400	0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	6.880.710	72,5
21		654.100	295.400	0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.833.517	61,4
22		1.608.875	654.100	295.400	0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	4.634.562	48,8
23		2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	9.495.000	9.495.000	9.495.000	3.627.512	38,2
24		5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	9.495.000	9.495.000	3.326.151	35,0
25		9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	9.495.000	3.691.287	38,9
26		9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	0	4.170.310	43,9
27		9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	295.400	5.421.276	57,1
28		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	654.100	6.687.223	70,4
29		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	1.608.875	7.788.538	82,0
30		9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	9.495.000	5.960.750	2.980.375	8.620.405	90,8

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-47 Gradualidad en la estabilización de costes. Arándano (goteo) nivel medio. Estrato mayor de 15,01 ha

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	6.569.165								985.375	20,5
2	13	451.521	6.569.165							921.720	19,2
3	12	665.149	451.521	6.569.165						946.770	19,7
4	15	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165					1.296.420	27,0
5	15	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165				1.537.519	32,0
6	12	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165			1.762.358	36,7
7	10	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165		2.248.111	46,8
8	8	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	2.692.910	56,1
9		4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	2.739.207	57,1
10		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	3.289.087	68,5
11		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	3.762.793	78,4
12		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	4.116.710	85,7
13		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	4.368.946	91,0
14		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	93,5
15		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	93,5
16		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	93,5
17		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	93,5
18		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	93,5
19		6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.801.356	100,0
20		451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.154.080	86,5
21		665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	3.640.404	75,8
22		1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	3.316.645	69,1
23		1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.884.336	60,1
24		2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	4.489.390	2.570.448	53,5
25		4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	4.489.390	2.607.263	54,3
26		4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	6.569.165	2.692.910	56,1
27		4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	451.521	2.739.207	57,1
28		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	665.149	3.289.087	68,5
29		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	1.135.954	3.762.793	78,4
30		4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	4.489.390	2.983.840	1.712.826	4.116.710	85,7

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-48 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Arándano (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	406.175	0							60.926	0,6
3	12	770.150	406.175	0						168.325	1,5
4	15	2.083.625	770.150	406.175	0					461.404	4,2
5	15	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0				1.049.303	9,7
6	12	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0			1.945.420	17,9
7	10	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0		3.453.754	31,8
8	8	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	4.895.042	45,0
9		10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	6.308.425	58,1
10		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	7.723.813	71,1
11		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	8.971.720	82,6
12		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	9.895.373	91,1
13		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	10.518.350	96,8
14		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	100,0
15		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	100,0
16		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	100,0
17		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	100,0
18		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	100,0
19		0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	9.236.525	85,0
20		406.175	0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	7.884.806	72,6
21		770.150	406.175	0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.688.225	61,5
22		2.083.625	770.150	406.175	0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	5.351.329	49,2
23		4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	10.866.500	10.866.500	10.866.500	4.309.253	39,7
24		6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	10.866.500	10.866.500	3.901.390	35,9
25		10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	10.866.500	4.323.074	39,8
26		10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	0	4.895.042	45,0
27		10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	406.175	6.308.425	58,1
28		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	770.150	7.723.813	71,1
29		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	2.083.625	8.971.720	82,6
30		10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	10.866.500	6.514.625	4.167.250	9.895.373	91,1

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-49 Gradualidad en la estabilización de costes. Arándano (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	7.472.141								1.120.821	20,5
2	13	554.999	7.472.141							1.054.628	19,3
3	12	773.111	554.999	7.472.141						1.084.773	19,8
4	15	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141					1.495.118	27,3
5	15	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141				1.815.904	33,2
6	12	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141			2.053.068	37,6
7	10	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141		2.606.501	47,7
8	8	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	3.122.262	57,1
9		5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	3.169.545	58,0
10		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	3.781.173	69,2
11		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	4.314.005	78,9
12		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	4.705.553	86,1
13		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	4.969.538	90,9
14		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	93,5
15		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	93,5
16		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	93,5
17		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	93,5
18		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	93,5
19		7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.467.239	100,0
20		554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	4.736.300	86,6
21		773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	4.152.833	76,0
22		1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.796.163	69,4
23		2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.349.934	61,3
24		3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	5.113.433	2.973.486	54,4
25		5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	5.113.433	3.015.576	55,2
26		5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	7.472.141	3.122.262	57,1
27		5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	554.999	3.169.545	58,0
28		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	773.111	3.781.173	69,2
29		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	1.381.285	4.314.005	78,9
30		5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	5.113.433	3.314.755	2.263.287	4.705.553	86,1

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-50 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Cerezo (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	0	0							0	0,0
3	12	0	0	0						0	0,0
4	15	0	0	0	0					0	0,0
5	15	973.750	0	0	0	0				146.063	1,3
6	12	6.662.500	973.750	0	0	0	0			1.125.963	9,6
7	10	6.662.500	6.662.500	973.750	0	0	0	0		1.982.350	17,0
8	8	11.685.000	6.662.500	6.662.500	973.750	0	0	0	0	3.564.438	30,5
9		11.685.000	11.685.000	6.662.500	6.662.500	973.750	0	0	0	5.216.738	44,6
10		11.685.000	11.685.000	11.685.000	6.662.500	6.662.500	973.750	0	0	6.789.600	58,1
11		11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	6.662.500	6.662.500	973.750	0	8.323.000	71,2
12		11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	6.662.500	6.662.500	973.750	9.723.150	83,2
13		11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	6.662.500	6.662.500	10.780.950	92,3
14		11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	6.662.500	11.283.200	96,6
15		11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	100,0
16		11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	100,0
17		11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	100,0
18		11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	100,0
19		11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	100,0
20		11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	100,0
21		0	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	9.932.250	85,0
22		0	0	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	8.413.200	72,0
23		0	0	0	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	7.011.000	60,0
24		0	0	0	0	11.685.000	11.685.000	11.685.000	11.685.000	5.258.250	45,0
25		973.750	0	0	0	0	11.685.000	11.685.000	11.685.000	3.651.563	31,3
26		6.662.500	973.750	0	0	0	0	11.685.000	11.685.000	3.229.263	27,6
27		6.662.500	6.662.500	973.750	0	0	0	0	11.685.000	2.917.150	25,0
28		11.685.000	6.662.500	6.662.500	973.750	0	0	0	0	3.564.438	30,5
29		11.685.000	11.685.000	6.662.500	6.662.500	973.750	0	0	0	5.216.738	44,6
30		11.685.000	11.685.000	11.685.000	6.662.500	6.662.500	973.750	0	0	6.789.600	58,1

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-51 Gradualidad en la estabilización de costes. Cerezo (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	2.930.415								439.562	10,8
2	13	661.259	2.930.415							480.143	11,7
3	12	661.259	661.259	2.930.415						536.802	13,1
4	15	661.259	661.259	661.259	2.930.415					704.066	17,2
5	15	1.319.107	661.259	661.259	661.259	2.930.415				901.932	22,1
6	12	2.862.428	1.319.107	661.259	661.259	661.259	2.930.415			1.230.227	30,1
7	10	2.862.428	2.862.428	1.319.107	661.259	661.259	661.259	2.930.415		1.530.543	37,4
8	8	4.088.128	2.862.428	2.862.428	1.319.107	661.259	661.259	661.259	2.930.415	2.005.791	49,1
9		4.088.128	4.088.128	2.862.428	2.862.428	1.319.107	661.259	661.259	661.259	2.313.775	56,6
10		4.088.128	4.088.128	4.088.128	2.862.428	2.862.428	1.319.107	661.259	661.259	2.771.299	67,8
11		4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	2.862.428	2.862.428	1.319.107	661.259	3.206.137	78,4
12		4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	2.862.428	2.862.428	1.319.107	3.596.952	88,0
13		4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	2.862.428	2.862.428	3.867.502	94,6
14		4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	2.862.428	3.990.072	97,6
15		4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	100,0
16		4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	100,0
17		4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	100,0
18		4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	100,0
19		4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	100,0
20		4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	100,0
21		2.930.415	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	3.914.471	95,8
22		661.259	2.930.415	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	3.423.595	83,7
23		661.259	661.259	2.930.415	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	2.989.679	73,1
24		661.259	661.259	661.259	2.930.415	4.088.128	4.088.128	4.088.128	4.088.128	2.543.723	62,2
25		1.319.107	661.259	661.259	661.259	2.930.415	4.088.128	4.088.128	4.088.128	2.128.370	52,1
26		2.862.428	1.319.107	661.259	661.259	661.259	2.930.415	4.088.128	4.088.128	1.966.090	48,1
27		2.862.428	2.862.428	1.319.107	661.259	661.259	661.259	2.930.415	4.088.128	1.857.593	45,4
28		4.088.128	2.862.428	2.862.428	1.319.107	661.259	661.259	661.259	2.930.415	2.005.791	49,1
29		4.088.128	4.088.128	2.862.428	2.862.428	1.319.107	661.259	661.259	661.259	2.313.775	56,6
30		4.088.128	4.088.128	4.088.128	2.862.428	2.862.428	1.319.107	661.259	661.259	2.771.299	67,8

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-52 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Frambuesa (surco) nivel bajo. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	0								0	0,0	0
2	524.700	0							78.705	1,4	524.700
3	2.623.500	524.700	0						461.736	8,3	2.623.500
4	4.412.250	2.623.500	524.700	0					1.065.857	19,2	4.412.250
5	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0				1.801.868	32,4	5.565.000
6	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0			2.559.900	46,0	5.565.000
7	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0		3.344.327	60,1	5.565.000
8	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	4.089.878	73,5	5.565.000
9	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	4.729.296	85,0	5.565.000
10	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	5.214.405	93,7	5.565.000
11	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	5.472.780	98,3	5.565.000
12	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	100,0	5.565.000
13	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.730.250	85,0	0
14	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.085.505	73,4	524.700
15	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.800.736	68,3	2.623.500
16	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.570.107	64,2	4.412.250
17	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.471.368	62,4	5.565.000
18	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	3.561.600	64,0	5.565.000
19	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	3.789.527	68,1	5.565.000
20	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	4.089.878	73,5	5.565.000
21	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	4.729.296	85,0	5.565.000
22	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	5.214.405	93,7	5.565.000
23	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.412.250	5.472.780	98,3	5.565.000
24	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	100,0	5.565.000
25	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.730.250	85,0	0
26	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	4.085.505	73,4	524.700
27	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.800.736	68,3	2.623.500
28	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.570.107	64,2	4.412.250
29	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	5.565.000	3.471.368	62,4	5.565.000
30	5.565.000	5.565.000	4.412.250	2.623.500	524.700	0	5.565.000	5.565.000	3.561.600	64,0	5.565.000

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-53 Gradualidad en la estabilización de costes. Arándano Frambuesa (surco) nivel bajo. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	3.367.838								505.176	12,0
2	13	735.922	3.367.838							548.207	13,0
3	12	2.205.587	735.922	3.367.838						830.649	19,8
4	15	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838					1.398.383	33,3
5	15	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838				1.959.602	46,6
6	12	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838			2.436.438	58,0
7	10	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838		2.954.866	70,3
8	8	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	3.436.910	81,8
9		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.635.305	86,5
10		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	3.967.459	94,4
11		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	4.142.114	98,6
12		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	100,0
13		3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.076.799	97,0
14		735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.573.582	85,0
15		2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.351.794	79,8
16		3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.289.242	78,3
17		4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.220.174	76,6
18		4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	3.192.781	76,0
19		4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	3.291.019	78,3
20		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	3.436.910	81,8
21		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.635.305	86,5
22		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	3.967.459	94,4
23		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.454.467	4.142.114	98,6
24		4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	100,0
25		3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.076.799	97,0
26		735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.573.582	85,0
27		2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.351.794	79,8
28		3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.289.242	78,3
29		4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	4.201.909	3.220.174	76,6
30		4.201.909	4.201.909	3.454.467	2.205.587	735.922	3.367.838	4.201.909	4.201.909	3.192.781	76,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-54 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Frambuesa (surco) nivel medio. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	747.300	0							112.095	1,6
3	12	3.537.750	747.300	0						627.812	8,8
4	15	6.280.500	3.537.750	747.300	0					1.491.659	20,8
5	15	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0				2.426.340	33,9
6	12	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0			3.399.818	47,5
7	10	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0		4.424.414	61,8
8	8	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	5.376.585	75,1
9		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	6.175.719	86,3
10		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	6.778.170	94,7
11		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	7.085.040	99,0
12		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	100,0
13		0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.081.750	85,0
14		747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.263.695	73,6
15		3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	4.920.812	68,8
16		6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	4.711.409	65,8
17		7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	4.572.840	63,9
18		7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	4.687.718	65,5
19		7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	4.996.814	69,8
20		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	5.376.585	75,1
21		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	6.175.719	86,3
22		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	6.778.170	94,7
23		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.280.500	7.085.040	99,0
24		7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	100,0
25		0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	6.081.750	85,0
26		747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	5.263.695	73,6
27		3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	4.920.812	68,8
28		6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	7.155.000	4.711.409	65,8
29		7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	7.155.000	4.572.840	63,9
30		7.155.000	7.155.000	6.280.500	3.537.750	747.300	0	7.155.000	7.155.000	4.687.718	65,5

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-55 Gradualidad en la estabilización de costes. Frambuesa (surco) nivel medio. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	3.654.476								548.171	10,4
2	13	913.976	3.654.476							612.178	11,6
3	12	2.837.064	913.976	3.654.476						982.914	18,7
4	15	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476					1.731.046	32,9
5	15	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476				2.426.441	46,1
6	12	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476			3.039.856	57,7
7	10	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476		3.712.434	70,5
8	8	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	4.326.217	82,1
9		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	4.608.226	87,5
10		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	5.016.660	95,2
11		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	5.222.621	99,1
12		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	100,0
13		3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.026.333	95,4
14		913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.405.445	83,6
15		2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.143.969	78,7
16		4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.101.838	77,9
17		5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.006.969	76,1
18		5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	3.988.172	75,7
19		5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	4.133.908	78,5
20		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	4.326.217	82,1
21		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	4.608.226	87,5
22		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	5.016.660	95,2
23		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.695.861	5.222.621	99,1
24		5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	100,0
25		3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.026.333	95,4
26		913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.405.445	83,6
27		2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.143.969	78,7
28		4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.101.838	77,9
29		5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	5.268.426	4.006.969	76,1
30		5.268.426	5.268.426	4.695.861	2.837.064	913.976	3.654.476	5.268.426	5.268.426	3.988.172	75,7

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-56 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Frambuesa (goteo) nivel medio-alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	874.500	0							131.175	1,5
3	12	4.432.125	874.500	0						778.504	8,7
4	15	7.612.125	4.432.125	874.500	0					1.822.935	20,4
5	15	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0				2.994.169	33,5
6	12	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0			4.213.699	47,1
7	10	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0		5.489.078	61,4
8	8	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	6.680.186	74,7
9		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	7.687.253	86,0
10		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	8.449.658	94,5
11		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	8.837.220	98,8
12		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	100,0
13		0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.602.188	85,0
14		874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.570.675	73,5
15		4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.144.754	68,7
16		7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	5.847.623	65,4
17		8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	5.677.294	63,5
18		8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	5.823.574	65,1
19		8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	6.204.578	69,4
20		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	6.680.186	74,7
21		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	7.687.253	86,0
22		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	8.449.658	94,5
23		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.612.125	8.837.220	98,8
24		8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	100,0
25		0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	7.602.188	85,0
26		874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.570.675	73,5
27		4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	6.144.754	68,7
28		7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	8.943.750	5.847.623	65,4
29		8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	8.943.750	5.677.294	63,5
30		8.943.750	8.943.750	7.612.125	4.432.125	874.500	0	8.943.750	8.943.750	5.823.574	65,1

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-57 Gradualidad en la estabilización de costes. Frambuesa (goteo) nivel medio-alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	4.336.776								650.516	10,0
2	13	1.076.790	4.336.776							725.299	11,2
3	12	2.049.766	1.076.790	4.336.776						967.861	14,9
4	15	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776					1.885.752	29,1
5	15	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776				2.758.803	42,5
6	12	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776			3.477.650	53,6
7	10	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776		4.305.069	66,4
8	8	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	5.108.489	78,7
9		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	5.504.291	84,8
10		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	6.043.761	93,2
11		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	6.416.629	98,9
12		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	100,0
13		4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.165.232	95,0
14		1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.396.588	83,2
15		2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	4.860.601	74,9
16		5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	4.805.307	74,1
17		6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	4.705.173	72,5
18		6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	4.645.472	71,6
19		6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	4.824.101	74,4
20		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	5.108.489	78,7
21		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	5.504.291	84,8
22		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	6.043.761	93,2
23		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.597.007	6.416.629	98,9
24		6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	100,0
25		4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.165.232	95,0
26		1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	5.396.588	83,2
27		2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	4.860.601	74,9
28		5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	6.487.901	4.805.307	74,1
29		6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	6.487.901	4.705.173	72,5
30		6.487.901	6.487.901	5.597.007	2.049.766	1.076.790	4.336.776	6.487.901	6.487.901	4.645.472	71,6

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-58 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Kiwi (surco) nivel medio-alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	0	0							0	0,0
3	12	292.500	0	0						43.875	0,9
4	15	1.267.500	292.500	0	0					228.150	4,5
5	15	2.106.000	1.267.500	292.500	0	0				515.775	10,2
6	12	3.802.500	2.106.000	1.267.500	292.500	0	0			1.040.130	20,5
7	10	3.802.500	3.802.500	2.106.000	1.267.500	292.500	0	0		1.551.420	30,6
8	8	5.070.000	3.802.500	3.802.500	2.106.000	1.267.500	292.500	0	0	2.252.250	44,4
9		5.070.000	5.070.000	3.802.500	3.802.500	2.106.000	1.267.500	292.500	0	2.943.525	58,1
10		5.070.000	5.070.000	5.070.000	3.802.500	3.802.500	2.106.000	1.267.500	292.500	3.571.620	70,4
11		5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	3.802.500	3.802.500	2.106.000	1.267.500	4.127.175	81,4
12		5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	3.802.500	3.802.500	2.106.000	4.554.030	89,8
13		5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	3.802.500	3.802.500	4.841.850	95,5
14		5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	3.802.500	4.968.600	98,0
15		5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	100,0
16		5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	100,0
17		5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	100,0
18		5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	100,0
19		5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	100,0
20		5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	100,0
21		0	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	4.309.500	85,0
22		0	0	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	3.650.400	72,0
23		292.500	0	0	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	3.085.875	60,9
24		1.267.500	292.500	0	0	5.070.000	5.070.000	5.070.000	5.070.000	2.509.650	49,5
25		2.106.000	1.267.500	292.500	0	0	5.070.000	5.070.000	5.070.000	2.036.775	40,2
26		3.802.500	2.106.000	1.267.500	292.500	0	0	5.070.000	5.070.000	1.952.730	38,5
27		3.802.500	3.802.500	2.106.000	1.267.500	292.500	0	0	5.070.000	1.957.020	38,6
28		5.070.000	3.802.500	3.802.500	2.106.000	1.267.500	292.500	0	0	2.252.250	44,4
29		5.070.000	5.070.000	3.802.500	3.802.500	2.106.000	1.267.500	292.500	0	2.943.525	58,1
30		5.070.000	5.070.000	5.070.000	3.802.500	3.802.500	2.106.000	1.267.500	292.500	3.571.620	70,4

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-59 Gradualidad en la estabilización de costes. Kiwi (surco) nivel medio-alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	3.816.145								572.422	27,6
2	13	514.234	3.816.145							573.234	27,6
3	12	705.556	514.234	3.816.145						630.621	30,4
4	15	939.196	705.556	514.234	3.816.145					866.731	41,8
5	15	1.136.512	939.196	705.556	514.234	3.816.145				1.026.796	49,5
6	12	1.515.226	1.136.512	939.196	705.556	514.234	3.816.145			1.128.640	54,4
7	10	1.515.226	1.515.226	1.136.512	939.196	705.556	514.234	3.816.145		1.250.680	60,3
8	8	1.766.648	1.515.226	1.515.226	1.136.512	939.196	705.556	514.234	3.816.145	1.396.541	67,3
9		1.766.648	1.766.648	1.515.226	1.515.226	1.136.512	939.196	705.556	514.234	1.298.647	62,6
10		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.515.226	1.515.226	1.136.512	939.196	705.556	1.447.972	69,8
11		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.515.226	1.515.226	1.136.512	939.196	1.569.554	75,7
12		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.515.226	1.515.226	1.136.512	1.660.924	80,1
13		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.515.226	1.515.226	1.721.392	83,0
14		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.515.226	1.746.534	84,2
15		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	85,2
16		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	85,2
17		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	85,2
18		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	85,2
19		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	85,2
20		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	85,2
21		3.816.145	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	2.074.073	100,0
22		514.234	3.816.145	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.845.221	89,0
23		705.556	514.234	3.816.145	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.690.610	81,5
24		939.196	705.556	514.234	3.816.145	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.661.723	80,1
25		1.136.512	939.196	705.556	514.234	3.816.145	1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.556.790	75,1
26		1.515.226	1.136.512	939.196	705.556	514.234	3.816.145	1.766.648	1.766.648	1.446.636	69,7
27		1.515.226	1.515.226	1.136.512	939.196	705.556	514.234	3.816.145	1.766.648	1.392.012	67,1
28		1.766.648	1.515.226	1.515.226	1.136.512	939.196	705.556	514.234	3.816.145	1.396.541	67,3
29		1.766.648	1.766.648	1.515.226	1.515.226	1.136.512	939.196	705.556	514.234	1.298.647	62,6
30		1.766.648	1.766.648	1.766.648	1.515.226	1.515.226	1.136.512	939.196	705.556	1.447.972	69,8

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-60 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Kiwi (micro-aspersión) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	0	0							0	0,0
3	12	409.500	0	0						61.425	1,0
4	15	1.657.500	409.500	0	0					301.860	4,8
5	15	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0				639.015	10,2
6	12	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0			1.199.055	19,2
7	10	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0		1.756.170	28,1
8	8	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	2.631.915	42,2
9		6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	3.467.100	55,6
10		6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	4.222.530	67,7
11		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	4.919.850	78,8
12		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	5.468.580	87,6
13		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	5.853.900	93,8
14		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	6.068.400	97,3
15		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	100,0
16		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	100,0
17		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	100,0
18		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	100,0
19		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	100,0
20		6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	100,0
21		0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	5.304.000	85,0
22		0	0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.492.800	72,0
23		409.500	0	0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	3.805.425	61,0
24		1.657.500	409.500	0	0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	6.240.000	3.109.860	49,8
25		2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	6.240.000	6.240.000	6.240.000	2.511.015	40,2
26		4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	6.240.000	6.240.000	2.322.255	37,2
27		4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	6.240.000	2.255.370	36,1
28		6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	0	2.631.915	42,2
29		6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	0	3.467.100	55,6
30		6.240.000	6.240.000	6.240.000	4.095.000	4.095.000	2.496.000	1.657.500	409.500	4.222.530	67,7

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-61 Gradualidad en la estabilización de costes. Kiwi (micro-aspersión) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	3.793.832								569.075	25,1
2	13	507.409	3.793.832							569.310	25,1
3	12	700.163	507.409	3.793.832						626.248	27,6
4	15	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832					873.008	38,5
5	15	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832				1.042.578	46,0
6	12	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832			1.152.529	50,8
7	10	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832		1.285.224	56,7
8	8	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.467.011	64,7
9		1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	1.400.489	61,7
10		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	1.576.654	69,5
11		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	1.728.648	76,2
12		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.844.231	81,3
13		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.924.069	84,8
14		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.965.938	86,7
15		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	88,1
16		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	88,1
17		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	88,1
18		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	88,1
19		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	88,1
20		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	88,1
21		3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	2.268.593	100,0
22		507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	2.008.901	88,6
23		700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.825.907	80,5
24		1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.772.753	78,1
25		1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.642.408	72,4
26		1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.999.433	1.512.427	66,7
27		1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.999.433	1.445.179	63,7
28		1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	3.793.832	1.467.011	64,7
29		1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	507.409	1.400.489	61,7
30		1.999.433	1.999.433	1.999.433	1.580.746	1.580.746	1.210.799	1.013.483	700.163	1.576.654	69,5

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-62 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Manzano (surco) nivel medio-alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	0	0							0	0,0
3	12	0	0	0						0	0,0
4	15	1.200.000	0	0	0					180.000	3,1
5	15	2.415.000	1.200.000	0	0	0				518.250	8,9
6	12	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	0	0			820.200	14,0
7	10	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	0	0		1.377.750	23,6
8	8	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	0	0	1.940.850	33,2
9		5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	0	2.736.000	46,8
10		5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	0	3.479.250	59,5
11		5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	1.200.000	4.155.300	71,0
12		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	2.415.000	4.721.400	80,7
13		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	2.415.000	5.159.400	88,2
14		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	3.960.000	5.509.800	94,2
15		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	3.960.000	5.698.800	97,4
16		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0
17		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0
18		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0
19		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0
20		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0
21		0	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	4.972.500	85,0
22		0	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	4.972.500	85,0
23		0	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	4.972.500	85,0
24		1.200.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.152.500	88,1
25		2.415.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.334.750	91,2
26		2.415.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.334.750	91,2
27		3.960.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.566.500	95,2
28		3.960.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.566.500	95,2
29		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0
30		5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	5.850.000	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-63 Gradualidad en la estabilización de costes. Manzano (surco) nivel medio-alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	2.578.389								386.758	16,3
2	13	786.887	2.578.389							453.224	19,1
3	12	786.887	786.887	2.578.389						529.735	22,3
4	15	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389					784.283	33,0
5	15	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389				1.014.500	42,7
6	12	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389			1.156.454	48,7
7	10	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389		1.367.361	57,6
8	8	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	2.578.389	1.563.565	65,8
9		2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	786.887	1.625.930	68,5
10		2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	786.887	1.815.515	76,4
11		2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	1.338.687	1.984.892	83,6
12		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	1.608.353	2.105.484	88,7
13		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	1.608.353	2.197.448	92,5
14		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	1.961.145	2.271.019	95,6
15		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	1.961.145	2.308.808	97,2
16		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	98,5
17		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	98,5
18		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	98,5
19		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	98,5
20		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	98,5
21		2.578.389	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.374.942	100,0
22		786.887	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.106.217	88,7
23		786.887	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.106.217	88,7
24		1.338.687	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.188.987	92,2
25		1.608.353	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.229.437	93,9
26		1.608.353	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.229.437	93,9
27		1.961.145	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.282.355	96,1
28		1.961.145	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.282.355	96,1
29		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	98,5
30		2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	2.339.040	98,5

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-64 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Manzano (micro-aspersión) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	0	0							0	0,0
3	12	0	0	0						0	0,0
4	15	1.290.000	0	0	0					193.500	2,8
5	15	2.595.000	1.290.000	0	0	0				556.950	8,2
6	12	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0			881.400	12,9
7	10	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0		1.521.750	22,3
8	8	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0	2.162.550	31,7
9		6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	3.089.550	45,3
10		6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	3.963.750	58,1
11		6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	4.763.100	69,8
12		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	5.443.950	79,8
13		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	5.981.700	87,6
14		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	6.411.900	93,9
15		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.530.000	6.641.400	97,3
16		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	100,0
17		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	100,0
18		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	100,0
19		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	100,0
20		6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	100,0
21		0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	5.801.250	85,0
22		0	0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.914.000	72,0
23		0	0	0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	4.095.000	60,0
24		1.290.000	0	0	0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	6.825.000	3.264.750	47,8
25		2.595.000	1.290.000	0	0	0	6.825.000	6.825.000	6.825.000	2.604.450	38,2
26		2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0	6.825.000	6.825.000	2.109.900	30,9
27		4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0	6.825.000	2.067.750	30,3
28		4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	0	2.162.550	31,7
29		6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	0	3.089.550	45,3
30		6.825.000	6.825.000	4.530.000	4.530.000	2.595.000	2.595.000	1.290.000	0	3.963.750	58,1

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-65 Gradualidad en la estabilización de costes. Manzano (micro-aspersión) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	3.584.026								537.604	19,9
2	13	694.960	3.584.026							570.167	21,2
3	12	694.960	694.960	3.584.026						624.672	23,2
4	15	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026					910.630	33,8
5	15	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026				1.146.713	42,5
6	12	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026			1.262.344	46,8
7	10	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026		1.470.883	54,6
8	8	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	1.667.123	61,8
9		2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	1.681.150	62,4
10		2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	1.906.859	70,7
11		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	2.108.642	78,2
12		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	2.254.674	83,6
13		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	2.366.029	87,8
14		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	2.455.112	91,1
15		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.501.700	92,8
16		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	94,2
17		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	94,2
18		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	94,2
19		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	94,2
20		2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	94,2
21		3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.695.730	100,0
22		694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.398.227	89,0
23		694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.148.055	79,7
24		1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.538.971	2.053.167	76,2
25		1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	2.538.971	1.908.405	70,8
26		1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	2.538.971	1.719.359	63,8
27		2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	2.538.971	1.674.001	62,1
28		2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	3.584.026	1.667.123	61,8
29		2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	694.960	1.681.150	62,4
30		2.538.971	2.538.971	2.073.086	2.073.086	1.658.371	1.658.371	1.328.572	694.960	1.906.859	70,7

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-66 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Nogal (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	0	0							0	0,0
3	12	720.000	0	0						108.000	1,6
4	15	720.000	720.000	0	0					201.600	3,0
5	15	2.850.000	720.000	720.000	0	0				607.500	9,0
6	12	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0			992.400	14,7
7	10	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0		1.671.000	24,8
8	8	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0	2.349.900	34,8
9		6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	3.263.400	48,3
10		6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	4.125.600	61,1
11		6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	4.869.600	72,1
12		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	5.562.000	82,4
13		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	6.042.000	89,5
14		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	6.426.000	95,2
15		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.950.000	6.606.000	97,9
16		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	100,0
17		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	100,0
18		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	100,0
19		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	100,0
20		6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	100,0
21		0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	5.737.500	85,0
22		0	0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.860.000	72,0
23		720.000	0	0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	4.158.000	61,6
24		720.000	720.000	0	0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	3.239.100	48,0
25		2.850.000	720.000	720.000	0	0	6.750.000	6.750.000	6.750.000	2.632.500	39,0
26		2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0	6.750.000	6.750.000	2.207.400	32,7
27		4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0	6.750.000	2.211.000	32,8
28		4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	0	2.349.900	34,8
29		6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	0	3.263.400	48,3
30		6.750.000	6.750.000	4.950.000	4.950.000	2.850.000	2.850.000	720.000	720.000	4.125.600	61,1

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-67 Gradualidad en la estabilización de costes. Nogal (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	1.398.474								209.771	11,3
2	13	364.750	1.398.474							236.514	12,7
3	12	748.121	364.750	1.398.474						327.453	17,6
4	15	748.121	748.121	364.750	1.398.474					463.015	24,9
5	15	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474				608.123	32,8
6	12	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474			716.860	38,6
7	10	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474		890.345	48,0
8	8	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.045.289	56,3
9		1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.154.155	62,2
10		1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	1.334.492	71,9
11		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	1.474.434	79,4
12		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	1.606.944	86,6
13		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.707.157	92,0
14		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.787.327	96,3
15		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.825.395	98,4
16		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	100,0
17		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	100,0
18		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	100,0
19		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	100,0
20		1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	100,0
21		1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.787.243	96,3
22		364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.572.726	84,7
23		748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.440.962	77,6
24		748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.298.147	69,9
25		1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.855.850	1.164.878	62,8
26		1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.855.850	1.050.913	56,6
27		1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.855.850	1.038.813	56,0
28		1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.398.474	1.045.289	56,3
29		1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	364.750	1.154.155	62,2
30		1.855.850	1.855.850	1.475.167	1.475.167	1.044.063	1.044.063	748.121	748.121	1.334.492	71,9

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-68 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Pera (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	0	0							0	0,0
3	12	0	0	0						0	0,0
4	15	429.000	0	0	0					64.350	0,9
5	15	2.590.500	429.000	0	0	0				444.345	6,4
6	12	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0			776.820	11,2
7	10	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0		1.491.600	21,5
8	8	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0	2.219.085	32,0
9		6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	3.167.505	45,7
10		6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	4.086.060	59,0
11		6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	4.935.480	71,2
12		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	5.681.115	82,0
13		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	6.201.690	89,5
14		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	6.618.150	95,5
15		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.197.500	6.791.400	98,0
16		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	100,0
17		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	100,0
18		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	100,0
19		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	100,0
20		6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	100,0
21		0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	5.890.500	85,0
22		0	0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	4.989.600	72,0
23		0	0	0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	4.158.000	60,0
24		429.000	0	0	0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	6.930.000	3.182.850	45,9
25		2.590.500	429.000	0	0	0	6.930.000	6.930.000	6.930.000	2.523.345	36,4
26		2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0	6.930.000	6.930.000	2.024.220	29,2
27		5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0	6.930.000	2.046.000	29,5
28		5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	0	2.219.085	32,0
29		6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	0	3.167.505	45,7
30		6.930.000	6.930.000	5.197.500	5.197.500	2.590.500	2.590.500	429.000	0	4.086.060	59,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-69 Gradualidad en la estabilización de costes. Pera (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	5.690.326								853.549	29,4
2	13	703.885	5.690.326							845.325	29,1
3	12	703.885	703.885	5.690.326						879.927	30,3
4	15	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326					1.192.248	41,1
5	15	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326				1.414.572	48,7
6	12	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326			1.453.414	50,1
7	10	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326		1.612.506	55,6
8	8	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	1.760.628	60,7
9		2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	1.590.695	54,8
10		2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	1.806.912	62,3
11		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	2.002.946	69,0
12		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	2.154.844	74,3
13		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	2.260.559	77,9
14		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	2.345.131	80,8
15		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.381.157	82,1
16		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	83,0
17		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	83,0
18		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	83,0
19		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	83,0
20		2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	83,0
21		5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.902.030	100,0
22		703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.580.509	88,9
23		703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.325.913	80,1
24		1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.276.738	78,5
25		1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	2.409.977	2.137.565	73,7
26		1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	2.409.977	1.887.210	65,0
27		2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	2.409.977	1.805.304	62,2
28		2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	5.690.326	1.760.628	60,7
29		2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	703.885	1.590.695	54,8
30		2.409.977	2.409.977	2.049.722	2.049.722	1.532.954	1.532.954	1.084.850	703.885	1.806.912	62,3

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-70 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Uva vinífera (goteo) nivel medio-alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	0	0							0	0,0
3	12	0	0	0						0	0,0
4	15	696.000	0	0	0					104.400	3,8
5	15	696.000	696.000	0	0	0				194.880	7,1
6	12	1.377.500	696.000	696.000	0	0	0			380.625	13,8
7	10	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	0	0	0		573.620	20,8
8	8	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	0	0	0	966.425	35,1
9		2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	0	0	1.331.245	48,3
10		2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	0	1.668.370	60,6
11		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	696.000	2.012.455	73,0
12		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	696.000	2.287.230	83,0
13		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	1.377.500	2.507.050	91,0
14		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.377.500	2.644.800	96,0
15		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
16		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
17		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
18		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
19		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
20		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
21		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
22		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
23		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
24		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
25		2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	100,0
26		0	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.341.750	85,0
27		0	0	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.983.600	72,0
28		0	0	0	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.653.000	60,0
29		696.000	0	0	0	2.755.000	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.344.150	48,8
30		696.000	696.000	0	0	0	2.755.000	2.755.000	2.755.000	1.021.380	37,1

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-71 Gradualidad en la estabilización de costes. Uva vinífera (goteo) nivel medio-alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	4.439.019								665.853	29,8
2	13	699.741	4.439.019							682.034	30,6
3	12	699.741	699.741	4.439.019						728.610	32,6
4	15	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019					1.000.504	44,8
5	15	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019				1.152.920	51,7
6	12	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019			1.190.896	53,4
7	10	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019		1.260.236	56,5
8	8	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019	1.408.346	63,1
9		1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	1.257.077	56,3
10		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	699.741	1.391.366	62,3
11		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.064.776	1.532.729	68,7
12		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.064.776	1.641.905	73,6
13		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.213.981	1.729.247	77,5
14		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.213.981	1.792.084	80,3
15		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
16		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
17		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
18		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
19		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
20		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
21		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
22		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
23		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
24		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
25		1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	82,5
26		4.439.019	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	2.231.853	100,0
27		699.741	4.439.019	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	2.008.528	90,0
28		699.741	699.741	4.439.019	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.834.022	82,2
29		1.064.776	699.741	699.741	4.439.019	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.829.564	82,0
30		1.064.776	1.064.776	699.741	699.741	4.439.019	1.842.354	1.842.354	1.842.354	1.705.626	76,4

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-72 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Espárrago (surco) nivel medio. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	240.800	0							36.120	0,8
3	12	1.483.500	240.800	0						253.829	5,7
4	15	3.440.000	1.483.500	240.800	0					737.751	16,7
5	15	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0				1.325.690	29,9
6	12	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0			1.911.565	43,2
7	10	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0		2.539.021	57,3
8	8	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	3.154.050	71,2
9		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	3.680.714	83,1
10		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	4.094.460	92,4
11		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	4.349.880	98,2
12		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0
13		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0
14		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0
15		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0
16		0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.764.650	85,0
17		240.800	0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.225.000	72,8
18		1.483.500	240.800	0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	2.911.229	65,7
19		3.440.000	1.483.500	240.800	0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	2.730.801	61,7
20		4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	4.429.000	4.429.000	4.429.000	2.654.390	59,9
21		4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	4.429.000	4.429.000	2.708.785	61,2
22		4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	4.429.000	2.893.341	65,3
23		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	0	3.154.050	71,2
24		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	240.800	3.680.714	83,1
25		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	1.483.500	4.094.460	92,4
26		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	3.440.000	4.349.880	98,2
27		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0
28		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0
29		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0
30		4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	4.429.000	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-73 Gradualidad en la estabilización de costes. Espárrago (surco) nivel medio. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	2.295.777								344.367	30,6
2	13	397.321	2.295.777							358.049	31,9
3	12	557.509	397.321	2.295.777						410.771	36,6
4	15	789.900	557.509	397.321	2.295.777					583.006	51,9
5	15	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777				711.071	63,3
6	12	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777			770.206	68,5
7	10	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777		846.083	75,3
8	8	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	913.014	81,3
9		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	824.076	73,3
10		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	875.357	77,9
11		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	906.637	80,7
12		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	81,6
13		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	81,6
14		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	81,6
15		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	81,6
16		2.295.777	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	1.123.636	100,0
17		397.321	2.295.777	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	1.018.136	90,6
18		557.509	397.321	2.295.777	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	960.844	85,5
19		789.900	557.509	397.321	2.295.777	916.788	916.788	916.788	916.788	995.561	88,6
20		916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	916.788	916.788	916.788	986.107	87,8
21		916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	916.788	916.788	935.228	83,2
22		916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	916.788	919.426	81,8
23		916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	2.295.777	913.014	81,3
24		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	397.321	824.076	73,3
25		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	557.509	875.357	77,9
26		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	789.900	906.637	80,7
27		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	81,6
28		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	81,6
29		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	81,6
30		916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	916.788	81,6

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-74 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Espárrago (surco) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	365.500	0							54.825	1,1
3	12	1.935.000	365.500	0						337.765	7,0
4	15	3.870.000	1.935.000	365.500	0					875.910	18,2
5	15	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0				1.512.525	31,4
6	12	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0			2.157.955	44,8
7	10	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0		2.841.010	59,0
8	8	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	3.498.050	72,6
9		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	4.058.340	84,3
10		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	4.490.920	93,3
11		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	4.740.320	98,4
12		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0
13		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0
14		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0
15		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0
16		0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.093.600	85,0
17		365.500	0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.522.345	73,1
18		1.935.000	365.500	0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.227.365	67,0
19		3.870.000	1.935.000	365.500	0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.043.110	63,2
20		4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	4.816.000	4.816.000	4.816.000	2.957.325	61,4
21		4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	4.816.000	4.816.000	3.024.835	62,8
22		4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	4.816.000	3.226.290	67,0
23		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	0	3.498.050	72,6
24		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	365.500	4.058.340	84,3
25		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	1.935.000	4.490.920	93,3
26		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	3.870.000	4.740.320	98,4
27		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0
28		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0
29		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0
30		4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	4.816.000	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-75 Gradualidad en la estabilización de costes. Espárrago (surco) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	2.448.522								367.278	29,1
2	13	467.831	2.448.522							388.482	30,8
3	12	658.012	467.831	2.448.522						453.342	35,9
4	15	935.844	658.012	467.831	2.448.522					649.336	51,4
5	15	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522				796.089	63,0
6	12	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522			869.961	68,9
7	10	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522		961.443	76,1
8	8	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.041.390	82,5
9		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	952.930	75,5
10		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	1.010.038	80,0
11		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	1.044.024	82,7
12		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	83,4
13		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	83,4
14		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	83,4
15		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	83,4
16		2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.262.694	100,0
17		467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.146.953	90,8
18		658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.085.401	86,0
19		935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.123.380	89,0
20		1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.112.118	88,1
21		1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.053.431	1.059.578	83,9
22		1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.053.431	1.045.717	82,8
23		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	2.448.522	1.041.390	82,5
24		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	467.831	952.930	75,5
25		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	658.012	1.010.038	80,0
26		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	935.844	1.044.024	82,7
27		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	83,4
28		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	83,4
29		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	83,4
30		1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	1.053.431	83,4

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-76 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Espárrago (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	421.400	0							63.210	1,1
3	12	2.408.000	421.400	0						415.982	7,2
4	15	4.343.000	2.408.000	421.400	0					1.015.058	17,5
5	15	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0				1.787.510	30,8
6	12	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0			2.570.970	44,3
7	10	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0		3.385.218	58,3
8	8	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	4.175.300	71,9
9		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	4.859.172	83,7
10		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	5.387.040	92,8
11		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	5.688.040	98,0
12		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0
13		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0
14		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0
15		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0
16		0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.934.250	85,0
17		421.400	0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.242.810	73,1
18		2.408.000	421.400	0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	3.898.982	67,2
19		4.343.000	2.408.000	421.400	0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	3.627.308	62,5
20		5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	5.805.000	5.805.000	5.805.000	3.529.010	60,8
21		5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	5.805.000	5.805.000	3.615.870	62,3
22		5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	5.805.000	3.849.618	66,3
23		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	0	4.175.300	71,9
24		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	421.400	4.859.172	83,7
25		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	2.408.000	5.387.040	92,8
26		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	4.343.000	5.688.040	98,0
27		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0
28		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0
29		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0
30		5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	5.805.000	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-77 Gradualidad en la estabilización de costes. Espárrago (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	2.460.978								369.147	26,5
2	13	472.456	2.460.978							390.795	28,0
3	12	743.949	472.456	2.460.978						468.329	33,6
4	15	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978					674.660	48,4
5	15	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978				842.100	60,4
6	12	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978			937.303	67,2
7	10	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978		1.049.120	75,2
8	8	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.149.119	82,4
9		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	1.078.478	77,3
10		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	1.150.311	82,5
11		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	1.191.172	85,4
12		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	86,5
13		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	86,5
14		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	86,5
15		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	86,5
16		2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.394.736	100,0
17		472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.259.530	90,3
18		743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.192.274	85,5
19		1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.217.619	87,3
20		1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.204.072	86,3
21		1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.206.575	1.154.487	82,8
22		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.206.575	1.145.646	82,1
23		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	2.460.978	1.149.119	82,4
24		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	472.456	1.078.478	77,3
25		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	743.949	1.150.311	82,5
26		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.014.037	1.191.172	85,4
27		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	86,5
28		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	86,5
29		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	86,5
30		1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	1.206.575	86,5

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-78 Gradualidad en la estabilización de ingresos. Avellano (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización Ingresos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	0								0	0,0
2	13	0	0							0	0,0
3	12	0	0	0						0	0,0
4	15	1.568.600	0	0	0					235.290	5,2
5	15	0	1.568.600	0	0	0				203.918	4,5
6	12	0	0	1.568.600	0	0	0			188.232	4,1
7	10	4.563.200	0	0	1.568.600	0	0	0		919.770	20,2
8	8	4.563.200	4.563.200	0	0	1.568.600	0	0	0	1.512.986	33,2
9		4.563.200	4.563.200	4.563.200	0	0	1.568.600	0	0	2.013.512	44,1
10		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	0	0	1.568.600	0	2.666.620	58,4
11		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	0	0	1.568.600	3.319.728	72,8
12		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	0	0	3.741.824	82,0
13		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	0	4.198.144	92,0
14		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	100,0
15		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	100,0
16		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	100,0
17		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	100,0
18		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	100,0
19		0	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	3.878.720	85,0
20		0	0	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	3.285.504	72,0
21		0	0	0	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	2.737.920	60,0
22		1.568.600	0	0	0	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	2.288.730	50,2
23		0	1.568.600	0	0	0	4.563.200	4.563.200	4.563.200	1.572.878	34,5
24		0	0	1.568.600	0	0	0	4.563.200	4.563.200	1.009.608	22,1
25		4.563.200	0	0	1.568.600	0	0	0	4.563.200	1.284.826	28,2
26		4.563.200	4.563.200	0	0	1.568.600	0	0	0	1.512.986	33,2
27		4.563.200	4.563.200	4.563.200	0	0	1.568.600	0	0	2.013.512	44,1
28		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	0	0	1.568.600	0	2.666.620	58,4
29		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	0	0	1.568.600	3.319.728	72,8
30		4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	4.563.200	0	0	3.741.824	82,0

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.2-79 Gradualidad en la estabilización de costes. Avellano (goteo) nivel alto. Estrato mayor de 15,01

Año	Establec. (%)	Estabilización costos								Ponderado Ingresos	Ponderación final
		1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación	4ª Plantación	5ª Plantación	6ª Plantación	7ª Plantación	8ª Plantación		
1	15	1.319.549								197.932	14,4
2	13	421.145	1.319.549							234.713	17,1
3	12	421.145	421.145	1.319.549						276.266	20,1
4	15	745.058	421.145	421.145	1.319.549					414.977	30,3
5	15	1.020.080	745.058	421.145	421.145	1.319.549				561.511	40,9
6	12	1.194.957	1.020.080	745.058	421.145	421.145	1.319.549			685.950	50,0
7	10	1.371.247	1.194.957	1.020.080	745.058	421.145	421.145	1.319.549		840.864	61,3
8	8	1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.020.080	745.058	421.145	421.145	1.319.549	990.331	72,2
9		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.020.080	745.058	421.145	421.145	1.045.967	76,3
10		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.020.080	745.058	421.145	1.164.036	84,9
11		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.020.080	745.058	1.264.880	92,2
12		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.020.080	1.325.525	96,7
13		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.357.144	99,0
14		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	100,0
15		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	100,0
16		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	100,0
17		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	100,0
18		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	100,0
19		1.319.549	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.363.492	99,4
20		421.145	1.319.549	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.222.011	89,1
21		421.145	421.145	1.319.549	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.099.015	80,1
22		745.058	421.145	421.145	1.319.549	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.032.038	75,3
23		1.020.080	745.058	421.145	421.145	1.319.549	1.371.247	1.371.247	1.371.247	972.885	70,9
24		1.194.957	1.020.080	745.058	421.145	421.145	1.319.549	1.371.247	1.371.247	932.775	68,0
25		1.371.247	1.194.957	1.020.080	745.058	421.145	421.145	1.319.549	1.371.247	950.564	69,3
26		1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.020.080	745.058	421.145	421.145	1.319.549	990.331	72,2
27		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.020.080	745.058	421.145	421.145	1.045.967	76,3
28		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.020.080	745.058	421.145	1.164.036	84,9
29		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.020.080	745.058	1.264.880	92,2
30		1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.371.247	1.194.957	1.020.080	1.325.525	96,7

Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

A continuación, los valores correspondientes a la ponderación final de los ingresos, costos y márgenes netos, se han representado como una curva logística, los cuales corresponden a una sucesión de valores acumulados. Esta información se presenta en forma gráfica en las figuras 6.2-16 a 6.2-33.

Figura 6.2-16 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Arándano (surco) nivel bajo-medio

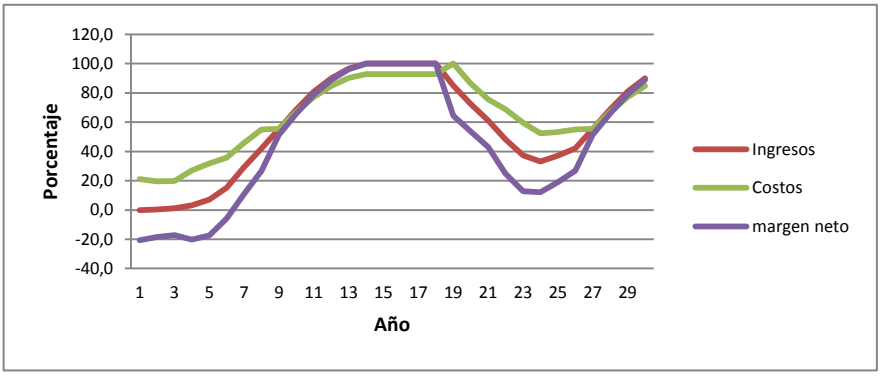


Figura 6.2-17 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Arándano (surco) nivel medio

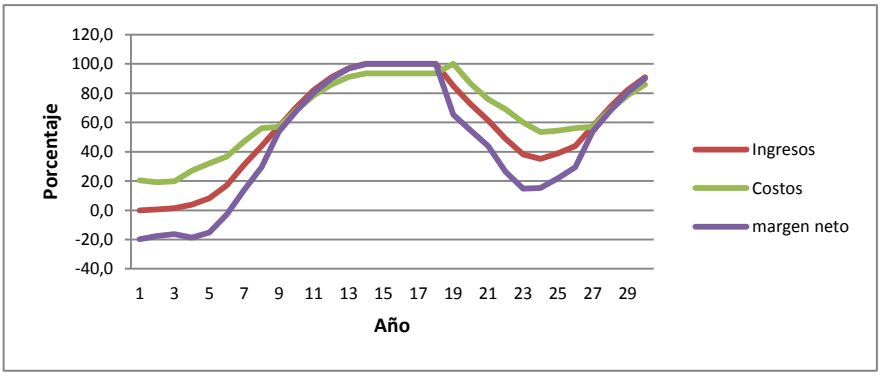
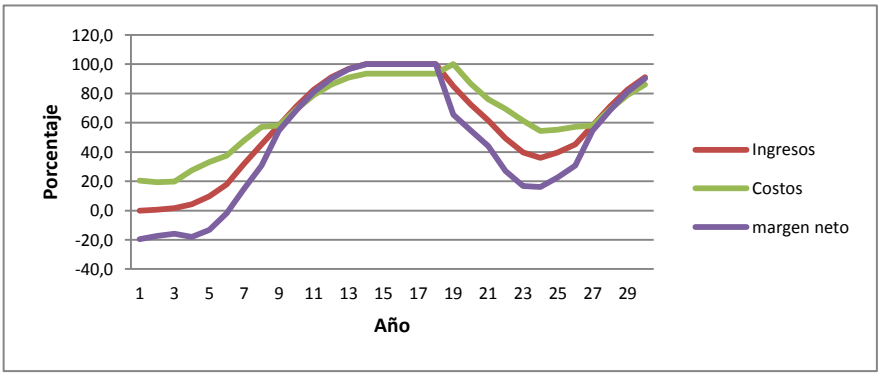


Figura 6.2-18 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Arándano (goteo) nivel alto



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

Figura 6.2-19 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Cerezo (goteo) nivel alto

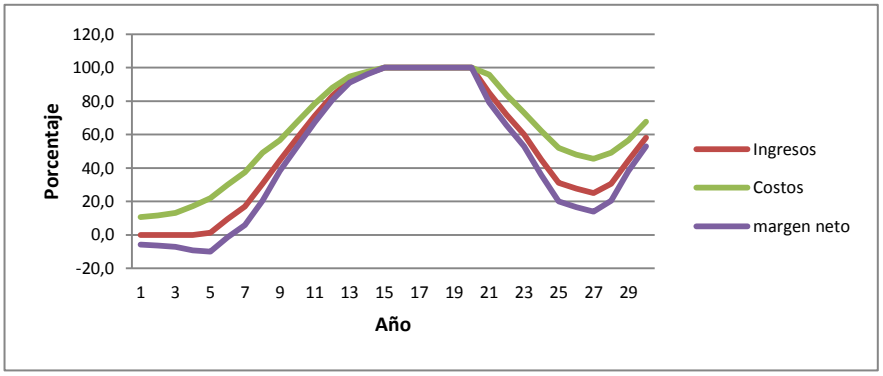


Figura 6.2-20 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Frambuesa (surco) nivel bajo

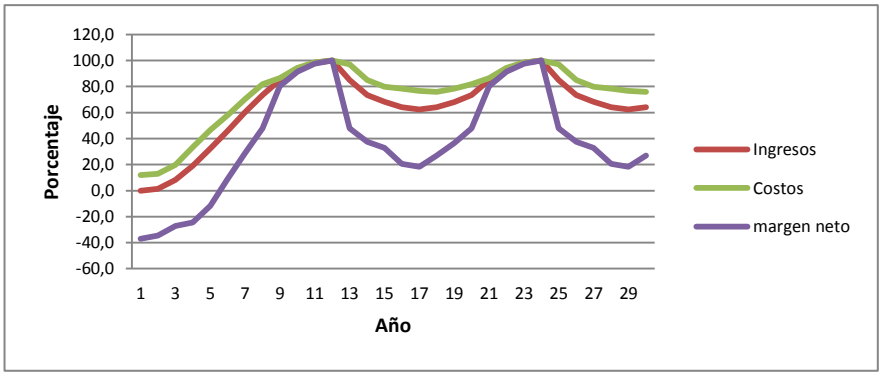
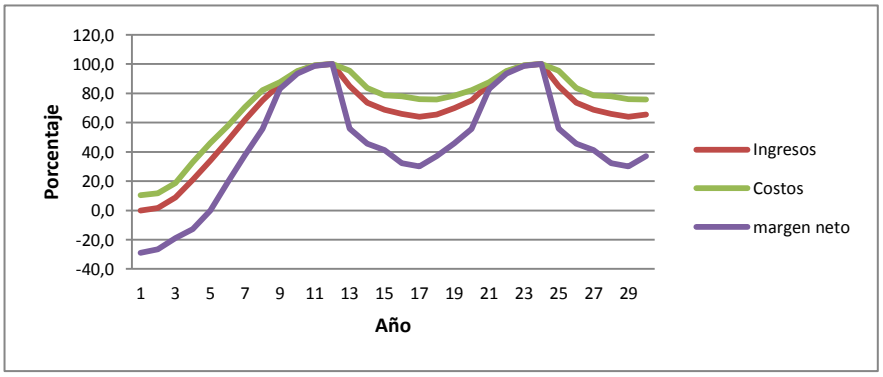


Figura 6.2-21 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Frambuesa (surco) nivel medio-alto



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

Figura 6.2-22 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Frambuesa (goteo) nivel medio-alto

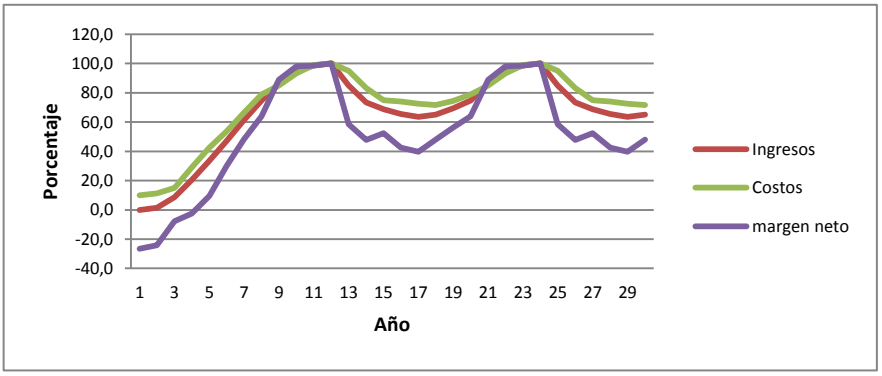


Figura 6.2-23 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Kiwi (surco) nivel alto-medio

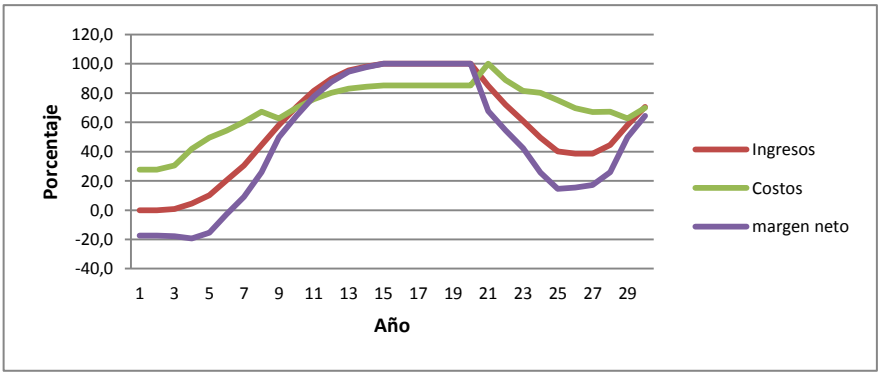
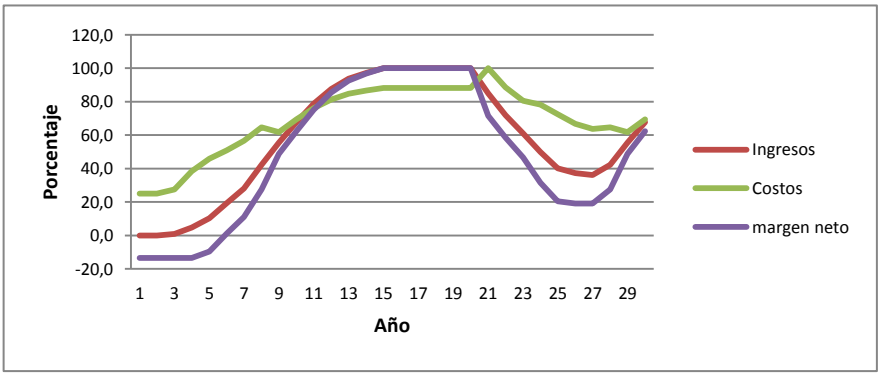


Figura 6.2-24 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Kiwi (micro-aspersión) nivel alto



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

Figura 6.2-25 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Manzano (surco) nivel medio-alto

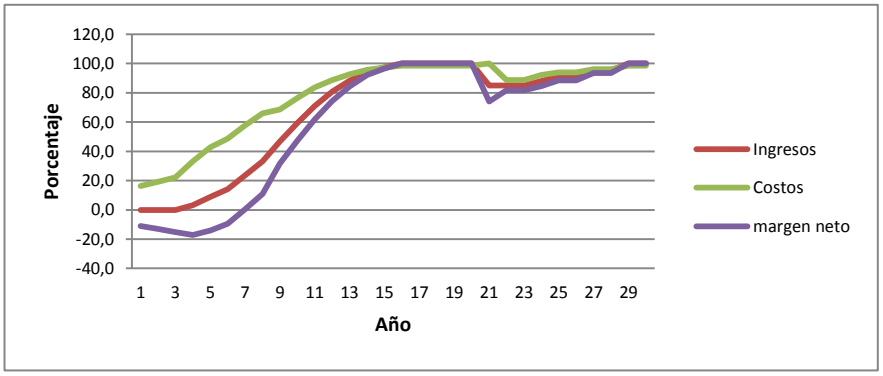


Figura 6.2-26 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Manzano (micro-aspersión) nivel alto

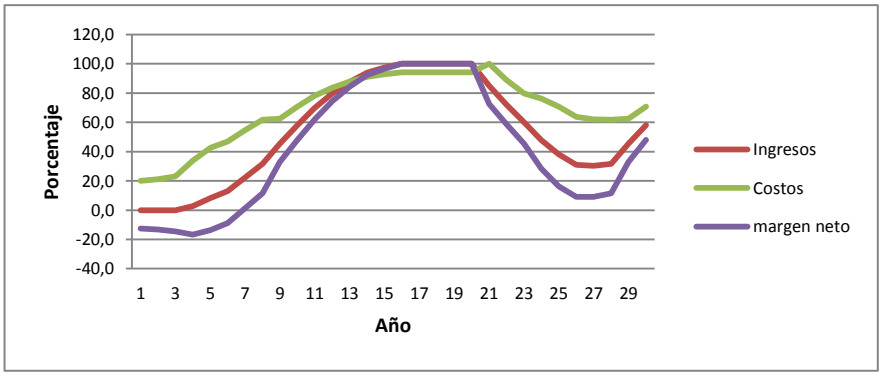
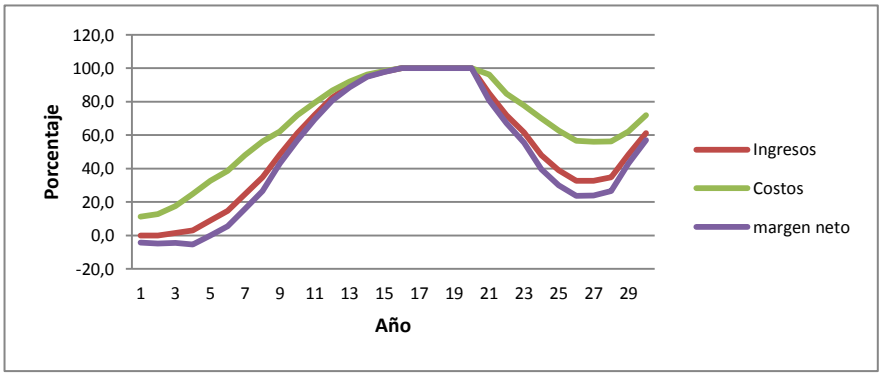


Figura 6.2-27 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha.. Nogal (goteo) nivel alto



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

Figura 6.2-28 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Pera (goteo) nivel alto

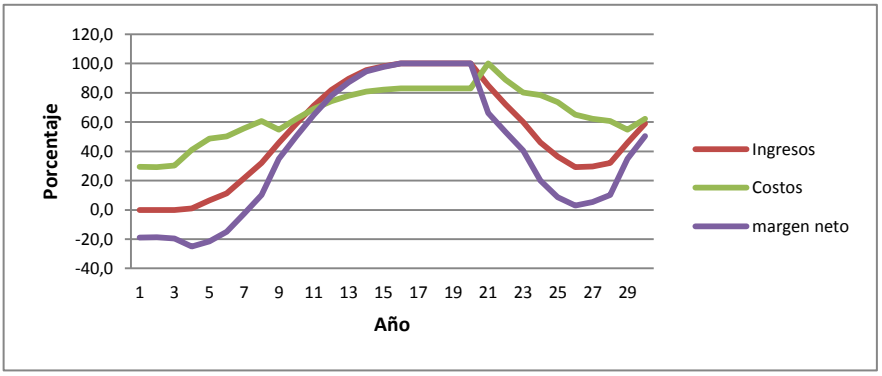


Figura 6.2-29 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Uva vinífera (goteo) nivel medio-alto

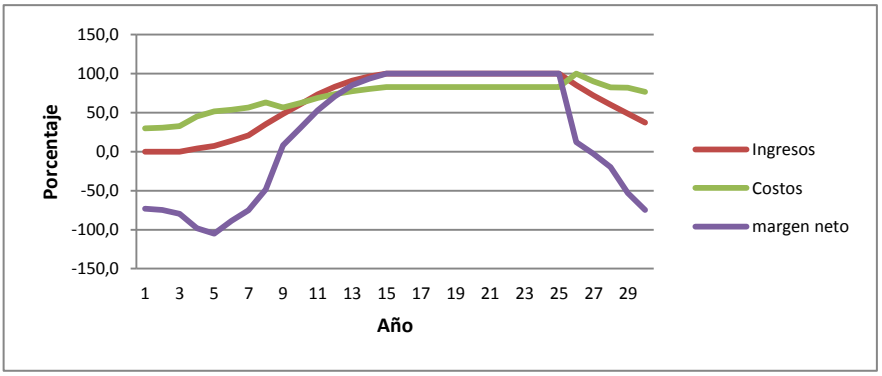
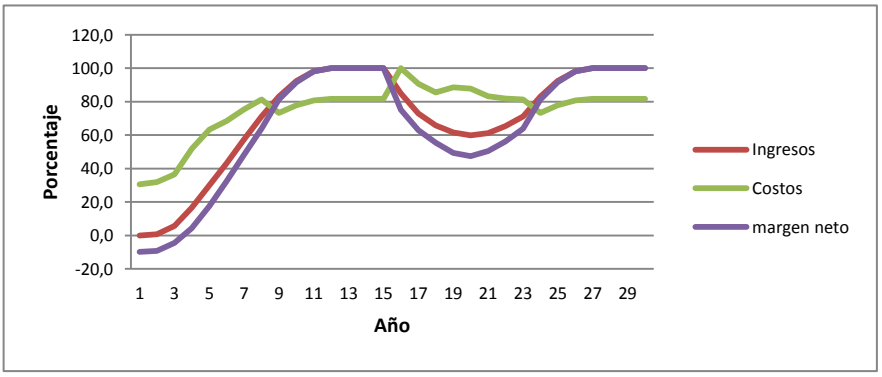


Figura 6.2-30 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Espárrago (surco) nivel medio



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

Figura 6.2-31 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Espárrago (surco) nivel alto

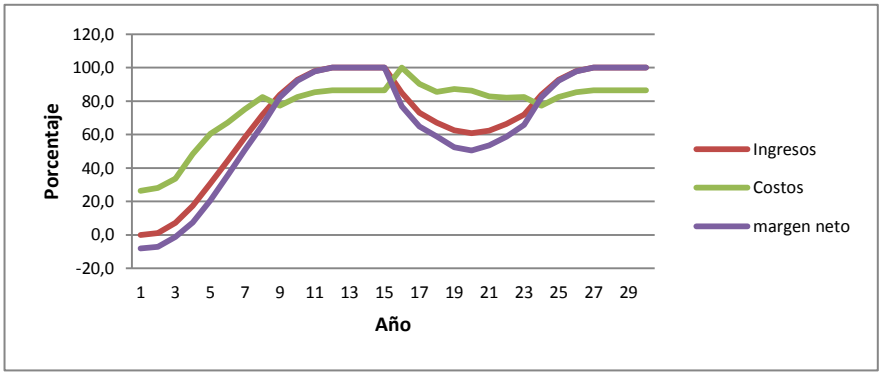


Figura 6.2-32 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Espárrago (goteo) nivel alto

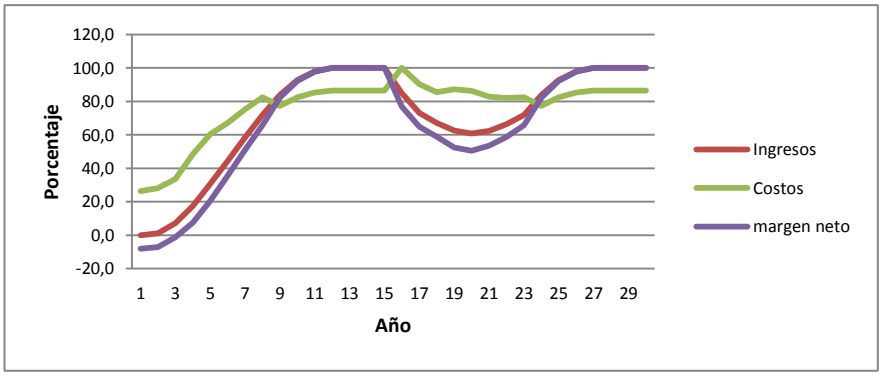
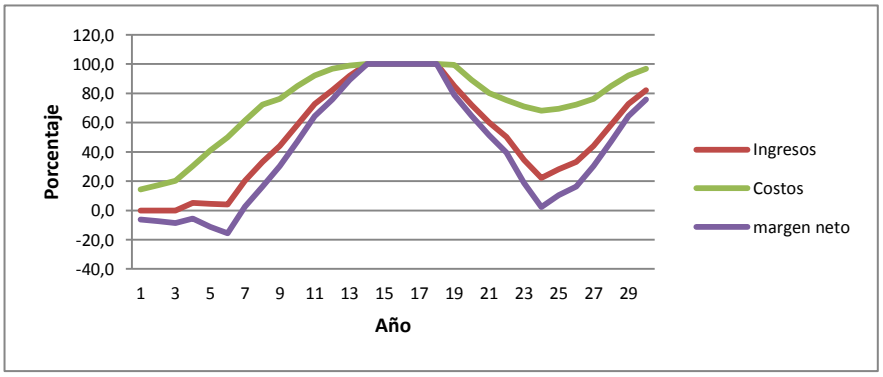


Figura 6.2-33 Curvas de estabilización de ingresos, costos y márgenes brutos de SA a SCP. Estrato de tamaño mayor de 15,01 ha. Avellano (goteo) nivel alto



Fuente: Elaboración propia a partir de fichas técnico-económicas de cultivos

6.3. DEMANDAS FUTURAS DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA

A continuación se realiza una descripción de las demandas de agua para uso agrícola en base a la caracterización productiva predial en Situación Futura que se ha presentado anteriormente. Los resultados se presentan para el escenario de mayor superficie de riego, incluyendo finalmente las tablas resumen de las demandas de riego para el resto de escenarios considerados.

Es importante destacar que, para los cultivos presentes en Situación Futura, los valores de evapotranspiración potencial (ETo), coeficientes de cultivo (Kc) y demandas netas son los mismos utilizados en la Situación Actual, por tanto, para cualquier consulta sobre su obtención, ver capítulo de "Demandas de riego en situación actual".

Las eficiencias de riego consideradas para los diferentes cultivos de la Situación Futura corresponden a valores que se producen a nivel potrero. Estas eficiencias varían según el método de riego utilizado, sea éste gravitacional o tecnificado. Las pérdidas en el sistema de conducción extrapredial se contemplan en el modelo de operación del sistema de riego sin y con proyecto.

6.3.1. Eficiencias de riego

Para la Situación Futura los métodos considerados son riego por tendido, surcos, surcos con conducción californiana, pretiles, aspersión, goteo, cinta y micro-aspersión. Las eficiencias de riego por cultivo que se estiman en las distintas situaciones se basan en las aceptadas por la Comisión Nacional de Riego (C.N.R.) en los proyectos de riego, conforme a Ley N° 18.450, que se presentan en el Reglamento sobre normas para fomento de inversión privada en obras de riego y drenaje (Decreto N° 397 del año 1996 Artículo N° 13) y que son consignados en la tabla n° 6.3.1.

Tabla 6.3-1- Eficiencias de aplicación de riego

Método de Riego	Eficiencia de Aplicación (%)	
	Normal	Con Conducción Californiana
Tendido	0,3	0,35
Surcos rectos	0,45	0,5
Surcos en contorno	0,5	0,6
Bordes rectos	0,6	0,65
Bordes en contornos	0,5	0,65
Pretiles	0,6	0,65
Tazas	0,65	0,7
Aspersión-pivote	0,75	
Microjet y Micro aspersión	0,85	
Goteo ó cinta de riego	0,9	

Fuente: Reglamento Ley N° 18.450 de Fomento a Inversiones Privadas en Obras de Riego (C.N.R.)

Para cada sector de riego y para cada cultivo, se ha calculado la eficiencia de aplicación ponderada, para lo cual se han considerado los porcentajes de los diferentes métodos de riego empleados que cada uno de los cultivos dentro de cada sector de riego estudiado, para lo cual se han utilizado los resultados del acápite *6.2.3* Usos de suelo de la SCP. En el Anexo 12 - Necesidades-hídricas (hoja AG1-14-3-Eficiencias-SCP), se presentan para cada sector de riego, las eficiencias por método de riego y los porcentajes de los diferentes métodos de riego empleados en cada cultivo, así como la eficiencia resultante ponderada y la superficie total del cultivo. En las tablas 6.3-2 a 6.3-5 se presentan los porcentajes se superficie de los cultivos por cada método de riego, así como las eficiencias ponderadas para el cultivo considerando las eficiencias de aplicación de la tabla anterior.

Tabla 6.3-2- Eficiencias de aplicación de riego ponderadas en situación con proyecto (SCP). Sector 1

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Asp./Pivote		Californiano		Pretiles		Eficiencia ponderada	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Avena (grano)	0,33	100													0,33	221,44
Maíz grano			0,48	37					0,70	59	0,55	3			0,61	1.100,60
Trigo invierno	0,33	51							0,70	49					0,51	2.248,38
Papa			0,48	100											0,48	130,25
Poroto			0,48	50					0,70	30	0,55	20			0,56	582,87
Arroz													0,60	100	0,60	230,97
Arándano			0,48	5	0,90	89	0,85	6							0,88	1.516,65
Cerezo					0,90	100									0,90	432,05
Frambuesa y mora			0,48	41	0,90	59									0,73	781,45
Kiwi					0,90	17	0,85	83							0,86	247,20
Manzano			0,48	8	0,90	92									0,86	658,89
Nogal					0,90	100									0,90	352,91
Peral					0,90	100									0,90	67,98
Uva vinícola			0,48	9	0,90	91									0,86	304,18
Avellano					0,90	100									0,90	340,23
Álamo			0,48	100											0,48	611,14
Espárrago			0,48	65	0,90	35									0,63	478,53
Melón y sandía			0,48	100											0,48	25,09
Poroto Verde									0,70	100					0,70	105,29
Tomate fresco			0,48	100											0,48	10,49
Chacra casera			0,48	100											0,48	128,70
Otras hortalizas			0,48	14					0,70	86					0,67	74,37
Canola o raps (semillero)									0,70	100					0,70	140,43
Maíz semillero			0,48	30					0,70	70					0,63	420,62
Maravilla semillero			0,48	100											0,48	207,01
Poroto (semillero)									0,70	100					0,70	54,36
Canola o raps			0,48	100											0,48	127,89
Remolacha			0,48	18					0,70	82					0,66	1.998,93
Tomate industrial			0,48	100											0,48	34,38
Alfalfa y trébol	0,33	47							0,70	53					0,53	1.063,72
Maíz silo			0,48	100											0,48	54,67
Pradera mixta	0,33	60							0,70	40					0,48	1.050,68
Pradera natural	0,33	100													0,33	204,40
Avena vicia	0,33	76							0,70	24					0,42	112,43
Total superficie regada																**16.119,21**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.3-3- Eficiencias de aplicación de riego ponderadas en situación con proyecto (SCP). Sector 2

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Asp./Pivote		Californiano		Pretiles		Eficiencia ponderada	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Avena (grano)	0,33	100													0,33	45,26
Maíz grano			0,48	73					0,70	18	0,55	10			0,53	1.499,19
Trigo invierno	0,33	84							0,70	16					0,39	989,76
Papa			0,48	100											0,48	133,25
Poroto			0,48	66					0,70	13	0,55	21			0,52	578,56
Arroz													0,60	100	0,60	398,64
Arándano			0,48	2	0,90	98									0,89	771,84
Cerezo			0,48	1	0,90	99									0,90	107,23
Frambuesa y mora			0,48	43	0,90	57									0,72	482,81
Kiwi			0,48	70			0,85	30							0,59	167,02
Manzano			0,48	10	0,90	82	0,85	8							0,86	854,61
Nogal			0,48	4	0,90	96									0,88	136,76
Peral					0,90	100									0,90	102,80
Uva vinícola					0,90	100									0,90	218,73
Avellano					0,90	100									0,90	122,26
Álamo			0,48	100											0,48	2.491,57
Eucalipto			0,48	100											0,48	163,92
Arveja verde			0,48	100											0,48	143,66
Espárrago			0,48	70	0,90	30									0,61	930,08
Melón y sandía			0,48	100											0,48	58,07
Chacra casera			0,48	100											0,48	136,58
Otras hortalizas			0,48	69					0,70	31					0,55	76,06
Maíz semillero			0,48	7					0,70	93					0,69	511,01
Canola o raps			0,48	100											0,48	21,74
Remolacha			0,48	38					0,70	62					0,62	1.082,74
Tomate industrial			0,48	49	0,90	51									0,69	87,96
Alfalfa y trébol	0,33	36							0,70	64					0,57	656,94
Maíz silo			0,48	100											0,48	27,68
Pradera mixta	0,33	91							0,70	9					0,36	359,68
Pradera natural	0,33	100													0,33	147,08
Avena vicia	0,33	100													0,33	53,64
Total superficie regada																**13.557,13**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.3-4- Eficiencias de aplicación de riego ponderadas en situación con proyecto (SCP). Sector 3

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Asp./Pivote		Californiano		Pretiles		Eficiencia ponderada	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Avena (grano)	0,33	100													0,33	11,86
Maíz grano			0,48	74					0,70	21	0,55	5			0,53	510,15
Trigo invierno	0,33	100													0,33	726,35
Arveja (grano)			0,48	100											0,48	38,50
Papa			0,48	100											0,48	29,57
Poroto			0,48	74					0,70	14	0,55	13			0,52	740,98
Arándano			0,48	2	0,90	98									0,89	255,81
Cerezo					0,90	100									0,90	17,37
Frambuesa y mora			0,48	71	0,90	29									0,60	336,69
Manzano			0,48	3	0,90	68	0,85	29							0,87	882,43
Nogal			0,48	48	0,90	52									0,70	77,40
Peral							0,85	100							0,85	129,70
Avellano					0,90	100									0,90	118,94
Alcachofa			0,48	100											0,48	14,36
Arveja verde			0,48	100											0,48	32,39
Espárrago			0,48	27	0,90	73									0,78	318,57
Melón y sandía			0,48	100											0,48	29,10
Chacra casera			0,48	100											0,48	13,04
Maíz semillero									0,70	100					0,70	146,81
Canola o raps									0,70	100					0,70	79,36
Remolacha			0,48	80					0,70	20					0,52	1.163,92
Tomate industrial					0,90	100									0,90	29,10
Alfalfa y trébol	0,33	64							0,70	36					0,46	655,86
Maíz silo			0,48	100											0,48	48,83
Pradera mixta	0,33	53							0,70	47					0,50	238,88
Pradera natural	0,33	100													0,33	64,30
Avena vicia	0,33	100													0,33	3,70
Total superficie regada																**6.713,95**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.3-5- Eficiencias de aplicación de riego ponderadas en situación con proyecto (SCP). Sector 4

Cultivos	Tendido		Surco		Goteo		Micro-Aspersión		Asp./Pivote		Californiano		Pretiles		Eficiencia ponderada	Superficie total
	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%	Efic.	%		
Avena (grano)	0,33	100													0,33	9,06
Maíz grano			0,48	44					0,70	53	0,55	4			0,60	671,28
Trigo invierno	0,33	70							0,70	30					0,44	379,20
Arveja (grano)									0,70	100					0,70	112,85
Papa			0,48	100											0,48	2,09
Poroto			0,48	43					0,70	51	0,55	6			0,60	335,49
Arándano			0,48	1	0,90	99									0,89	422,75
Cerezo					0,90	100									0,90	81,66
Frambuesa y mora			0,48	36	0,90	64									0,75	102,46
Kiwi			0,48	3	0,90	32	0,85	65							0,85	190,79
Manzano			0,48	3	0,90	96	0,85	1							0,89	763,56
Nogal					0,90	100									0,90	116,02
Peral			0,48	61	0,90	39									0,64	164,32
Avellano					0,90	100									0,90	19,57
Espárrago			0,48	76	0,90	24									0,58	80,15
Melón y sandía			0,48	100											0,48	0,74
Poroto Verde									0,70	100					0,70	136,26
Tomate fresco			0,48	100											0,48	0,37
Chacra casera			0,48	100											0,48	16,98
Canola o raps (semillero)									0,70	100					0,70	30,28
Maíz semillero			0,48	20					0,70	80					0,66	144,29
Canola o raps			0,48	37					0,70	63					0,62	81,77
Remolacha			0,48	67					0,70	33					0,55	279,62
Tomate industrial			0,48	79	0,90	21									0,57	555,01
Alfalfa y trébol	0,33	65							0,70	35					0,46	233,35
Pradera mixta	0,33	79							0,70	21					0,41	245,25
Pradera natural	0,33	100													0,33	48,35
Total superficie regada																**5.223,52**

Fuente: Elaboración propia

6.3.2. Tasas de riego y demanda netas

A modo de ejemplo, en la tabla 6.3-6, se muestran las tasas de riego del Sector 1 para en Situación Con Proyecto, obtenidas de la misma forma que en Situación Actual, pero usando esta vez las eficiencias de riego correspondientes a la Situación Con Proyecto. En el Anexo 12 - Necesidades-hídricas (hoja AG1-15-3-Tasa-Riego-SCP), se incluye la justificación del cálculo para todos los sectores.

Tabla 6.3-6- Tasas de riego en situación sin proyecto (m^3/ha/mes) – sector 1

Cultivos	Meses												Total
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Cereales-Leguminosas y Tubér													
Avena (grano)						2.111	4.066	4.513	1.875				12.565
Maíz grano							961	2.630	3.157	2.819	1.350		10.916
Trigo invierno						1.362	2.623	2.911	1.210				8.106
Papa						366	1.800	3.503	3.992	3.453	1.995		15.109
Poroto						295	1.128	2.626	3.386	3.050	1.063		11.548
Arroz						1.074	2.164	2.977	3.410	3.170	2.416	315	15.526
Frutales y vides													
Arándano						141	984	1.836	2.014	1.332	497		6.804
Cerezo						334	1.089	1.558	1.717	1.493	1.048	268	7.506
Frambuesa y mora						299	1.049	1.593	2.280	2.305	1.337		8.863
Kiwi						508	1.512	2.080	2.275	2.012	1.436	463	10.285
Manzano						348	1.133	1.621	1.787	1.554	1.091	279	7.813
Nogal						311	1.121	1.887	2.067	1.919	1.080	94	8.480
Peral						334	1.089	1.558	1.717	1.493	1.048	268	7.506
Uva vinícola						59	717	1.263	1.471	1.154	591		5.255
Avellano						80	719	1.112	1.553	1.338	887	94	5.781
Forestales													
Álamo						1.017	2.403	3.539	3.877	3.599	2.417	719	17.571
Hortícolas y semilleros													
Espárrago						581	1.959	2.436	2.381				7.356
Melón y sandía						366	1.800	3.175	3.490	2.326			11.158
Poroto Verde						593	1.607	1.978					4.178
Tomate fresco						1.017	2.765	2.812					6.594
Chacra casera						431	2.433	3.648	3.877	2.108			12.497
Otras hortalizas						263	1.292	2.278	2.504	1.669			8.006
Canola o raps (semillero)							1.131	2.551	2.393	1.595	313		7.984
Maíz semillero							929	2.543	3.054	2.726	1.306		10.558
Maravilla semillero							1.649	3.721	3.490	2.326	457		11.643
Poroto (semillero)						236	903	2.103	2.711	2.443	851		9.247
Cultivos industriales													
Canola o raps					59	1.234	1.649	1.176					4.117
Remolacha						771	1.571	2.360	2.816	2.667	1.975	759	12.918
Tomate industrial						366	1.830	3.575	3.992	2.726			12.490
Praderas y cultivos forrajeros													
Alfalfa y trébol						1.027	2.056	2.732	3.009	2.787	2.068	755	14.435
Maíz silo						344	1.287	2.812	3.877	3.635	2.538		14.493
Pradera mixta						1.018	2.103	2.814	3.107	2.874	2.117	720	14.753
Pradera natural						1.164	2.618	3.561	3.953	3.648	2.638	730	18.314
Avena vicia						921	1.724						2.645

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se calcularon las demandas brutas de agua por cultivo, multiplicando las tasas de riego por las asignaciones de cultivo. Las demandas así calculadas corresponden a lo requerido en parcela. Los valores en bocatoma deberán considerar la eficiencia de conducción y distribución de los canales. A modo de ejemplo, en la tabla 6.3-7 se presenta la demanda neta en Situación Con Proyecto del sector 1. En el Anexo 12 - Necesidades-hídricas (hoja AG1-16-3-Demanda-Neta-SCP), se incluye la justificación del cálculo para todos los sectores.

Tabla 6.3-7- Demanda neta expandida en Situación Sin Proyecto (m^3/mes) – Sector 1

Cultivos	Superf	Meses												Total
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
Cereales-Legumin	**4.515**													
Avena (grano)	221						467.763	900.720	999.795	415.472				2.783.750
Maíz grano	1.101							1.058.439	2.895.250	3.475.877	3.103.035	1.486.671		12.019.273
Trigo invierno	2.248						3.063.877	5.899.769	6.548.719	2.721.369				18.233.734
Papa	130						47.791	234.584	456.409	520.167	449.919	259.993		1.968.863
Poroto	583						172.301	658.011	1.531.182	1.973.991	1.778.522	619.902		6.733.908
Arroz	231						248.290	499.999	687.767	787.860	732.305	558.322	72.862	3.587.405
Arándano	1.517						214.295	1.493.727	2.785.592	3.055.926	2.020.533	754.893		10.324.966
Cerezo	432						144.569	470.603	673.371	742.216	645.133	452.994	115.872	3.244.758
Frambuesa y mora	781						234.166	820.475	1.245.440	1.781.918	1.801.403	1.045.694		6.929.096
Kiwi	247						125.695	373.935	514.362	562.532	497.427	355.030	114.485	2.543.466
Manzano	659						229.469	746.973	1.068.820	1.178.095	1.023.999	719.022	183.920	5.150.298
Nogal	353						109.915	395.752	666.354	729.833	677.505	381.367	33.362	2.994.087
Peral	68						22.747	74.047	105.951	116.784	101.508	71.276	18.232	510.546
Uva vinícola	304						18.036	218.307	384.335	447.697	351.243	179.808		1.599.426
Avellano	340						27.189	244.691	378.523	528.411	455.248	301.989	32.163	1.968.215
Álamo	611						622.215	1.469.366	2.163.657	2.369.772	2.199.864	1.477.943	439.978	10.742.795
Hortícolas y semilleros	**1.645**													
Espárrago	479						278.098	937.887	1.166.068	1.139.784				3.521.837
Melón y sandía	25						9.207	45.190	79.712	87.607	58.391			280.107
Poroto Verde	105						62.537	169.232	208.360					440.129
Tomate fresco	10						10.685	29.032	29.524					69.240
Chacra casera	129						55.600	313.303	469.663	499.029	271.407			1.609.002
Otras hortalizas	74						19.580	96.110	169.531	186.321	124.186			595.729
Canola o raps (semillero)	140							158.895	358.412	336.192	224.077	44.075		1.121.651
Maíz semillero	421							391.222	1.070.148	1.284.761	1.146.950	549.507		4.442.588
Maravilla semillero	207							341.596	770.522	722.753	481.726	94.753		2.411.350
Poroto (semillero)	54						12.868	49.142	114.354	147.424	132.826	46.296		502.911
Cultivos industriales	**2.161**													
Canola o raps	128					7.532	157.967	211.035	150.535					527.069
Remolacha	1.999						1.541.500	3.140.941	4.718.726	5.630.856	5.332.731	3.949.779	1.518.265	25.832.798
Tomate industrial	34						12.615	62.960	122.977	137.307	93.762			429.620
Praderas y cultivos forrajeros	**2.486**													
Alfalfa y trébol	1.064						1.093.751	2.187.654	2.907.514	3.201.953	2.965.029	2.201.293	804.268	15.361.463
Maíz silo	55						18.871	70.419	153.788	211.976	198.765	138.798		792.617
Pradera mixta	1.051						1.070.606	2.211.032	2.958.218	3.265.246	3.020.518	2.225.820	757.042	15.508.482
Pradera natural	204						238.162	535.452	728.300	808.376	745.914	539.642	149.506	3.745.353
Avena vicia	112						103.633	193.967						297.600
TOTAL	**16.119**					**7.532**	**10.433.999**	**26.704.469**	**39.281.881**	**39.067.504**	**30.633.929**	**18.454.865**	**4.239.953**	**168.824.133**

Fuente: Elaboración propia

En las tablas n° 6.3.8 a 6.3-10 se presentan los resúmenes por sectores de las demandas netas de riego expandidas en Situación Con Proyecto (m^3/mes) y para los diferentes superficies consideradas en los escenarios Esc1.1, Esc1.2 y Esc.1.3.

Tabla 6.3-8- Demanda neta expandida en Situación Sin Proyecto (m^3/mes) – Esc1.1. Resumen por sectores

Sector	Meses												Superficie total	Demanda anual
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr		
1					2.422	8.383.441	2.697.138	29.768.584	2.888.285	22.394.536	1.365.162	342.931	123	12.728.858
2					533	7.569.673	19.693	295.128	348.657	241.843	14.416.812	3.459.873	12	12.862.417
3						2.438.498	6.776	1.267.400	162.442	842.378	4.929.149	984.166	3.953	4.437.935
4					8.284	2.118.794	6.195.787	132.698	1.495.423	838.637	4.174.289	929.830	4.169	42.341.412
Total área					**11.239**	**25.147**	**5.329.429**	**79.569.889**	**84.666**	**6.322.326**	**37.171.871**	**882.899**	**3.126**	**342.545.366**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.3-9- Demanda neta expandida en Situación Sin Proyecto (m^3/mes) – Esc1.2. Resumen por sectores

Sector	Meses												Superficie total	Demanda anual
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr		
1					4.526	9.543.715	24.115.888	3.523.495	34.749.699	27.158.195	16.439.493	3.897.364	14.367	151.112.376
2					1.920	88.487	2.334.638	34.873.479	36.112.974	2.948.877	17.556.877	4.197.255	12.180	15.367.473
3						313.495	86.717	13.166.294	13.592.240	1.893.589	64.225	128.812	516	571.227
4					9.873	2.583.784	7.371.251	1.186.615	1.235.489	99.929	5.414	1.127.751	4.856	5.258.367
Total área					**16.319**	**2.411.114**	**63.128.948**	**9.513.883**	**9.689.792**	**779.870**	**454.574**	**151.382**	**3.658**	**412.147.734**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.3-10- Demanda neta expandida en Situación Sin Proyecto (m^3/mes) – Esc1.3. Resumen por sectores

Sector	Meses												Superficie total	Demanda anual
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr		
1					7.431	10.424.338	26.690.781	39.264.718	39.055.021	30.625.281	18.444.173	4.235.553	16.119	168.747.295
2					2.978	9.674.983	25.235.623	38.328.974	40.014.761	32.288.346	19.569.214	4.664.463	13.557	169.779.343
3						4.289.470	11.580.581	17.681.472	18.171.518	14.727.141	8.753.995	1.799.854	6.714	77.004.031
4					10.514	2.842.913	8.026.114	12.874.677	13.403.728	10.781.473	5.549.405	1.252.755	5.224	54.741.580
Total área					**20.923**	**27.231.704**	**71.533.100**	**108.149.842**	**110.645.027**	**88.422.241**	**52.316.786**	**11.952.625**	**41.614**	**470.272.249**

Fuente: Elaboración propia

Una de las formas en que se ha expresado los requerimientos hídricos de los cultivos es a través del caudal continuo, concepto que considera que la aplicación del riego se realiza durante las 24 horas del día.

El caudal continuo considera que la aplicación del riego se realiza en 24 horas, lo que no corresponde a la realidad. El caudal de riego real se determina al dividir 24 (horas del día) por el número de horas que efectivamente se puede regar diariamente, cuyo resultado o factor se multiplica por el caudal continuo.

Por otro lado, el caudal continuo contempla un uso del agua de riego durante todo el mes, situación que en la práctica no siempre ocurre, ya que durante el mes se puede dejar de regar los días domingos y festivos, e incluso los sábados en la tarde, o cuando se riega, ésta faena tiene un costo mayor que el de los períodos ordinarios.

El caudal continuo se ha determinado para 30 días y 24 horas por día, para cada uno de los sectores de riego. En la tabla n° 6.3.11 se presenta un resumen por sectores de los caudales continuos de riego (m^3/s) en situación con proyecto (Esc1.3).

Tabla 6.3-11- Caudal contínuo en situación con proyecto (m^3/s) – Esc1.3. Resumen por sectores

Sector	Meses												Superficie total
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	
1					0,00	3,89	10,30	14,66	14,58	12,66	6,89	1,63	16.119
2					0,00	3,61	9,74	14,31	14,94	13,35	7,31	1,80	13.557
3						1,60	4,47	6,60	6,78	6,09	3,27	0,69	6.714
4					0,00	1,06	3,10	4,81	5,00	4,46	2,07	0,48	5.224
Total área					**0,01**	**10,17**	**27,60**	**40,38**	**41,31**	**36,55**	**19,53**	**4,61**	**41.614**

Fuente: Elaboración propia

El Sector de Riego 1 es el que presenta el mayor requerimiento hídrico total del sistema, con un total anual de 168,82 millones de m^3, considerando que este sector es el que posee la mayor superficie dentro del sistema.

Como conclusión se desprende que la demanda neta total en la Situación Con Proyecto es 470,27 millones de m^3, que si se comparan con los 394,26 millones de m^3 demandados en Situación Sin Proyecto se advierte un consumo un 19% mayor. Esto es debido a que, a pesar de haber reducido la demanda unitaria del sistema de 13.086 m^3/ha y año a 11.300 m^3/ha y año, se ha producido un significativo aumento de la superficie regable, que pasa de 30.126 ha en Situación Sin Proyecto a 41.614 ha en Situación Con Proyecto.

Es conveniente recordar que en el acápite *"4.6.7 – Comparación de la demanda con otros antecedentes"*, del Capítulo 4 – Caracterización de la Situación Actual Agropecuaria, se realiza una comparativa con los resultados de la demanda de agua para riego considerando los parámetros climáticos del contenidos en el Atlas Bioclimático de Chile publicado en el año 2012 y los del Atlas Agro-climático, 1993.

Según lo argumentado en dicho acápite y dado que se debe diseñar un embalse por el lado de la seguridad, se optó por considerar los resultados del Atlas Agro-climático de Santibañez, 1993. No obstante, se recomienda en futuras etapas del estudio (Estudio de Factibilidad y Proyecto Constructivo), re-evaluar estos resultados con los antecedentes disponibles en esa fecha.

6.4. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA

6.4.1. Fichas Técnico Económicas

Se elaboraron fichas o estándares productivos y económicos por cultivo, considerando para ello los niveles tecnológicos, estratos de tamaño, sistemas productivos, etc. Dichos estándares se llevaron a cabo para cada uno de los rubros productivos designados para el área del proyecto en la Situación Con Proyecto.

En esta oportunidad se utilizó como base la información de las fichas técnico-económicas de la Situación Sin Proyecto, así como la información recopilada por el consultor y en base a la experiencia existente en la zona. Además, esta información fue revisada con diferentes antecedentes bibliográficos obtenidos de instituciones de la zona y de otros estudios disponibles. Especial mención merecen el análisis de distintos documentos existentes, tanto de la ODEPA, FIA, CORFO, así como de organizaciones sectoriales de productores y exportadores de fruta. ASOEX, Chile Agroalimentación. Comité Chileno de Berries, etc.

Además, se procuró acercarse a los estándares técnicos de manejo de agroquímicos, fertilizantes y reguladores de crecimiento recomendadas por los fabricantes en dependiendo de cada cultivo, su estado de desarrollo y la época del año en que se implementa su uso. En todos los casos, se ha supuesto que los valores indicados serian potencialmente alcanzables, si el manejo de las técnicas de producción son adecuados (aplicación de programas de fertilización y/o fertirrigación, tratamientos fitosanitarios, control de malezas, etc). Asimismo, se ha tenido en cuenta que para todos los cultivos mencionados hay en curso programas de mejora genética y obtención de nuevas variedades (en especial en el caso de las Berries) más productivas y adaptadas a las exigencias de los mercados destinatarios de las exportaciones chilenas, por lo que es de suponer, que en un futuro se tengan a disposición de los agricultores variedades con elevados niveles o capacidades productivas y que lleguen a sobrepasar los valores manejados en el estudio.

En el caso de la producción de uva vinícola, dada la elevada competitividad del sector del vino chileno a nivel mundial, existe una creciente especialización en todas las etapas o actividades del sector, desde la producción de nuevas variedades hasta los procesos de vinificación. Existe tal variedad de casos, (variedades finas o corrientes, tintas o blancas, modalidades de conducción de la vid, tipos de poda y carga de producción, técnicas de fertilización, etc) que hacen suponer que los niveles de incrementos de producción considerados son asumibles.

Asimismo se ha observado la creciente transformación de los sectores productivos orientados hacia la exportación (Berries, pomáceas, uva de mesa y vinífera, kiwis, etc) en solidas empresas agrarias, con fines económicos donde la rentabilidad de su actividad es el objetivo principal, por lo que se dotan de equipos profesionales muy cualificados y especializados, y por tanto con una finalidad de incrementar tanto la producción agraria, como su calidad, de manera continua y creciente.

Lógicamente el análisis de la Situación Con Proyecto es teórico de cómo podría evolucionar la actividad agraria una vez se consolidase la transformación y mejora del regadío, por lo que no hay una justificación matemática de los incrementos productivos comentados.

En cuanto a las modificaciones en las fichas técnico-económicas, como criterio general, se ha procedido a considerar una mejor técnica productiva, con empleo de fertilizantes y en mayor medida con una adecuación de los tratamientos fitosanitarios y controles de malezas. Se ha considerado, que si se produce una mejor formación de los agricultores (en especial de los correspondientes a los niveles productivos bajos y medios) gracias a los programas de Extensión agraria, se dota de material genético adecuado (semillas certificadas F1, nuevas variedades frutícolas) se incrementa el nivel de las técnicas de producción (fertilización, defensa fitosanitaria y herbicidas) los niveles de producción empleados serian potencialmente alcanzables.

En lo referente a ingresos, costos y márgenes de las explotaciones ganaderas, tal y como quedó explicado durante el análisis de *Situación Actual Agropecuaria*, se considera que este rubro está vinculado a la producción de cultivos forrajeros y pratenses. Estas especies conforman la base alimenticia fundamental de la ganadería de cría y engorde de bovinos en la actualidad; esto es, tanto praderas naturales y/o mejoradas mediante fertilización y riego, así como otras especies forrajeras (alfalfa, maíz, avena y/o veza etc) son el sustento principal de los animales. El aprovechamiento se realiza bien a diente en predio o bien como forraje ensilado o heno.

Generalmente, aquellas explotaciones del área de estudio que presentan menor tamaño y nivel tecnológico, padecen enormes dificultades para obtener una producción de alimento que satisfaga los requerimientos mínimos de materia seca a aportar a la cabaña ganadera. En este caso, se recurre a piensos y otros suplementos alimenticios tales como pulpa de cítricos, remolacha, soja y otras melazas para suplementar el aporte calórico necesario. En contraposición, la situación de las explotaciones con mayor desarrollo agropecuario, tecnológico y disponibilidad de terrenos, capital de inversión es muy distinta. Estas explotaciones utilizan suplementos para mejorar los aspectos cualitativos y cuantitativos de las carnes, así como complejos vitamínicos y sales, pero no para garantizar el mínimo indispensable.

El análisis de la situación ganadera se ha basado en una serie de fichas ganaderas representativas de las explotaciones ganaderas agrupadas función de su tamaño, carga ganadera y nivel tecnológico. La relación ganadería-cultivos ha originado que se hayan estimado entre sus costes de alimentación del ganado todos aquellos inputs necesarios para la producción de terrenos cultivables de la propia explotación (pradera natural, pradera mixta, maíz silo…) que sirven de alimentos al ganado. Los requerimientos nutricionales considerados para la SCP, se han incrementado respecto a los estimados en situación actual, considerando los datos facilitados por los ganaderos. Se permite así un incremento del 15 % del peso vivo de los animales destinados venta. Asimismo respecto a la situación actual, la distribución de las unidades animales se ha modificado y la carga ganadera ha aumentado, orientado la producción ganadera a un tipo más semi-intensivo, que permitiría incrementar el beneficio de la actividad.

A su vez, los márgenes de beneficios obtenidos de la actividad ganadera han servido de base de cálculo de los ingresos resultantes de las fichas de cultivos forrajeros asociados a los rubros ganaderos. Se considera que estos cultivos experimentan una plusvalía respecto al valor de mercado normalmente obtenido, por ser utilizados en la alimentación animal. Este tipo de explotaciones comercializan un producto final (carne) con unos costes de producción más bajo (alimento a base de terrenos propios) incrementando los beneficios de ambas actividades relacionadas por el modelos de producción.

En el cálculo de márgenes de cada estándar, no se han considerado los costos de inversión del riego tecnificado.

La mayoría de los insumos se encuentran en el Capítulo 4 - Situación Actual Agropecuaria, incorporándose otros no contemplados y que se muestran en la tabla 6.4-1.

Tabla 6.4-1- Precios de mercados de insumos

Ítem	Unidad	Precio $ sin IVA	Ítem	Unidad	Precio $ sin IVA
Fungicidas			**Herbicidas**		
Topas 200 EW	kg	58.000	h 1-2000	l	18.537
Score 250 ec		34.000			
Plantas y semillas					
Plantón de avellano		850			
Semilla de arroz certificada		360			

Fuente: Elaboración propia

Se ha considerado en todos los costos directos, de cada uno de los rubros, un costo por concepto de imprevistos, el que asciende a un 5% de los costos directos en que se ha incurrido.

Los precios unitarios y los coeficientes técnicos para la conversión a precios sociales son los mismos utilizados en la Situación Actual.

Las fichas técnico-económicas de la Situación Con Proyecto se presentan en el Anexo 14 - Fichas-Cultivos SCP, diferenciadas por cultivo y nivel tecnológico.

6.4.2. Determinación de ingresos, costos y margen bruto

Los márgenes brutos se han determinado a través de la diferencia entre los ingresos producidos por la actividad agropecuaria del área de estudio y sus respectivos costos operacionales. Estos valores se obtienen por medio de la multiplicación de cada superficie asignada por el ingreso y costo unitario resultante de las fichas técnico-económicas por nivel tecnológico, ver Anexo 11 – Fichas Cultivos SCP.

En la tabla 6.4-2 se presenta un resumen de los ingresos, costos directos y márgenes brutos por hectárea para cada rubro productivo considerado en la situación con proyecto.

Tabla 6.4-2 Ingresos, costos directos y márgenes brutos por hectárea de los rubros productivos en SCP

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
Arveja	Medio, alto	Surco	-	2.160.000	1.026.150	1.133.850	2.160.000	980.417	1.179.583
Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	-	553.500	331.108	222.392	553.500	320.860	232.640
Avena grano	Medio, bajo	Tendido	-	738.000	379.146	358.854	738.000	353.691	384.309
Cebada	Alto	Sin riego	-	750.000	560.862	189.138	750.000	553.740	196.260
Cebada	Alto	Tendido	-	1.050.000	653.525	396.475	1.050.000	617.692	432.308
Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	-	1.300.000	858.020	441.980	1.300.000	828.459	471.541
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	-	1.690.000	1.152.299	537.701	1.690.000	1.124.909	565.091
Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	-	2.080.000	1.089.089	990.911	2.080.000	1.080.097	999.903
Maíz (grano seco)	Bajo	Californiano	-	1.300.000	822.320	477.680	1.300.000	806.325	493.675
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Californiano	-	1.690.000	1.116.599	573.401	1.690.000	1.102.775	587.225
Papa	Bajo, medio	Surco	-	2.100.000	1.447.626	652.374	2.100.000	1.200.265	899.735
Poroto	Bajo	Surco	-	1.354.500	910.089	444.411	1.354.500	788.860	565.640
Poroto	Medio, alto	Surco	-	1.664.100	1.205.850	458.250	1.664.100	1.068.042	596.058
Poroto	Alto	Pivote	-	1.780.200	1.146.924	633.276	1.780.200	1.019.139	761.061
Poroto	Bajo	Californiano	-	1.354.500	874.389	480.111	1.354.500	766.726	587.774
Poroto	Medio, alto	Californiano	-	1.664.100	1.170.150	493.950	1.664.100	1.045.908	618.192
Trigo	Bajo	Sin riego	-	625.800	410.320	215.480	625.800	403.022	222.778
Trigo	Medio	Sin riego	-	774.800	522.220	252.580	774.800	519.173	255.627
Trigo	Alto	Sin riego	-	923.800	658.199	265.601	923.800	655.377	268.423
Trigo	Bajo	Tendido	-	894.000	590.511	303.489	894.000	559.286	334.714
Trigo	Medio, alto	Tendido	-	1.043.000	749.666	293.334	1.043.000	718.043	324.957
Trigo	Alto	Pivote	-	1.132.400	813.030	319.370	1.132.400	801.233	331.167
Arroz	Medio	Pretiles	-	1.075.200	723.007	352.193	1.075.200	641.543	433.657
Arándano	Bajo-Medio	Surco	1	0	5.910.542	-5.910.542	0	5.797.626	-5.797.626

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
			2	232.100	397.937	-165.837	234.034	286.235	-52.201
			3	464.200	503.365	-39.165	468.068	364.786	103.282
			4	1.160.500	908.470	252.030	1.170.170	629.292	540.878
			5	2.347.375	1.430.140	917.235	2.366.935	956.571	1.410.364
			6	4.694.750	2.442.307	2.252.443	4.733.870	1.593.462	3.140.409
			7 a 18	8.229.000	3.914.084	4.314.917	8.297.571	2.511.449	5.786.122
Arándano	Bajo-Medio	Goteo	1	0	6.569.165	-6.569.165	0	6.437.393	-6.437.393
			2	295.400	451.521	-156.121	297.862	321.888	-24.027
			3	654.100	665.149	-11.049	659.550	462.388	197.163
			4	1.608.875	1.135.954	472.921	1.622.281	773.230	849.052
			5	2.980.375	1.712.826	1.267.549	3.005.210	1.132.792	1.872.418
			6	5.960.750	2.983.840	2.976.910	6.010.420	1.928.337	4.082.083
			7 a 18	9.495.000	4.489.390	5.005.610	9.574.120	2.871.594	6.702.526
Arándano	Alto	Goteo	1	0	7.472.141	-7.472.141	0	7.320.670	-7.320.670
			2	406.175	554.999	-148.824	409.560	404.061	5.499
			3	770.150	773.111	-2.961	776.568	544.367	232.200
			4	2.083.625	1.381.285	702.340	2.100.987	938.382	1.162.605
			5	4.167.250	2.263.287	1.903.963	4.201.975	1.487.399	2.714.576
			6	6.514.625	3.314.755	3.199.870	6.568.910	2.150.966	4.417.944
			7 a 18	10.866.500	5.113.433	5.753.067	10.957.048	3.274.786	7.682.262
Cerezo	Alto	Goteo	1	0	2.930.415	-2.930.415	0	2.847.375	-2.847.375
			2 a 4	0	661.259	-661.259	0	570.529	-570.529
			5	973.750	1.319.107	-345.357	982.345	1.028.247	-45.902
			6 a 7	6.662.500	2.862.428	3.800.072	6.721.307	2.091.073	4.630.234
			8 a 20	11.685.000	4.088.128	7.596.872	11.788.139	2.899.337	8.888.802
Frambuesa	Bajo	Surco	1	0	3.367.838	-3.367.838	0	3.218.262	-3.218.262
			2	524.700	735.922	-211.222	529.746	513.059	16.688
			3	2.623.500	2.205.587	417.913	2.648.732	1.442.752	1.205.980
			4	4.412.250	3.454.467	957.783	4.454.685	2.230.806	2.223.879
			5 a 12	5.565.000	4.201.909	1.363.091	5.618.522	2.694.221	2.924.301
Frambuesa	Medio	Surco	1	0	3.654.476	-3.654.476	0	3.478.094	-3.478.094
			2	747.300	913.976	-166.676	754.487	627.829	126.658
			3	3.537.750	2.837.064	700.686	3.571.775	1.839.499	1.732.275
			4	6.280.500	4.695.861	1.584.639	6.340.903	3.007.630	3.333.273
			5 a 12	7.155.000	5.268.426	1.886.574	7.223.814	3.362.621	3.861.193
Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	1	0	4.336.776	-4.336.776	0	4.144.966	-4.144.966
			2	874.500	1.076.790	-202.290	882.911	748.555	134.355
			3	4.432.125	2.049.766	2.382.359	4.474.751	1.374.475	3.100.277
			4	7.612.125	5.597.007	2.015.118	7.685.335	3.581.383	4.103.952
			5 a 10	8.943.750	6.487.901	2.455.849	9.029.767	4.142.631	4.887.136
Kiwi	Alto-Medio	Surco	1	0	3.816.145	-3.816.145	0	3.489.880	-3.489.880
			2	0	514.234	-514.234	0	382.112	-382.112
			3	292.500	705.556	-413.056	295.292	526.735	-231.443
			4	1.267.500	939.196	328.304	1.279.599	693.647	585.952
			5	2.106.000	1.136.512	969.488	2.126.103	834.950	1.291.152
			6 a 7	3.802.500	1.515.226	2.287.274	3.838.796	1.108.129	2.730.667
			8 a 20	5.070.000	1.766.648	3.303.352	5.118.395	1.292.683	3.825.713
Kiwi	Alto	Micro-aspersión	1	0	3.793.832	-3.793.832	0	3.476.047	-3.476.047
			2	0	507.409	-507.409	0	392.509	-392.509
			3	409.500	700.163	-290.663	413.409	529.695	-116.286
			4	1.657.500	1.013.483	644.017	1.673.322	758.224	915.097
			5	2.496.000	1.210.799	1.285.201	2.519.825	899.528	1.620.298
			6 a 7	4.095.000	1.580.746	2.514.254	4.134.089	1.165.065	2.969.023
			8 a 20	6.240.000	1.999.433	4.240.567	6.299.563	1.473.173	4.826.390
Manzano	Medio, alto	Surco	1	0	2.578.389	-2.578.389	0	2.424.300	-2.424.300
			2 y 3	0	786.887	-786.887	0	676.007	-676.007
			4	1.200.000	1.338.687	-138.687	1.209.557	1.117.981	91.575
			5 y 6	2.415.000	1.608.353	806.647	2.434.233	1.333.006	1.101.227
			7 y 8	3.960.000	1.961.145	1.998.855	3.991.538	1.598.302	2.393.236
			9 a 20	5.850.000	2.339.040	3.510.960	5.896.590	1.884.519	4.012.071
Manzano	Alto	Micro-aspersión	1	0	3.584.026	-3.584.026	0	3.390.935	-3.390.935
			2 y 3	0	694.960	-694.960	0	619.012	-619.012
			4	1.290.000	1.328.572	-38.572	1.300.274	1.136.296	163.978
			5 y 6	2.595.000	1.658.371	936.629	2.615.667	1.400.921	1.214.746

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
			7 y 8	4.530.000	2.073.086	2.456.914	4.566.077	1.714.947	2.851.131
			9 a 20	6.825.000	2.538.971	4.286.029	6.879.355	2.071.285	4.808.070
Nogal	Alto	Goteo	1	0	1.398.474	-1.398.474	0	1.351.519	-1.351.519
			2	0	364.750	-364.750	0	340.315	-340.315
			3 y 4	720.000	748.121	-28.121	720.000	694.850	25.150
			5 y 6	2.850.000	1.044.063	1.805.937	2.850.000	965.667	1.884.333
			7 y 8	4.950.000	1.475.167	3.474.833	4.950.000	1.385.146	3.564.854
			9 a 20	6.750.000	1.855.850	4.894.150	6.750.000	1.756.033	4.993.967
Pera	Alto	Micro-aspersión	1	0	5.690.326	-5.690.326	0	5.511.242	-5.511.242
			2 y 3	0	703.885	-703.885	0	624.545	-624.545
			4	429.000	1.084.850	-655.850	432.113	930.360	-498.246
			5 y 6	2.590.500	1.532.954	1.057.546	2.609.301	1.291.225	1.318.075
			7 y 8	5.197.500	2.049.722	3.147.778	5.235.221	1.700.229	3.534.992
			9 a 20	6.930.000	2.409.977	4.520.023	6.980.295	1.982.471	4.997.823
Uva vinífera	Medio, alto	Goteo	1	0	4.439.019	-4.439.019	0	4.288.055	-4.288.055
			2 y 3	0	699.741	-699.741	0	633.748	-633.748
			4 y 5	696.000	1.064.776	-368.776	696.000	915.388	-219.388
			6 y 7	1.377.500	1.213.981	163.519	1.377.500	1.020.188	357.312
			8 a 25	2.755.000	1.842.354	912.646	2.755.000	1.434.811	1.320.189
Avellano	Alto	Goteo	1	0	1.319.549	-1.319.549	0	1.190.279	-1.190.279
			2 y 3	0	421.145	-421.145	0	366.416	-366.416
			4	1.568.600	745.058	823.542	1.584.286	657.850	926.436
			5	0	1.020.080	-1.020.080	0	906.905	-906.905
			6	0	1.194.957	-1.194.957	0	1.068.574	-1.068.574
Espárrago	Medio	Surco	1	0	2.295.777	-2.295.777	0	2.208.027	-2.208.027
			2	240.800	397.321	-156.521	240.800	342.994	-102.194
			3	1.483.500	557.509	925.991	1.483.500	452.963	1.030.537
			4	3.440.000	789.900	2.650.100	3.440.000	610.808	2.829.192
			5 a 15	4.429.000	916.788	3.512.212	4.429.000	699.650	3.729.350
Espárrago	Alto	Surco	1	0	2.448.522	-2.448.522	0	2.340.428	-2.340.428
			2	365.500	467.831	-102.331	365.500	401.108	-35.608
			3	1.935.000	658.012	1.276.988	1.935.000	531.346	1.403.654
			4	3.870.000	935.844	2.934.156	3.870.000	718.186	3.151.814
			5 a 15	4.816.000	1.053.431	3.762.569	4.816.000	801.102	4.014.898
Espárrago	Alto	Goteo	1	0	2.460.978	-2.460.978	0	2.353.008	-2.353.008
			2	421.400	472.456	-51.056	421.400	410.402	10.998
			3	2.408.000	743.949	1.664.051	2.408.000	595.623	1.812.377
			4	4.343.000	1.014.037	3.328.963	4.343.000	774.641	3.568.359
			5 a 15	5.805.000	1.206.575	4.598.425	5.805.000	909.761	4.895.239
Maíz (semillero)	Alto	Pivote	-	2.640.000	1.050.564	1.589.436	2.640.000	894.047	1.745.953
Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	-	2.392.500	1.026.466	1.366.034	2.392.500	860.805	1.531.695
Maravilla (semillero)	Alto	Surco	-	1.530.000	876.911	653.089	1.530.000	843.385	686.615
Melón	Medio, alto	Surco	-	3.300.000	2.471.888	828.112	3.300.000	2.193.331	1.106.669
Poroto grano semillero	Alto	Pivote	-	4.620.000	1.203.621	3.416.379	4.620.000	1.077.063	3.542.937
Poroto verde	Alto	Pivote	-	3.900.000	1.967.764	1.932.236	3.900.000	1.811.846	2.088.154
Zapallo temprano	Alto	Surco	-	4.290.000	1.615.988	2.674.012	4.290.000	1.477.631	2.812.369
Chacra casera	Medio	Surco	-	1.575.000	1.111.092	463.908	1.575.000	936.850	638.150
Canola o Raps	Alto	Sin riego	-	1.037.500	677.192	360.308	1.037.500	669.732	367.768
Canola o Raps	Medio	Surco	-	1.250.000	939.892	310.108	1.250.000	911.986	338.014
Canola o Raps	Medio	Pivote	-	1.300.000	942.412	357.588	1.300.000	914.524	385.476
Remolacha azucarera	Medio	Surco	-	3.150.000	1.968.671	1.181.329	3.150.000	1.914.747	1.235.253
Remolacha azucarera	Alto	Surco	-	3.300.000	1.959.710	1.340.290	3.300.000	1.910.115	1.389.885
Remolacha azucarera	Alto	Pivote	-	3.600.000	1.860.915	1.739.085	3.600.000	1.828.727	1.771.273
Tomate industrial	Medio	Surco	-	4.500.000	3.174.363	1.325.637	4.500.000	3.128.933	1.371.067
Tomate industrial	Alto	Surco	-	4.950.000	3.338.761	1.611.239	4.950.000	3.293.028	1.656.972
Tomate industrial	Alto	Goteo	-	5.400.000	3.511.202	1.888.798	5.400.000	3.463.239	1.936.761
Alfalfa	Bajo	Tendido	1	544.000	697.789	-153.789	544.000	675.892	-131.892
			2 a 4	944.000	604.197	339.803	944.000	569.394	374.606
Alfalfa	Medio	Tendido	1	726.400	803.713	-77.313	726.400	775.013	-48.613

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
				Ingresos	Costes	Margen Bruto	Ingresos	Costes	Margen Bruto
			2 a 4	1.270.400	775.399	495.001	1.270.400	732.099	538.301
Alfalfa	Alto	Tendido	1	1.065.600	1.117.642	-52.042	1.065.600	1.072.980	-7.380
			2 a 4	1.632.000	1.040.216	591.784	1.632.000	980.104	651.896
Alfalfa	Alto	Pivote	1	1.152.000	735.741	416.259	1.152.000	704.204	447.796
			2 a 4	1.824.000	1.069.805	754.195	1.824.000	1.031.033	792.967
Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	-	702.335	598.412	103.923	702.335	593.366	108.969
Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	-	921.655	757.182	164.472	921.655	734.703	186.951
Pradera mejorada	Bajo	Tendido	1	0	360.434	-360.434	0	344.944	-344.944
			2 a 12	279.970	189.152	90.818	279.970	166.087	113.883
Pradera mejorada	Medio	Tendido	1	0	394.727	-394.727	0	375.640	-375.640
			2 a 12	365.986	224.758	141.228	365.986	194.704	171.282
Pradera mejorada	Alto	Tendido	1	0	476.674	-476.674	0	457.773	-457.773
			2 a 12	459.693	269.666	190.027	459.693	236.132	223.561
Pradera mejorada	Medio	Sin riego	1	0	309.934	-309.934	0	310.017	-310.017
			2 a 12	200.382	132.032	68.350	200.382	130.672	69.710
Pradera mejorada	Medio, alto	Aspersión	1	0	509.985	-509.985	0	487.951	-487.951
			2 a 12	456.681	305.944	150.737	456.681	269.283	187.398
Pradera natural	Bajo	Tendido	-	67.968	48.195	19.773	67.968	29.881	38.087
Pradera natural	Medio	Tendido	-	124.285	57.120	67.165	124.285	35.414	88.870
Pradera natural	Alto	Tendido	-	155.824	66.045	89.779	155.824	40.948	114.876
Pradera natural	Bajo	Sin riego	-	14.971	1	14.970	14.971	1	14.970
Pradera natural	Medio	Sin riego	-	40.392	1	40.391	40.392	1	40.391
Pradera natural	Alto	Sin riego	-	57.044	1	57.043	57.044	1	57.043
Maíz silo	Medio	Surco	-	991.544	727.190	264.354	991.544	700.870	290.673
Álamo	Alto	Surco	1	0	649.740	-649.740	0	541.083	-541.083
			2	0	148.890	-148.890	0	116.676	-116.676
			3 a 6	0	155.505	-155.505	0	113.795	-113.795
			7 a 13	0	101.955	-101.955	0	80.594	-80.594
			14	7.000.000	315.000	6.685.000	7.000.000	315.000	6.685.000

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnico-económicas

El detalle de los ingresos, costos y márgenes brutos a precios de mercado y social para cada predio promedio se presenta en el Anexo 14 - Evaluación Económica SCP. Igual información se presenta para el predio promedio expandido en dicho anexo.

A modo de resumen, en la tabla 6.4-3, se presenta la comparación de márgenes brutos por hectárea, a precios de mercado y precios sociales, de los rubros productivos entre las situaciones actual, con proyecto y sin proyecto.

Tabla 6.4-3 Comparación de márgenes brutos por hectárea de los rubros productivos en plena producción entre la Situación Con Proyecto y Situación Sin Proyecto

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Márgenes brutos a precios de mercado ($)			Márgenes brutos a precios sociales ($)		
				SSP	SCP	Variación	SSP	SCP	Variación
Arveja	Medio, alto	Surco	-	998.245	1.133.850	13,6	1.044.119	1.179.583	13,0
Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	-	198.842	222.392	11,8	209.097	232.640	11,3
Avena grano	Medio, bajo	Tendido	-	335.304	358.854	7,0	360.767	384.309	6,5
Cebada	Alto	Sin riego	-	189.138	189.138	0,0	196.260	196.260	0,0
Cebada	Alto	Tendido	-	325.675	396.475	21,7	361.537	432.308	19,6
Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	-	250.661	441.980	76,3	287.957	471.541	63,8
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	-	375.514	537.701	43,2	403.124	565.091	40,2
Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	-	895.399	990.911	10,7	905.278	999.903	10,5
Maíz (grano seco)	Bajo	Californiano	-	286.361	477.680	66,8	310.091	493.675	59,2
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Californiano	-	411.214	573.401	39,4	425.258	587.225	38,1
Papa	Bajo, medio	Surco	-	579.175	652.374	12,6	799.621	899.735	12,5
Poroto	Bajo	Surco	-	352.188	444.411	26,2	466.122	565.640	21,4
Poroto	Medio, alto	Surco	-	380.727	458.250	20,4	511.419	596.058	16,5
Poroto	Alto	Pivote	-	532.887	633.276	18,8	647.733	761.061	17,5
Poroto	Bajo	Californiano	-	387.888	480.111	23,8	488.256	587.774	20,4
Poroto	Medio, alto	Californiano	-	416.427	493.950	18,6	533.553	618.192	15,9
Trigo	Bajo	Sin riego	-	215.480	215.480	0,0	222.778	222.778	0,0

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Márgenes brutos a precios de mercado ($)			Márgenes brutos a precios sociales ($)		
				SSP	SCP	Variación	SSP	SCP	Variación
Trigo	Medio	Sin riego	-	252.580	252.580	0,0	255.627	255.627	0,0
Trigo	Alto	Sin riego	-	265.601	265.601	0,0	268.423	268.423	0,0
Trigo	Bajo	Tendido	-	246.049	303.489	23,3	267.669	334.714	25,0
Trigo	Medio, alto	Tendido	-	258.438	293.334	13,5	280.006	324.957	16,1
Trigo	Alto	Pivote	-	305.100	319.370	4,7	316.901	331.167	4,5
Arroz	Medio	Pretiles	-	-	352.193	-	-	433.657	-
Arándano	Bajo-Medio	Surco	1	-5.893.769	-5.910.542	0,3	-5.780.685	-5.797.626	0,3
			2	-159.207	-165.837	4,2	-50.881	-52.201	2,6
			3	-33.139	-39.165	18,2	102.862	103.282	0,4
			4	222.758	252.030	13,1	498.589	540.878	8,5
			5	867.526	917.235	5,7	1.328.592	1.410.364	6,2
			6	2.152.495	2.252.443	4,6	2.982.455	3.140.409	5,3
			7 a 18	4.030.962	4.314.917	7,0	5.406.445	5.786.122	7,0
Arándano	Bajo-Medio	Goteo	1	-6.547.929	-6.569.165	0,3	-6.417.684	-6.437.393	0,3
			2	-148.972	-156.121	4,8	-23.677	-24.027	1,5
			3	-7.749	-11.049	42,6	191.080	197.163	3,2
			4	430.594	472.921	9,8	786.714	849.052	7,9
			5	1.164.421	1.267.549	8,9	1.738.588	1.872.418	7,7
			6	2.775.466	2.976.910	7,3	3.815.420	4.082.083	7,0
			7 a 18	4.700.992	5.005.610	6,5	6.298.889	6.702.526	6,4
Arándano	Alto	Goteo	1	-7.445.497	-7.472.141	0,4	-7.297.243	-7.320.670	0,3
			2	-147.049	-148.824	1,2	1.268	5.499	333,8
			3	-20.101	-2.961	-85,3	202.931	232.200	14,4
			4	643.412	702.340	9,2	1.074.933	1.162.605	8,2
			5	1.737.545	1.903.963	9,6	2.488.670	2.714.576	9,1
			6	2.983.180	3.199.870	7,3	4.132.027	4.417.944	6,9
			7 a 18	5.378.102	5.753.067	7,0	7.194.101	7.682.262	6,8
Cerezo	Alto	Goteo	1	-2.930.415	-2.930.415	0,0	-2.847.375	-2.847.375	0,0
			2 a 4	-634.069	-661.259	4,3	-543.095	-570.529	5,1
			5	-372.969	-345.357	-7,4	-77.874	-45.902	-41,1
			6 a 7	3.459.029	3.800.072	9,9	4.244.629	4.630.234	9,1
			8 a 20	6.953.279	7.596.872	9,3	8.164.695	8.888.802	8,9
Frambuesa	Bajo	Surco	1	-3.337.530	-3.367.838	0,9	-3.192.872	-3.218.262	0,8
			2	-201.598	-211.222	4,8	16.941	16.688	-1,5
			3	389.037	417.913	7,4	1.143.404	1.205.980	5,5
			4	890.979	957.783	7,5	2.091.326	2.223.879	6,3
			5 a 12	1.280.351	1.363.091	6,5	2.765.676	2.924.301	5,7
Frambuesa	Medio	Surco	1	-3.639.938	-3.654.476	0,4	-3.466.892	-3.478.094	0,3
			2	-164.903	-166.676	1,1	115.989	126.658	9,2
			3	638.961	700.686	9,7	1.616.569	1.732.275	7,2
			4	1.450.764	1.584.639	9,2	3.089.824	3.333.273	7,9
			5 a 12	1.743.032	1.886.574	8,2	3.596.263	3.861.193	7,4
Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	1	-4.327.851	-4.336.776	0,2	-4.139.432	-4.144.966	0,1
			2	-208.790	-202.290	-3,1	114.838	134.355	17,0
			3	2.118.599	2.382.359	12,4	2.830.505	3.100.277	9,5
			4	1.844.250	2.015.118	9,3	3.793.211	4.103.952	8,2
			5 a 10	2.256.754	2.455.849	8,8	4.519.463	4.887.136	8,1
Kiwi	Alto-Medio	Surco	1	-3.816.145	-3.816.145	0,0	-3.489.880	-3.489.880	0,0
			2	-514.234	-514.234	0,0	-382.112	-382.112	0,0
			3	-420.398	-413.056	-1,7	-239.573	-231.443	-3,4
			4	280.955	328.304	16,9	535.131	585.952	9,5
			5	906.356	969.488	7,0	1.223.391	1.291.152	5,5
			6 a 7	2.138.369	2.287.274	7,0	2.566.796	2.730.667	6,4
			8 a 20	3.075.532	3.303.352	7,4	3.577.139	3.825.713	6,9
Kiwi	Alto	Micro-aspersión	1	-3.793.832	-3.793.832	0,0	-3.476.047	-3.476.047	0,0
			2	-484.309	-507.409	4,8	-369.178	-392.509	6,3
			3	-283.771	-290.663	2,4	-110.753	-116.286	5,0
			4	602.167	644.017	6,9	867.830	915.097	5,4
			5	1.196.002	1.285.201	7,5	1.522.209	1.620.298	6,4

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Márgenes brutos a precios de mercado ($)			Márgenes brutos a precios sociales ($)		
				SSP	SCP	Variación	SSP	SCP	Variación
			6 a 7	2.393.489	2.514.254	5,0	2.837.054	2.969.023	4,7
			8 a 20	3.961.972	4.240.567	7,0	4.525.016	4.826.390	6,7
Manzano	Medio, alto	Surco	1	-2.578.389	-2.578.389	0,0	-2.424.300	-2.424.300	0,0
			2 y 3	-786.887	-786.887	0,0	-676.007	-676.007	0,0
			4	-222.220	-138.687	-37,6	2.682	91.575	3314,0
			5 y 6	736.873	806.647	9,5	1.024.826	1.101.227	7,5
			7 y 8	1.780.589	1.998.855	12,3	2.162.614	2.393.236	10,7
			9 a 20	3.096.919	3.510.960	13,4	3.575.736	4.012.071	12,2
Manzano	Alto	Micro-aspersión	1	-3.584.026	-3.584.026	0,0	-3.390.935	-3.390.935	0,0
			2 y 3	-694.960	-694.960	0,0	-619.012	-619.012	0,0
			4	41.395	-38.572	-193,2	233.544	163.978	-29,8
			5 y 6	987.902	936.629	-5,2	1.251.730	1.214.746	-3,0
			7 y 8	2.396.392	2.456.914	2,5	2.770.396	2.851.131	2,9
			9 a 20	4.064.025	4.286.029	5,5	4.557.299	4.808.070	5,5
Nogal	Alto	Goteo	1	-1.398.474	-1.398.474	0,0	-1.351.519	-1.351.519	0,0
			2	-330.265	-364.750	10,4	-308.966	-340.315	10,1
			3 y 4	-21.389	-28.121	31,5	28.746	25.150	-12,5
			5 y 6	1.715.632	1.805.937	5,3	1.790.027	1.884.333	5,3
			7 y 8	3.373.682	3.474.833	3,0	3.459.594	3.564.854	3,0
			9 a 20	4.589.262	4.894.150	6,6	4.683.509	4.993.967	6,6
Pera	Alto	Micro-aspersión	1	-5.690.326	-5.690.326	0,0	-5.511.242	-5.511.242	0,0
			2 y 3	-703.885	-703.885	0,0	-624.545	-624.545	0,0
			4	-604.063	-655.850	8,6	-450.102	-498.246	10,7
			5 y 6	1.053.860	1.057.546	0,3	1.306.429	1.318.075	0,9
			7 y 8	3.034.100	3.147.778	3,7	3.408.519	3.534.992	3,7
			9 a 20	4.337.600	4.520.023	4,2	4.799.584	4.997.823	4,1
Uva vinífera	Medio, alto	Goteo	1	-4.439.019	-4.439.019	0,0	-4.288.055	-4.288.055	0,0
			2 y 3	-690.291	-699.741	1,4	-624.231	-633.748	1,5
			4 y 5	-416.611	-368.776	-11,5	-276.879	-219.388	-20,8
			6 y 7	56.204	163.519	190,9	236.701	357.312	51,0
			8 a 25	808.446	912.646	12,9	1.128.031	1.320.189	17,0
Avellano	Alto	Goteo	1	-	-1.319.549	-	-	-1.190.279	-
			2 y 3	-	-421.145	-	-	-366.416	-
			4	-	823.542	-	-	926.436	-
			5	-	-1.020.080	-	-	-906.905	-
			6	-	-1.194.957	-	-	-1.068.574	-
			7 a 18	-	3.191.953	-	-	3.377.774	-
Espárrago	Medio	Surco	1	-2.262.140	-2.295.777	1,5	-2.177.916	-2.208.027	1,4
			2	-158.979	-156.521	-1,5	-108.327	-102.194	-5,7
			3	842.099	925.991	10,0	936.484	1.030.537	10,0
			4	2.441.212	2.650.100	8,6	2.604.030	2.829.192	8,6
			5 a 15	3.220.128	3.512.212	9,1	3.420.246	3.729.350	9,0
Espárrago	Alto	Surco	1	-2.430.162	-2.448.522	0,8	-2.325.749	-2.340.428	0,6
			2	-94.459	-102.331	8,3	-31.567	-35.608	12,8
			3	1.190.736	1.276.988	7,2	1.307.043	1.403.654	7,4
			4	2.750.816	2.934.156	6,7	2.950.153	3.151.814	6,8
			5 a 15	3.555.995	3.762.569	5,8	3.788.457	4.014.898	6,0
Espárrago	Alto	Goteo	1	-2.445.716	-2.460.978	0,6	-2.341.458	-2.353.008	0,5
			2	-33.214	-51.056	53,7	23.959	10.998	-54,1
			3	1.588.845	1.664.051	4,7	1.725.774	1.812.377	5,0
			4	3.154.973	3.328.963	5,5	3.376.350	3.568.359	5,7
			5 a 15	4.318.870	4.598.425	6,5	4.592.126	4.895.239	6,6
Maíz (semillero)	Alto	Pivote	-	1.481.273	1.589.436	7,3	1.631.799	1.745.953	7,0
Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	-	1.294.200	1.366.034	5,6	1.454.234	1.531.695	5,3
Maravilla (semillero)	Alto	Surco	-	599.157	653.089	9,0	632.672	686.615	8,5
Melón	Medio, alto	Surco	-	756.987	828.112	9,4	1.029.559	1.106.669	7,5
Poroto grano semillero	Alto	Pivote	-	3.287.384	3.416.379	3,9	3.409.468	3.542.937	3,9

Cultivo	Nivel	Riego	Año	Márgenes brutos a precios de mercado ($)			Márgenes brutos a precios sociales ($)		
				SSP	SCP	Variación	SSP	SCP	Variación
Poroto verde	Alto	Pivote	-	1.812.614	1.932.236	6,6	1.943.032	2.088.154	7,5
Zapallo temprano	Alto	Surco	-	2.494.057	2.674.012	7,2	2.628.090	2.812.369	7,0
Chacra casera	Medio	Surco	-	388.908	463.908	19,3	563.150	638.150	13,3
Canola o Raps	Alto	Sin riego	-	360.308	360.308	0,0	367.768	367.768	0,0
Canola o Raps	Medio	Surco	-	234.181	310.108	32,4	262.776	338.014	28,6
Canola o Raps	Medio	Pivote	-	-	357.588	-	-	385.476	-
Remolacha azucarera	Medio	Surco	-	1.106.362	1.181.329	6,8	1.157.226	1.235.253	6,7
Remolacha azucarera	Alto	Surco	-	1.211.290	1.340.290	10,6	1.260.885	1.389.885	10,2
Remolacha azucarera	Alto	Pivote	-	1.604.835	1.739.085	8,4	1.637.023	1.771.273	8,2
Tomate industrial	Medio	Surco	-	1.284.250	1.325.637	3,2	1.330.486	1.371.067	3,1
Tomate industrial	Alto	Surco	-	1.556.937	1.611.239	3,5	1.602.553	1.656.972	3,4
Tomate industrial	Alto	Goteo	-	-	1.888.798	-	-	1.936.761	-
Alfalfa	Bajo	Tendido	1	-164.894	-153.789	-6,7	-146.305	-131.892	-9,9
			2 a 4	323.828	339.803	4,9	351.239	374.606	6,7
Alfalfa	Medio	Tendido	1	-91.532	-77.313	-15,5	-66.462	-48.613	-26,9
			2 a 4	470.570	495.001	5,2	506.593	538.301	6,3
Alfalfa	Alto	Tendido	1	-67.371	-52.042	-22,8	-26.670	-7.380	-72,3
			2 a 4	556.237	591.784	6,4	607.274	651.896	7,3
Alfalfa	Alto	Pivote	1	-	416.259	-	-	447.796	-
			2 a 4	-	754.195	-	-	792.967	-
Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	-	102.761	103.923	1,1	107.895	108.969	1,0
Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	-	158.573	164.472	3,7	174.512	186.951	7,1
Pradera mejorada	Bajo	Tendido	1	-339.224	-360.434	6,3	-330.493	-344.944	4,4
			2 a 12	85.985	90.818	5,6	103.964	113.883	9,5
Pradera mejorada	Medio	Tendido	1	-376.877	-394.727	4,7	-364.573	-375.640	3,0
			2 a 12	134.801	141.228	4,8	158.072	171.282	8,4
Pradera mejorada	Alto	Tendido	1	-458.824	-476.674	3,9	-446.706	-457.773	2,5
			2 a 12	181.403	190.027	4,8	208.161	223.561	7,4
Pradera mejorada	Medio	Sin riego	1	-309.934	-309.934	0,0	-310.017	-310.017	0,0
			2 a 12	65.733	68.350	4,0	67.093	69.710	3,9
Pradera mejorada	Medio, alto	Aspersión	1	-	-509.985	-	-	-487.951	-
			2 a 12	-	150.737	-	-	187.398	-
Pradera natural	Bajo	Tendido	-	19.048	19.773	3,8	30.579	38.087	24,6
Pradera natural	Medio	Tendido	-	65.453	67.165	2,6	80.376	88.870	10,6
Pradera natural	Alto	Tendido	-	86.568	89.779	3,7	104.882	114.876	9,5
Pradera natural	Bajo	Sin riego	-	14.379	14.970	4,1	14.379	14.970	4,1
Pradera natural	Medio	Sin riego	-	39.176	40.391	3,1	39.176	40.391	3,1
Pradera natural	Alto	Sin riego	-	55.452	57.043	2,9	55.452	57.043	2,9
Maíz silo	Medio	Surco	-	253.029	264.354	4,5	272.566	290.673	6,6
Álamo	Alto	Surco	1	-649.740	-649.740	0,0	-541.083	-541.083	0,0
			2	-148.890	-148.890	0,0	-116.676	-116.676	0,0
			3 a 6	-155.505	-155.505	0,0	-113.795	-113.795	0,0
			7 a 13	-101.955	-101.955	0,0	-80.594	-80.594	0,0
			14	6.685.000	6.685.000	0,0	6.685.000	6.685.000	0,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las fichas técnico-económicas

6.4.3. Inversiones intraprediales

1) Métodos a implementar

El éxito del desarrollo agrícola propuesto depende, en buena parte, del método de riego que se emplee, el cual debe permitir que el cultivo alcance su máximo rendimiento sin deteriorar significativamente el suelo. Los métodos de riego deben diseñarse para una determinada condición de operación, teniendo presente los siguientes factores:

- Factores de cultivo: Entre éstos se debe considerar la densidad de siembra o plantación, forma de crecimiento de la especie y susceptibilidad a enfermedades.
- Factores relacionados con el agua de riego: Especialmente la disponibilidad o abundancia del recurso y la calidad.
- Factores de suelo: Se debe tener presente la pendiente, la velocidad de infiltración y las características de textura y profundidad del suelo.
- Factores humanos: Preparación del personal y posibilidades de capacitación, en especial cuando se trata de métodos tecnificados.

Los métodos de riego a implementar dependen, en gran parte, de las condiciones propias de la zona en la cual se desarrolla este proyecto. De esta manera, no existen impedimentos tanto climáticos como agrológicos que impidan la tecnificación del riego. Las excepciones están dadas por suelos de tipo no agrícola como son los cerros y quebradas. Dentro de éstos, se consideran parte de aquellos suelos de Capacidad de Uso VII y la totalidad de los suelos de Clase de Capacidad de Uso VIII, en los cuales por extremas limitaciones no es factible la implantación de ningún sistema de riego.

En aquellos suelos de tipo agrícola con ciertas limitantes para el adecuado desarrollo del riego tradicional, con pendientes que superan el 2% hasta un 15%, es factible la realización del riego con prácticas especiales de tratamiento, manejo y conservación. Lo anterior, es posible mediante el riego tecnificado y plantaciones realizadas sobre camellones (principalmente suelos de Clases de Capacidad de Uso VI) y en casos extremos como algunos suelos de clase VII a través de terrazas. Cabe señalar que el riego tradicional en estos suelos está absolutamente descartado.

De esta forma, los métodos de riego propuestos en la zona de estudio corresponden a los siguientes:

- Riego por aspersión en cultivos industriales, como remolacha, y forrajeros de alta rentabilidad como alfalfa y praderas.
- Riego por cinta en hortalizas y tomate industrial.
- Riego por goteo en berries y vides.
- Riego por goteo y/o micro-aspersión en el resto de frutales.
- Riego en surcos con contornos con sistema californiano fijo en cultivos extensivos como maíz y poroto, aunque también es adecuado para huertos de frutales de predios pequeños, hortícolas y semilleros y huerto casero.

Es importante destacar que, puesto que la situación con proyecto debe corresponder a una estimación realista de los posibles cambios que sufrirá el área estudiada, deberá suponerse el mantenimiento de riegos tradicionales con surco en aquellos cultivos menos rentables las mejoras tecnológicas permiten aumentar los rendimientos, pero sus márgenes no permiten un cambio significativo de nivel tecnológico, tales como el maíz (grano seco), y en aquellos predios de nivel bajo-medio que no puedan realizar grandes inversiones.

A continuación, y considerando lo expresado anteriormente, se describen los métodos de riego tecnificado mencionados precedentemente.

Riego por Aspersión

Este sistema de riego consiste en conducir el agua a presión por medio de tuberías hasta el terreno a regar y aplicarla en forma de lluvia a través de rociadores o aspersores.

El riego por aspersión presenta ventajas en ciertas condiciones de suelo en que existen limitaciones especiales tales como:

- Terrenos de topografía irregular, ondulados y de pendiente fuerte, en cuyo caso la conducción de agua por tuberías resuelve los problemas de acequias.
- Suelos poco profundos, en los cuales no pueden realizarse trabajos de nivelación y deben aplicarse reducidas láminas de agua en cada riego.
- Suelos que presentan alta velocidad de infiltración, en los que el uso de riego superficial puede significar importantes pérdidas de agua por percolación profunda. Asimismo en suelos muy susceptibles a la erosión, donde el escurrimiento de agua en superficie puede producir importante transporte de partículas.

Entre las principales desventajas de este método de riego son las siguientes:

- Su alto costo de inversión inicial en relación a métodos de riego poco tecnificados, pero no así en cuanto a riegos localizados, que a veces pueden ser alternativos y son normalmente más caros
- No es un sistema apropiado para zonas con vientos fuertes o persistentes, ya que en esas condiciones se distorsiona el modelo de riego calculado, disminuyendo por consiguiente su efectividad. En general, velocidades de vientos superiores a 2,5 m/s hacen no recomendable el riego por aspersión y velocidades entre 1 y 2,5 m/s lo hacer poco recomendable.
- Tiene menor precisión en la entrega de agua comparado con otros métodos de riego. Además, se producen pérdidas de agua en los deslindes de los predios, mojando los caminos y predios vecinos.
- En terrenos de fuerte pendiente y con baja velocidad de infiltración, el método de riego por aspersión tiene desventajas sobre los métodos de riego localizado, dado que aumenta mucho el escurrimiento superficial.
- La calidad de las aguas puede convertirse en una limitante del método, dados los efectos de las sales sobre el follaje.
- También presenta desventajas en relación a otros métodos menos tecnificados, en los que se deba disponer necesariamente de caudales continuos.
- No es posible implementar este sistema en cultivos en los que la humedad en el follaje y frutos genera una condición favorable al desarrollo enfermedades fungosas (ej. tomate y vides, entre otros).

Este sistema de riego simula la lluvia aplicando el agua con una velocidad igual o mayor que la velocidad de infiltración del suelo, para evitar de esta forma el escurrimiento del agua. El riego se realiza con caudales relativamente pequeños (2 a 4l/s), pudiendo llegar según el tipo de aspersor a caudales mínimos de 0,1 l/s y máximos de 17 l/s. Este sistema de riego alcanza eficiencias de aplicación del orden del 70% a 80% (promedio de 75%).

Los componentes de un equipo de riego por aspersión son los siguientes:

- Equipo de bomba: Aspira el agua desde una fuente de abastecimiento y la impulsa a través del sistema con la presión suficiente para hacer funcionar los aspersores y compensar las pérdidas de energía en las tuberías.

- Tuberías: Estas permiten conducir el agua desde el equipo motobomba hasta los aspersores; se clasifican en laterales, subprincipales, principales y de conducción.

En función de la movilidad de la tubería, los equipos se pueden clasificar en los siguientes:

- Sistema portátil: Las tuberías laterales y las principales e incluso el sistema de bombeo pueden ser transportables en forma manual, también se denomina de acople rápido.
- Sistema semifijo: Las tuberías laterales se desplazan manualmente por el campo, el resto del equipo es fijo.
- Sistema fijo: Como su nombre lo indica todo el equipo es fijo.

Los aspersores corresponden a pequeños dispositivos que tienen por finalidad la aplicación directa del agua al terreno.

Riego por Goteo

En las dos últimas décadas, la adopción de tecnologías de riego de alta eficiencia ha presentado un crecimiento significativo en Chile. Lo anterior esta dado, principalmente por la introducción de cultivos de alta rentabilidad.

Los equipos de riego localizado permiten suministrar agua y fertilizantes en forma dirigida a las plantas. El agua es conducida a cada planta a través de una red de tuberías y entregada por goteros, microjet o cinta. En el terreno, el agua se distribuye formando un bulbo de mojado cuya forma y tamaño depende del tipo de suelo, caudal del emisor y tiempo de riego.

Las ventajas del riego localizado se basan principalmente en que los requerimientos de agua pueden ser menores que con otros métodos tradicionales. Los ahorros dependen del cultivo, suelo, condiciones ambientales y de la eficiencia de riego. La razón principal del ahorro de agua es la pequeña porción de volumen de suelo que se moja con este sistema. Además, se debe considerar que disminuye la superficie evaporante y se minimiza la escorrentía de agua en el campo y la percolación profunda.

Otra ventaja, es la posibilidad de utilizar aguas con un cierto grado de salinidad, reduciendo los daños al cultivo, lo que es atribuible a la disminución de la concentración de la solución del suelo, debido a la alta frecuencia de riego utilizada para la mantención de adecuados contenidos de humedad en la zona radicular. Lo anterior, es producto de la formación de un bulbo radicular de humedecimiento, al interior del cual se desarrollan las raíces concentrándose las sales fuera de él, no afectando por lo tanto el desarrollo del cultivo.

Con el riego localizado es factible dirigir el fertilizante a la planta, con un considerable ahorro de este tipo de insumos. El ahorro de fertilizantes se estima en un 25%. Además, debido a que solo se humedece una pequeña porción de superficie, la propagación de malezas es reducida.

El hecho de utilizar tuberías en la conducción del agua, disminuye prácticamente a 0% las perdidas por conducción.

Este sistema produce precocidad por el buen estado hídrico del sistema radicular.

La principal desventaja de este sistema es su alto costo de inversión, debido a que exige abastecimiento con agua a presión y un complejo sistema de control.

También existe la posibilidad de obstrucción de los emisores, a menos que sean tomadas medidas preventivas. La tapadura de los emisores está dada por aguas con abundante Carbonato de Calcio (CaCO2) el cual hace precipitar el fósforo tapando los goteros.

Los componentes básicos de un sistema de riego localizado incluyen una bomba, filtros, líneas de distribución y los emisores (gotero, microjet, cinta). Los emisores son los últimos puntos del sistema por donde fluye el agua de riego al suelo en forma controlada.

Un emisor eficiente debe cumplir las siguientes características:

- Descarga baja, uniforme y constante (2 - 12 l/h), para una carga de 10 a 20 m
- Sección hidráulica adecuada para evitar obstrucciones
- Económico y compacto
- Resistencia a la contaminación química y ambiental
- Poseer reducida pérdida de carga en el sistema de conexión

El sistema de riego por goteo consiste en emisores colocados sobre el lateral, espaciados uniformemente y que logran caudales menores a 12 l/h. Este sistema de riego logra eficiencias de aplicación del orden de 90% a 95%. Para el área de estudio se ha decidido utilizar el valor 90%.

El riego por cinta corresponde a una variante del riego por goteo, en la cual los laterales, que son de polietileno con emisores insertos cada cierta distancia, son reemplazados por tuberías de polietileno de baja densidad, estando los puntos de emisión ubicados de 0,2 a 0,3 m, permitiendo descargas de entre 3 a 5 l/h. La eficiencia de aplicación del agua en este método de riego es muy cercana al método convencional de goteo (90%).

Riego en surcos con contornos con sistema californiano fijo

El sistema de riego californiano consiste en la conducción y distribución de aguas mediante tuberías más livianas comparadas con los materiales tradicionales y de mayor flexibilidad de asentamiento en el terreno. Este sistema de riego, aprovecha la topografía del terreno a regar, y permite la entrega de las aguas, con presiones reguladas y caudales controlados, orientadas hacia los surcos, bordes o platabandas mediante los cuales se aplicará el agua al suelo.

También es posible utilizar tuberías de hormigón o de mortero de cemento comprimido, pero se prefiere usar tuberías más livianas y flexibles.

Las principales ventajas del sistema de riego californiano son las siguientes:

- Este sistema de riego permite obtener una eficiencia de aplicación de agua al suelo hasta 65% (60% en surcos con contorno), mediante métodos de riego tradicionales, al sustituir las acequias de conducción y distribución.
- Por utilizar una conducción cerrada, evita el crecimiento de malezas en la cabecera de riego, de los huertos y cultivos.
- Evita pérdidas por infiltración, evaporación directa y evapotranspiración de plantas acuáticas y malezas.
- Permite un aumento de la superficie cultivada, debido a que prácticamente no ocupa sitio en el terreno a regar. Este aumento puede ser de hasta 5% en terrenos con cultivos y 8% en huertos frutales.
- Facilita el movimiento de maquinaria agrícola y el tránsito, debido a la eliminación de acequias y de sectores anegabas.
- Necesita sólo el 25 a 50% del trabajo humano requerido por los procedimientos de riego más tradicionales (sifones, acequias con tubos a nivel, mangas, etc.), ahorrándose tiempo y mano de obra.

- Las tuberías son muy livianas y, por lo tanto, de fácil almacenaje, transporte e instalación en la implementación del sistema.
- El sistema de acople de tuberías (unión Anger), impide la penetración de raíces y es absolutamente estanco.
- Las tuberías más utilizadas en este sistema tienen paredes lisas que facilitan el flujo del agua y son flexibles (tuberías de PVC, polietileno y mangas de polietileno).
- Es un sistema de riego de bajo costo, debido a que es gravitacional y a baja presión, y además utiliza tuberías de bajo espesor y cargas hidráulicas pequeñas (10 - 20 cm).

Las limitaciones de este sistema de riego son las siguientes:

- No es un sistema de riego tecnificado como los sistemas de riego por goteo, aspersión y micro aspersión, sino corresponde a un mejoramiento en la conducción del agua, con un menor grado de eficiencia de aplicación.
- No es posible aplicar fertilizantes y pesticidas con el agua de riego.
- No permite utilizar el agua de riego durante las 24 horas sin supervisión continua.

2) Costos de Inversión y Operacionales

El éxito A continuación se presentan los costos de inversión necesarios para la implementación del riego tecnificado y los correspondientes gastos anuales de operación de los sistemas propuestos.

a) Costos de inversión

Los costos de inversión corresponden a aquellos en que se incurren por los bienes y servicios requeridos para la implementación del sistema de riego. Dentro de éstos se consideran las labores, materiales, equipos y servicios que se utilizan en cada método de riego propuesto.

Para el caso de los riegos mecánicos se considera el costo de los equipos de riego incluyendo todos sus componentes. Para la impulsión se considera el uso de motobombas con motor eléctrico.

Para establecer las inversiones requeridas en riego por aspersión móvil, se tomó como base una superficie de riego del orden de las 30 ha; en el caso de riego por goteo se utilizó como base una superficie de riego de 15 ha. Los costos de inversión por hectárea desglosados por ítem para cada uno de los métodos de riego mecánico se presentan en las tablas 6.4-4 y 6.4-5.

Tabla 6.4-4- Costes de inversión de riego por aspersión para 30 ha

Inversiones	Unidad	Cantidad	$/Unidad	Subtotal ($)
Tubería Aspiración	m	10	30.200	302.000
Válvula de pie c/ acoplamiento 108 mm	Gl	1	129.425	129.425
Motobomba 68 HP	U	1	8.089.000	8.089.000
Accesorios varios	Gl	1	2.438.820	2.438.820
Aspersor alcance 50 m 14 mm/h	U	3	862.830	2.588.490
Trípodes para aspersores	U	3	97.070	291.210
Tubería de aluminio acople rápido	Tira	180	46.378	8.348.040
Piezas especiales acople rápido	Gl	1	345.130	345.130
Válvulas	U	2	89.470	178.940
Traslado de materiales		1	452.980	452.980
Topografía y estudio de suelos	Gl	1	70.000	70.000
Subtotal				23.234.035
Diseño e instalación 12% inversión				2.788.084
Gastos generales e imprevistos (15%)				3.485.105
TOTAL DE INVERSIÓN PARA 30 ha				**29.507.224**
TOTAL DE INVERSIÓN POR ha				**983.574**

Fuente: Elaboración propia en base a diversas fuentes

Tabla 6.4-5- Costes de inversión de riego por goteo para 15 ha

Inversiones	Unidad	Cantidad	$/Unidad	Subtotal ($)
Bomba 10 HP 10 l/s	Gl	1	1.820	1.820
Tubería PVC diam. 90 mm clase 6	m	80	9.670	773.600
Tubería PVC diam. 75 mm clase 6	m	200	6.670	1.334.000
Tubería PVC diam. 63 mm clase 6	m	1.100	4.314	4.745.400
Tubería Polietileno diam. 16 mm	m	60.000	185	11.100.000
Goteros interlinea 4 l/h	U	40.000	71	2.840.000
Filtro malla 2" c/válvula	U	1	69.900	69.900
Filtro arena	U	2	733.400	1.466.800
Interconexiones hidráulicas	Gl	1	797.400	797.400
Inyector de fertilizante 1"	U	1	31.900	31.900
Válvulas	U	8	89.400	715.200
Fittings	Gl	1	67.400	67.400
Caseta protectora	Gl	1	347.900	347.900
Programador	U	1	180.500	180.500
Tablero conexiones eléctricas	Gl	1	1.313.200	1.313.200
Cable eléctrico	m	1.500	535	802.500
Transporte	Gl	1	378.700	378.700
Topografía y estudio de suelo	Gl	1	358.500	358.500
Subtotal				27.324.720
Diseño e instalación 12% inversión				3.278.966
Gastos generales e imprevistos (15%)				4.098.708
TOTAL DE INVERSIÓN PARA 15 ha				**34.702.394**
TOTAL DE INVERSIÓN POR ha				**2.313.493**

Fuente: Elaboración propia en base a diversas fuentes

Estos costos se han obtenido de diversas fuentes bibliográficas publicadas por el INIA y la Universidad de Chile. No se consideran economías de escala que signifiquen una diferencia entre predios de distinto estrato en relación a estos costos.

Según la información consultada a instaladores y proyectistas de riego tecnificado en la Región, se considera un coste de instalación para riego californiano de $840.000/ha, para riego por micro-aspersión de 2.544.842/ha y riego con pivote de $1.407.000/ha, precio este último que incluye línea eléctrica y sub estación de 100 KVA.

En la tabla 6.2-96 se presenta la vida útil considerada para los componentes de los sistemas de riego.

Tabla 6.4-6- Vida útil de algunos componentes de los sistemas de riego

Elemento	Vida útil (años)
Motobomba	20
Tuberías y Acoples	18 - 20
Emisores (goteros, cintas)	8
Filtro de Arena	15
Filtro Malla	5
Inyectores	8
Válvulas y Fittings	10
Programador y Material Eléctrico	15

b) COSTOS ANUALES DE RIEGO

Los costos variables son aquellos que se relacionan directamente con la operación de los métodos de riego, éstos incluyen la mano de obra requerida, las reparaciones y la energía necesaria para su funcionamiento.

- Mano de obra: Corresponde al número de jornadas empleadas anualmente en la labor del riego. Este costo se ha considerado directamente en las fichas o estándares productivos y económicos.
- Energía eléctrica: En el caso de riego tecnificado este coste dependerá del consumo por hectárea de cada cultivo, en caso de captación de pozo, de la profundidad de este, y además del método de riego empleado. De la información recopilada de la encuestas de caso, es posible estimar los siguientes costos por consumo de energía:
  - Goteo y/o micro-aspersión: $240.000/ha y año, aunque debido a que el la situación con proyecto se dejaría en gran parte de obtener el agua de pozos profundos, la altura de elevación será mucho menor, con un ahorro de energía. Se estima, por tanto, una reducción del 15%, obteniendo un valor final de $204.000/ha.
  - Aspersión y/o pivote: $180.000/ha y año. Al igual que en al caso de riego por goteo, en situación con proyecto, se estima un valor final de $153.000/ha.
- Reparaciones: El costo de reparaciones y reposiciones se considera un valor equivalente a un 3% del costo de inversión.

c) COSTOS TOTALES DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

Considerando los antecedentes mencionados precedentemente se presenta en la tabla 6.4-7 los costos de inversión, reposición y/o reparación y de energía por hectárea para cada uno de los sistemas de riego propuestos.

Tabla 6.4-7- Costos anuales de los sistemas de riego propuestos

Tipo Sistema	Inversión ($)	Costo Anual ($)		
		Reparaciones	Energía	Total
Goteo	2.313.493	69.405	204.500	273.405
Micro-aspersión	2.544.842	76.345	204.000	280.345
Aspersión	983.574	29.507	153.000	182.507
Pivote	1.407.000	42.210	153.000	195.210
Californiano fijo	840.000	25.200	-	25.200

Fuente: Elaboración propia

En las tablas 6.4-8 a 6.4-12, para el escenario de máxima superficie de riego, se muestra la superficie incorporada al riego tecnificado, el coste de esta inversión y los costos anuales del riego tecnificado para cada predio promedio y para el total de la superficie incorporada.

Tabla 6.4-8- Superficie incorporada al riego tecnificado en Situación Con Proyecto

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio						Predio expandido					
			Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**	Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**
1	Bajo	1	0,09				0,01	**0,10**	21				3	**25**
	Bajo	2	0,16				0,03	**0,19**	20				4	**24**
	Bajo	3	0,86				0,01	**0,87**	74				1	**75**
	Bajo	4	0,97				0,66	**1,63**	80				55	**135**
	Bajo	5	2,50		0,56		0,21	**3,27**	177		40		15	**232**
	Medio	1	0,06		0,05			**0,10**	2		2			**4**
	Medio	2	0,32		0,29		0,08	**0,69**	13		12		3	**28**
	Medio	3	0,93		1,25		0,13	**2,32**	76		101		11	**188**
	Medio	4	2,69		4,26		0,08	**7,02**	446		707		13	**1.166**
	Medio	5	3,94		8,50		0,05	**12,50**	280		604		4	**887**
	Medio	6	8,16		12,08	3,63	0,58	**24,45**	147		217	65	10	**440**
	Medio	7	28,61		3,62	8,18	1,25	**41,67**	372		47	106	16	**542**
	Alto	3	1,46		1,56		0,81	**3,83**	31		33		17	**80**
	Alto	4	6,62					**6,62**	46					**46**
	Alto	6	12,68	4,24	1,82	7,42		**26,15**	279	93	40	163		**575**
	Alto	7	23,47		5,43	15,38		**44,29**	657		152	431		**1.240**
	Subtotal	**Sector 1**							**2.722**	**93**	**1.954**	**765**	**153**	**5.688**
2	Bajo	1	0,07					**0,07**	7					**7**
	Bajo	2	0,06				0,04	**0,10**	1				1	**2**
	Bajo	3	0,38				0,54	**0,92**	33				47	**80**
	Bajo	4	1,34				0,51	**1,85**	134				51	**185**
	Bajo	5	2,13		1,15		0,44	**3,72**	102		55		21	**179**
	Medio	1												
	Medio	2	0,66					**0,66**	16					**16**
	Medio	3	1,22		2,04		0,55	**3,81**	67		112		30	**210**
	Medio	4	4,04		3,57		0,42	**8,02**	480		425		50	**954**
	Medio	5	4,47		4,04		0,72	**9,23**	237		214		38	**489**
	Medio	6	2,97		11,42		1,88	**16,27**	44		171		28	**244**
	Medio	7	21,93			32,89		**54,81**	110			164		**274**
	Alto	4	3,86			3,53		**7,40**	46			42		**89**
	Alto	5	12,13	4,53				**16,66**	133	50				**183**
	Alto	6	6,82		8,68	3,16		**18,66**	157		200	73		**429**
	Alto	7	26,68		2,32	13,92		**42,92**	293		26	153		**472**
	Subtotal	**Sector 2**							**1.861**	**50**	**1.203**	**433**	**266**	**3.813**
3	Bajo	1	0,15					**0,15**	5					**5**
	Bajo	2	0,02					**0,02**	0					**0**
	Bajo	3	0,09				0,25	**0,34**	2				5	**7**
	Bajo	4	0,11				0,36	**0,47**	8				24	**32**
	Bajo	5	0,09				0,18	**0,26**	3				5	**8**
	Bajo	6	0,23		4,29		0,23	**4,75**	4		81		4	**90**
	Bajo	7	0,11				0,23	**0,34**	1				2	**3**
	Medio	1	0,04					**0,04**	1					**1**
	Medio	2	0,46		1,19		0,05	**1,70**	3		8		0	**12**
	Medio	3	0,55		0,83		0,03	**1,41**	9		13		1	**23**
	Medio	4	2,54		1,87		0,58	**5,00**	290		214		66	**569**
	Medio	5	2,58		1,83		0,36	**4,77**	88		62		12	**162**
	Medio	6	6,67		1,11	8,89		**16,67**	80		13	107		**200**
	Medio	7	9,41			14,11		**23,52**	28			42		**71**
	Alto	4	5,61			2,40		**8,02**	62			26		**88**
	Alto	5	5,21	1,74				**6,95**	52	17				**69**
	Alto	6	11,82		5,47			**17,29**	71		33			**104**
	Alto	7	5,61	14,17	14,18	42,51		**76,47**	39	99	99	298		**535**
	Subtotal	**Sector 3**							**740**	**117**	**524**	**473**	**120**	**1.975**
4	Bajo	1	0,09					**0,09**	1					**1**
	Bajo	2	0,64					**0,64**	12					**12**

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio						Predio expandido					
			Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**	Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**
	Bajo	3	1,51				0,10	**1,60**	96				6	**103**
	Bajo	4	2,68					**2,68**	35					**35**
	Bajo	5	0,79					**0,79**	10					**10**
	Bajo	6					0,57	**0,57**					2	**2**
	Medio	1	0,04		0,20		0,05	**0,30**	1		3		1	**4**
	Medio	3	1,70	0,34	0,75		0,12	**2,91**	99	20	43		7	**169**
	Medio	4	1,42		2,56	2,99	0,36	**7,32**	98		176	206	25	**505**
	Medio	5	5,72		7,62			**13,34**	23		30			**53**
	Medio	7				24,30	1,51	**25,81**				49	3	**52**
	Alto	2		1,80				**1,80**		7				**7**
	Alto	3												
	Alto	4	3,61		1,55			**5,15**	69		29			**98**
	Alto	5	5,20	1,42	1,54	2,83		**10,98**	47	13	14	26		**99**
	Alto	6	8,71	3,99	3,06			**15,76**	61	28	21			**110**
	Alto	7	11,39	5,69		2,28		**19,36**	102	51		20		**174**
	Subtotal	**Sector 4**							**652**	**119**	**318**	**301**	**44**	**1.433**
Total	**Área**								**5.975**	**379**	**3.999**	**1.972**	**584**	**12.908**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.4-9- Inversión en riego tecnificado de la superficie incorporporada en Situación Con Proyecto. Predio promedio

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio					
			Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**
1	Bajo	1	207.324				11.488	**218.812**
	Bajo	2	366.492				25.239	**391.731**
	Bajo	3	1.992.170				7.620	**1.999.790**
	Bajo	4	2.237.866				557.397	**2.795.263**
	Bajo	5	5.773.025		553.646		180.120	**6.506.791**
	Medio	1	132.717		45.464			**178.181**
	Medio	2	740.554		281.013		67.397	**1.088.963**
	Medio	3	2.159.026		1.229.419		111.244	**3.499.689**
	Medio	4	6.212.781		4.187.470		67.624	**10.467.875**
	Medio	5	9.113.344		8.362.903		45.108	**17.521.355**
	Medio	6	18.887.920		11.880.325	5.105.374	488.868	**36.362.485**
	Medio	7	66.196.478		3.563.467	11.502.513	1.053.045	**82.315.503**
	Alto	3	3.387.834		1.529.535		682.633	**5.600.002**
	Alto	4	15.305.491					**15.305.491**
	Alto	6	29.336.218	10.782.921	1.791.942	10.432.964		**52.344.044**
	Alto	7	54.308.329		5.344.489	21.635.023		**81.287.842**
2	Bajo	1	157.257					**157.257**
	Bajo	2	128.948				37.455	**166.403**
	Bajo	3	873.646				453.737	**1.327.383**
	Bajo	4	3.093.206				430.534	**3.523.739**
	Bajo	5	4.917.241		1.134.534		371.926	**6.423.700**
	Medio	2	1.529.492					**1.529.492**
	Medio	3	2.822.904		2.010.149		462.775	**5.295.828**
	Medio	4	9.338.573		3.509.417		349.593	**13.197.583**
	Medio	5	10.343.877		3.972.303		606.309	**14.922.489**
	Medio	6	6.859.972		11.236.042		1.576.843	**19.672.857**
	Medio	7	50.725.251			46.274.462		**96.999.712**
	Alto	4	8.937.540			4.971.423		**13.908.964**
	Alto	5	28.070.688	11.516.332				**39.587.020**
	Alto	6	15.787.819		8.535.319	4.439.909		**28.763.047**
	Alto	7	61.720.042		2.282.383	19.589.656		**83.592.082**
3	Bajo	1	355.968					**355.968**
	Bajo	2	48.790					**48.790**
	Bajo	3	203.688				211.304	**414.992**
	Bajo	4	260.153				300.792	**560.945**
	Bajo	5	203.947				147.364	**351.311**
	Bajo	6	540.684		4.217.272		193.295	**4.951.251**
	Bajo	7	259.680				189.521	**449.201**

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio					
			Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**
	Medio	1	100.312					**100.312**
	Medio	2	1.068.617		1.171.386		38.800	**2.278.804**
	Medio	3	1.264.137		815.096		27.734	**2.106.966**
	Medio	4	5.876.182		1.842.360		489.004	**8.207.546**
	Medio	5	5.975.300		1.796.187		299.063	**8.070.551**
	Medio	6	15.425.291		1.093.002	12.508.292		**29.026.585**
	Medio	7	21.766.164			19.856.334		**41.622.498**
	Alto	4	12.979.962			3.383.160		**16.363.123**
	Alto	5	12.054.186	4.419.868				**16.474.054**
	Alto	6	27.352.497		5.375.421			**32.727.917**
	Alto	7	12.974.692	36.062.839	13.948.882	59.815.590		**122.802.002**
4	Bajo	1	216.173					**216.173**
	Bajo	2	1.483.444					**1.483.444**
	Bajo	3	3.482.102				82.923	**3.565.025**
	Bajo	4	6.208.944					**6.208.944**
	Bajo	5	1.822.350					**1.822.350**
	Bajo	6					482.617	**482.617**
	Medio	1	101.729		194.623		46.170	**342.522**
	Medio	3	3.929.598	870.705	733.682		103.436	**5.637.422**
	Medio	4	3.273.970		2.515.066	4.205.734	300.444	**10.295.214**
	Medio	5	13.226.013		7.497.330			**20.723.343**
	Medio	7				34.190.101	1.271.776	**35.461.876**
	Alto	2		4.576.672				**4.576.672**
	Alto	4	8.341.969		1.519.955			**9.861.924**
	Alto	5	12.020.223	3.606.067	1.510.451	3.987.466		**21.124.206**
	Alto	6	20.152.765	10.151.314	3.012.452			**33.316.531**
	Alto	7	26.341.064	14.487.585		3.203.976		**44.032.625**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.4-10- Inversión en riego tecnificado de la superficie incorporporada en Situación Con Proyecto. Predio promedio expandido

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio					
			Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**
1	Bajo	1	49.550.493				2.745.670	**52.296.163**
	Bajo	2	46.544.468				3.205.386	**49.749.854**
	Bajo	3	171.326.648				655.327	**171.981.975**
	Bajo	4	185.742.848				46.263.940	**232.006.788**
	Bajo	5	409.884.755		39.308.881		12.788.529	**461.982.165**
	Medio	1	4.777.815		1.636.709			**6.414.524**
	Medio	2	30.362.715		11.521.524		2.763.264	**44.647.503**
	Medio	3	174.881.124		99.582.947		9.010.751	**283.474.822**
	Medio	4	1.031.321.678		695.120.016		11.225.605	**1.737.667.299**
	Medio	5	647.047.393		593.766.140		3.202.693	**1.244.016.226**
	Medio	6	339.982.552		213.845.842	91.896.723	8.799.620	**654.524.738**
	Medio	7	860.554.208		46.325.072	149.532.675	13.689.590	**1.070.101.545**
	Alto	3	71.144.513		32.120.244		14.335.285	**117.600.042**
	Alto	4	107.138.437					**107.138.437**
	Alto	6	645.396.787	237.224.262	39.422.717	229.525.204		**1.151.568.970**
	Alto	7	1.520.633.218		149.645.702	605.780.657		**2.276.059.577**
	Subtotal	**Sector 1**	**6.296.289.652**	**237.224.262**	**1.922.295.796**	**1.076.735.260**	**128.685.659**	**9.661.230.628**
2	Bajo	1	16.197.427					**16.197.427**
	Bajo	2	2.063.163				599.287	**2.662.450**
	Bajo	3	76.007.163				39.475.128	**115.482.291**
	Bajo	4	309.320.557				43.053.391	**352.373.948**
	Bajo	5	236.027.560		54.457.622		17.852.424	**308.337.606**
	Medio	1						
	Medio	2	36.707.798					**36.707.798**
	Medio	3	155.259.722		110.558.174		25.452.620	**291.270.516**
	Medio	4	1.111.290.144		417.620.664		41.601.591	**1.570.512.399**
	Medio	5	548.225.496		210.532.048		32.134.363	**790.891.908**
	Medio	6	102.899.576		168.540.634		23.652.650	**295.092.861**
	Medio	7	253.626.253			231.372.308		**484.998.561**
	Alto	4	107.250.481			59.657.082		**166.907.563**

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio					
			Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**
	Alto	5	308.777.564	126.679.656				**435.457.220**
	Alto	6	363.119.842		196.312.337	102.117.904		**661.550.083**
	Alto	7	678.920.466		25.106.216	215.486.219		**919.512.901**
	Subtotal	**Sector 2**	**4.305.693.212**	**126.679.656**	**1.183.127.696**	**608.633.513**	**223.821.454**	**6.447.955.531**
3	Bajo	1	11.746.958					**11.746.958**
	Bajo	2	634.269					**634.269**
	Bajo	3	4.277.442				4.437.385	**8.714.827**
	Bajo	4	17.430.235				20.153.087	**37.583.322**
	Bajo	5	6.118.413				4.420.932	**10.539.344**
	Bajo	6	10.272.991		80.128.170		3.672.608	**94.073.769**
	Bajo	7	2.596.803				1.895.208	**4.492.011**
	Medio	1	2.608.106					**2.608.106**
	Medio	2	7.480.321		8.199.705		271.601	**15.951.627**
	Medio	3	20.226.188		13.041.534		443.739	**33.711.461**
	Medio	4	669.884.730		210.029.066		55.746.401	**935.660.197**
	Medio	5	203.160.217		61.070.363		10.168.143	**274.398.722**
	Medio	6	185.103.490		13.116.026	150.099.504		**348.319.021**
	Medio	7	65.298.491			59.569.002		**124.867.493**
	Alto	4	142.779.586			37.214.762		**179.994.348**
	Alto	5	120.541.860	44.198.682				**164.740.543**
	Alto	6	164.114.979		32.252.524			**196.367.503**
	Alto	7	90.822.842	252.439.870	97.642.173	418.709.131		**859.614.016**
	Subtotal	**Sector 3**	**1.712.716.693**	**296.638.552**	**515.479.561**	**665.592.399**	**101.209.104**	**3.291.636.310**
4	Bajo	1	3.242.601					**3.242.601**
	Bajo	2	28.185.435					**28.185.435**
	Bajo	3	222.854.534				5.307.080	**228.161.614**
	Bajo	4	80.716.271					**80.716.271**
	Bajo	5	23.690.551					**23.690.551**
	Bajo	6					1.447.851	**1.447.851**
	Medio	1	1.525.930		2.919.349		692.557	**5.137.835**
	Medio	3	227.916.686	50.500.900	42.553.585		5.999.307	**326.970.478**
	Medio	4	225.903.947		173.539.580	290.195.651	20.730.619	**710.369.796**
	Medio	5	52.904.052		29.989.318			**82.893.370**
	Medio	7				68.380.201	2.543.551	**70.923.753**
	Alto	2		18.306.689				**18.306.689**
	Alto	3						
	Alto	4	158.497.404		28.879.142			**187.376.547**
	Alto	5	108.182.004	32.454.601	13.594.059	35.887.194		**190.117.858**
	Alto	6	141.069.353	71.059.201	21.087.166			**233.215.719**
	Alto	7	237.069.574	130.388.266		28.835.782		**396.293.621**
	Subtotal	**Sector 4**	**1.508.515.740**	**302.709.655**	**312.562.199**	**423.298.828**	**36.720.965**	**2.583.807.388**
TOTAL	**ÁREA**	**ESTUDIO**	**13.823.215.298**	**963.252.125**	**3.933.465.251**	**2.774.260.000**	**490.437.181**	**21.984.629.856**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.4-11- Costo anual de operación del riego tecnificado de la superficie incorporporada en Situación Con Proyecto. Predio promedio

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio					
			Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**
1	Bajo	1	24.501				345	**24.846**
	Bajo	2	43.311				757	**44.069**
	Bajo	3	235.431				229	**235.660**
	Bajo	4	264.467				16.722	**281.189**
	Bajo	5	682.247		102.732		5.404	**790.382**
	Medio	1	15.684		8.436			**24.120**
	Medio	2	87.517		52.143		2.022	**141.683**
	Medio	3	255.150		228.125		3.337	**486.612**
	Medio	4	734.216		777.007		2.029	**1.513.251**
	Medio	5	1.077.000		1.551.780		1.353	**2.630.133**
	Medio	6	2.232.143		2.204.455	708.330	14.666	**5.159.594**

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio					
			Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**
	Medio	7	7.822.991		661.220	1.595.882	31.591	**10.111.683**
	Alto	3	400.369		283.813		20.479	**704.661**
	Alto	4	1.808.778					**1.808.778**
	Alto	6	3.466.906	1.187.870	332.504	1.447.490		**6.434.770**
	Alto	7	6.418.069		991.697	3.001.687		**10.411.453**
	Subtotal	**Sector 1**						
2	Bajo	1	18.584					**18.584**
	Bajo	2	15.239				1.124	**16.362**
	Bajo	3	103.246				13.612	**116.858**
	Bajo	4	365.550				12.916	**378.466**
	Bajo	5	581.111		210.519		11.158	**802.788**
	Medio	1						
	Medio	2	180.753					**180.753**
	Medio	3	333.606		372.993		13.883	**720.483**
	Medio	4	1.103.617		651.190		10.488	**1.765.295**
	Medio	5	1.222.422		737.081		18.189	**1.977.693**
	Medio	6	810.700		2.084.905		47.305	**2.942.911**
	Medio	7	5.994.627			6.420.212		**12.414.838**
	Alto	4	1.056.224			689.745		**1.745.969**
	Alto	5	3.317.348	1.268.664				**4.586.011**
	Alto	6	1.865.778		1.583.772	616.002		**4.065.553**
	Alto	7	7.293.973		423.508	2.717.908		**10.435.389**
	Subtotal	**Sector 2**						
3	Bajo	1	42.068					**42.068**
	Bajo	2	5.766					**5.766**
	Bajo	3	24.071				6.339	**30.411**
	Bajo	4	30.744				9.024	**39.768**
	Bajo	5	24.102				4.421	**28.523**
	Bajo	6	63.897		782.536		5.799	**852.232**
	Bajo	7	30.689				5.686	**36.374**
	Medio	1	11.855					**11.855**
	Medio	2	126.287		217.357		1.164	**344.808**
	Medio	3	149.394		151.245		832	**301.471**
	Medio	4	694.437		341.859		14.670	**1.050.967**
	Medio	5	706.151		333.292		8.972	**1.048.415**
	Medio	6	1.822.935		202.812	1.735.426		**3.761.173**
	Medio	7	2.572.289			2.754.908		**5.327.197**
	Alto	4	1.533.951			469.386		**2.003.337**
	Alto	5	1.424.544	486.902				**1.911.446**
	Alto	6	3.232.473		997.437			**4.229.910**
	Alto	7	1.533.328	3.972.759	2.588.287	8.298.935		**16.393.309**
	Subtotal	**Sector 3**						
4	Bajo	1	25.547					**25.547**
	Bajo	2	175.311					**175.311**
	Bajo	3	411.509				2.488	**413.997**
	Bajo	4	733.763					**733.763**
	Bajo	5	215.362					**215.362**
	Bajo	6					14.479	**14.479**
	Medio	1	12.022		36.113		1.385	**49.521**
	Medio	3	464.393	95.919	136.139		3.103	**699.554**
	Medio	4	386.912		466.683	583.512	9.013	**1.446.121**
	Medio	5	1.563.028		1.391.168			**2.954.196**
	Medio	7				4.743.603	38.153	**4.781.756**
	Alto	2		504.176				**504.176**
	Alto	3						
	Alto	4	985.840		282.035			**1.267.876**
	Alto	5	1.420.530	397.252	280.272	553.229		**2.651.283**
	Alto	6	2.381.621	1.118.291	558.976			**4.058.887**
	Alto	7	3.112.944	1.595.983		444.526		**5.153.453**
	Subtotal	**Sector 4**						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.4-12- Costo anual de operación del riego tecnificado de la superficie incorporporada en Situación Con Proyecto. Predio promedio expandido

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio					
			Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**
1	Bajo	1	5.855.796				82.370	**5.938.166**
	Bajo	2	5.500.549				96.162	**5.596.710**
	Bajo	3	20.247.101				19.660	**20.266.761**
	Bajo	4	21.950.784				1.387.918	**23.338.702**
	Bajo	5	48.439.505		7.293.964		383.656	**56.117.126**
	Medio	1	564.634		303.700			**868.334**
	Medio	2	3.588.216		2.137.878		82.898	**5.808.991**
	Medio	3	20.667.163		18.478.126		270.323	**39.415.612**
	Medio	4	121.879.898		128.983.082		336.768	**251.199.748**
	Medio	5	76.466.996		110.176.351		96.081	**186.739.427**
	Medio	6	40.178.578		39.680.192	12.749.936	263.989	**92.872.695**
	Medio	7	101.698.879		8.595.855	20.746.463	410.688	**131.451.885**
	Alto	3	8.407.741		5.960.076		430.059	**14.797.876**
	Alto	4	12.661.444					**12.661.444**
	Alto	6	76.271.930	26.133.132	7.315.087	31.844.787		**141.564.936**
	Alto	7	179.705.930		27.767.527	84.047.223		**291.520.679**
	Subtotal	**Sector 1**	**744.085.144**	**26.133.132**	**356.691.837**	**149.388.408**	**3.860.570**	**1.280.159.092**
2	Bajo	1	1.914.185					**1.914.185**
	Bajo	2	243.821				17.979	**261.800**
	Bajo	3	8.982.401				1.184.254	**10.166.655**
	Bajo	4	36.554.994				1.291.602	**37.846.596**
	Bajo	5	27.893.348		10.104.891		535.573	**38.533.812**
	Medio	1						
	Medio	2	4.338.067					**4.338.067**
	Medio	3	18.348.338		20.514.636		763.579	**39.626.553**
	Medio	4	131.330.440		77.491.655		1.248.048	**210.070.142**
	Medio	5	64.788.386		39.065.301		964.031	**104.817.718**
	Medio	6	12.160.502		31.273.579		709.580	**44.143.661**
	Medio	7	29.973.133			32.101.058		**62.074.191**
	Alto	4	12.674.685			8.276.943		**20.951.628**
	Alto	5	36.490.824	13.955.302				**50.446.126**
	Alto	6	42.912.905		36.426.760	14.168.043		**93.507.708**
	Alto	7	80.233.703		4.658.587	29.896.990		**114.789.280**
	Subtotal	**Sector 2**	**508.839.734**	**13.955.302**	**219.535.408**	**84.443.033**	**6.714.644**	**833.488.121**
3	Bajo	1	1.388.236					**1.388.236**
	Bajo	2	74.957					**74.957**
	Bajo	3	505.501				133.122	**638.623**
	Bajo	4	2.059.876				604.593	**2.664.469**
	Bajo	5	723.064				132.628	**855.692**
	Bajo	6	1.214.045		14.868.193		110.178	**16.192.416**
	Bajo	7	306.886				56.856	**363.742**
	Medio	1	308.222					**308.222**
	Medio	2	884.012		1.521.497		8.148	**2.413.657**
	Medio	3	2.390.298		2.419.924		13.312	**4.823.533**
	Medio	4	79.165.874		38.971.970		1.672.392	**119.810.236**
	Medio	5	24.009.140		11.331.919		305.044	**35.646.103**
	Medio	6	21.875.226		2.433.746	20.825.106		**45.134.078**
	Medio	7	7.716.868			8.264.723		**15.981.591**
	Alto	4	16.873.456			5.163.251		**22.036.707**
	Alto	5	14.245.439	4.869.021				**19.114.460**
	Alto	6	19.394.838		5.984.621			**25.379.459**
	Alto	7	10.733.294	27.809.316	18.118.006	58.092.544		**114.753.160**
	Subtotal	**Sector 3**	**202.406.039**	**32.678.338**	**95.649.875**	**92.345.624**	**3.036.273**	**426.116.148**
4	Bajo	1	383.205					**383.205**
	Bajo	2	3.330.908					**3.330.908**
	Bajo	3	26.336.582				159.212	**26.495.794**
	Bajo	4	9.538.916					**9.538.916**
	Bajo	5	2.799.710					**2.799.710**
	Bajo	6					43.436	**43.436**
	Medio	1	180.332		541.700		20.777	**742.809**

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio					
			Goteo	Micro-aspersión	Aspersión	Pivote	Californiano	**Total**
	Medio	3	26.934.819	5.563.287	7.896.036		179.979	**40.574.121**
	Medio	4	26.696.956		32.201.159	40.262.326	621.919	**99.782.360**
	Medio	5	6.252.114		5.564.672			**11.816.785**
	Medio	7				9.487.206	76.307	**9.563.513**
	Alto	2		2.016.704				**2.016.704**
	Alto	3						
	Alto	4	18.730.962		5.358.673			**24.089.635**
	Alto	5	12.784.771	3.575.268	2.522.447	4.979.061		**23.861.548**
	Alto	6	16.671.344	7.828.034	3.912.832			**28.412.209**
	Alto	7	28.016.492	14.363.850		4.000.734		**46.381.076**
	Subtotal	**Sector 4**	**178.273.906**	**33.347.143**	**57.997.518**	**58.729.328**	**1.101.629**	**329.449.524**
TOTAL	**ÁREA**	**ESTUDIO**	**1.633.604.824**	**106.113.915**	**729.874.638**	**384.906.393**	**14.713.115**	**2.869.212.885**

Fuente: Elaboración propia

3) Habilitación de terrenos

Cuando se realiza un cambio de uso del terreno es necesario la habilitación del mismo para el nuevo cultivo. Los escenarios posibles son múltiples, tales como, de un frutal a otro, de pradera natural a frutal, de terreno sin uso a cultivado, etc.

Muchas de las labores preparatorias ya estén contempladas en las correspondientes fichas de cultivo. En el caso de frutales, en la ficha del año de implantación se incluye la rotura y descompactación mediante subsolador, el volteo del suelo mediante aradura, así como la nivelación para la plantación de las nuevas plantas de frutales.

Por tanto, se estiman a continuación el coste de habilitación del terreno en los siguientes supuestos:

- Desde un frutal a otro. En la tabla 6.4-13 se estima el costo de las labores necesarias. Este costo será aplicado a las plantaciones frutales existentes o implementadas en Situación con Proyecto y que cumplen su periodo productivo comercial, por lo que deben ser reemplazadas.
- Terreno sin uso potencialmente cultivable. En la tabla 6.4-14 se estima el costo de las labores necesarias.
- No se valora la habilitación de un terreno forestal a un terreno cultivable, pues no se considera esta posibilidad en el cambio de usos de suelo.

Tabla 6.4-13- Costo de habilitación de terrenos desde un frutal a otro frutal

Labor	Unid.	Cantidad/ha	Precio/un ($)	Costo/ha ($)
Corte, limpia y apilado	JH	10	12.350	123.500
Destronque (Retroexcavadora)	JM	0,7	260.000	182.000
Retiro de desechos (Camión)	JM	2	84.000	168.000
Retiro de desechos (Mano de obra)	JH	5	12.350	61.750
COSTO TOTAL				**535.250**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.4-14- Costo de habilitación de terrenos desde terrenos sin uso potencialmente cultivables

Labor	Unid.	Cantidad/ha	Precio/un ($)	Costo/ha ($)
Corte, limpia y apilado	JH	6	12.350	74.100
Destronque (Retroexcavadora)	JM	0,5	260.000	130.000
Retiro de desechos (Camión)	JM	1,1	84.000	92.400
Retiro de desechos (Mano de obra)	JH	3	12.350	37.050
COSTO TOTAL				**333.550**

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se determinaron las superficies necesarias de habilitar (Esc1.3) según su tipología, las cuales se presentan en la tabla 6.4-15. Los costos de inversión se presentan en la tabla 6.4-16. Este costo es distribuido a lo largo de los años de incorporación de los frutales en Situación Con Proyecto

Tabla 6.4-15- Superficie a habilitar en la Situación Con Proyecto

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio			Predio expandido		
			Desde un frutal a otro frutal en nuevas plantaciones	Desde un frutal a otro frutal en nuevas mantenidas	Terrenos sin uso potencialmente cultivables	Desde un frutal a otro frutal en nuevas plantaciones	Desde un frutal a otro frutal en nuevas mantenidas	Terrenos sin uso potencialmente cultivables
1	Bajo	1	0,09	0,16	0,09	21,42	38,33	20,65
	Bajo	2	0,16	0,42	0,20	20,12	53,84	25,50
	Bajo	3	0,86	0,32	0,14	74,06	27,61	12,09
	Bajo	4	0,97	1,83	0,64	80,29	152,28	52,93
	Bajo	5	3,04	0,07	0,18	215,81	5,30	12,71
	Medio	1	0,06	0,45	0,02	2,07	16,34	0,89
	Medio	2	0,32	1,35	0,18	13,12	55,53	7,18
	Medio	3	0,90	1,49	0,05	72,67	120,44	3,90
	Medio	4	2,04	2,01	0,17	339,22	334,43	27,79
	Medio	5	3,69	2,99	0,22	261,68	212,61	15,89
	Medio	6	8,16	0,00	0,00	146,96	0,00	0,00
	Medio	7	28,61	7,21	4,89	371,97	93,71	63,56
	Alto	3	0,46	1,44	0,51	9,63	30,23	10,73
	Alto	4	6,62	10,40	0,00	46,31	72,77	0,00
	Alto	6	15,76	9,40	0,00	346,68	206,78	0,00
	Alto	7	21,57	20,78	4,51	604,07	581,81	126,30
	Subtotal	**Sector 1**				**2626,06**	**2002,00**	**380,12**
2	Bajo	1	0,10	0,11	0,01	10,62	11,58	1,50
	Bajo	2	0,16	0,22	0,00	2,51	3,57	0,00
	Bajo	3	0,34	0,19	0,18	29,17	16,67	15,82
	Bajo	4	1,12	0,22	0,26	112,08	21,83	26,37
	Bajo	5	1,70	0,34	0,87	81,46	16,53	41,90
	Medio	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Medio	2	0,66	0,18	0,00	15,87	4,28	0,00
	Medio	3	1,08	0,25	0,03	59,59	13,80	1,80
	Medio	4	2,87	1,07	0,00	341,11	127,90	0,00
	Medio	5	3,23	1,52	0,00	171,26	80,76	0,00
	Medio	6	0,00	0,00	2,41	0,00	0,00	36,20
	Medio	7	19,83	32,78	0,00	99,14	163,92	0,00
	Alto	4	0,88	6,95	0,00	10,60	83,44	0,00
	Alto	5	16,66	10,99	0,00	183,25	120,91	0,00
	Alto	6	3,76	8,62	0,20	86,57	198,25	4,60
	Alto	7	22,21	42,56	0,00	244,31	468,15	0,00
	Subtotal	**Sector 2**				**1447,52**	**1331,58**	**128,19**
3	Bajo	1	0,18	0,13	0,00	6,02	4,18	0,00
	Bajo	2	0,02	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00
	Bajo	3	0,25	0,45	0,32	5,20	9,51	6,76
	Bajo	4	1,28	0,53	0,47	85,64	35,48	31,59
	Bajo	5	0,18	0,35	2,94	5,27	10,58	88,24
	Bajo	6	0,71	0,93	11,43	13,58	17,76	217,18
	Bajo	7	1,98	0,45	14,37	19,82	4,49	143,70
	Medio	1	0,05	0,21	0,00	1,34	5,35	0,00
	Medio	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Medio	3	0,83	0,33	0,00	13,26	5,28	0,00
	Medio	4	2,16	0,48	0,46	246,45	54,66	51,94
	Medio	5	2,64	0,12	0,00	89,69	3,95	0,00
	Medio	6	6,67	0,91	2,46	80,01	10,93	29,51
	Medio	7	9,41	0,00	27,98	28,23	0,00	83,93
	Alto	4	5,61	6,80	0,10	61,72	74,81	1,07
	Alto	5	6,95	17,47	0,00	69,47	174,73	0,00
	Alto	6	7,45	0,00	0,00	44,71	0,00	0,00
	Alto	7	19,78	71,07	3,72	138,45	497,49	26,06
	Subtotal	**Sector 3**				**909,12**	**909,21**	**679,98**
4	Bajo	1	0,09	0,25	0,00	1,40	3,71	0,00

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio			Predio expandido		
			Desde un frutal a otro frutal en nuevas plantaciones	Desde un frutal a otro frutal en nuevas mantenidas	Terrenos sin uso potencialmente cultivables	Desde un frutal a otro frutal en nuevas plantaciones	Desde un frutal a otro frutal en nuevas mantenidas	Terrenos sin uso potencialmente cultivables
	Bajo	2	0,86	0,19	0,00	16,30	3,60	0,00
	Bajo	3	1,51	0,10	0,36	96,33	6,18	22,96
	Bajo	4	2,68	0,00	0,00	34,89	0,00	0,00
	Bajo	5	0,79	0,00	1,03	10,24	0,00	13,40
	Bajo	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Medio	1	0,07	0,11	0,00	1,07	1,65	0,00
	Medio	3	1,36	1,24	0,00	78,67	71,97	0,00
	Medio	4	1,49	0,35	0,16	103,13	24,17	11,33
	Medio	5	5,72	4,19	0,00	22,87	16,75	0,00
	Medio	7	0,00	3,03	0,00	0,00	6,06	0,00
	Alto	2	1,80	0,00	0,00	7,19	0,00	0,00
	Alto	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Alto	4	1,03	4,77	0,00	19,57	90,62	0,00
	Alto	5	3,31	0,79	0,00	29,76	7,12	0,00
	Alto	6	9,97	27,65	0,76	69,81	193,58	5,30
	Alto	7	20,49	84,46	0,20	184,45	760,13	1,82
	Subtotal	**Sector 4**				**675,68**	**1185,53**	**54,82**
Total área de estudio						**5658,38**	**5428,32**	**1243,10**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.4-16- Inversión para la habilitación de terrenos en la Situación Con Proyecto

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio			Predio expandido		
			Desde un frutal a otro frutal en nuevas plantaciones	Desde un frutal a otro frutal en nuevas mantenidas	Terrenos sin uso potencialmente cultivables	Desde un frutal a otro frutal en nuevas plantaciones	Desde un frutal a otro frutal en nuevas mantenidas	Terrenos sin uso potencialmente cultivables
1	Bajo	1	43.911	78.589	24.886	10.494.841	18.782.877	5.947.762
	Bajo	2	77.623	207.718	57.829	9.858.162	26.380.177	7.344.281
	Bajo	3	421.944	157.313	40.495	36.287.146	13.528.925	3.482.597
	Bajo	4	473.982	898.977	183.647	39.340.511	74.615.066	15.242.688
	Bajo	5	1.489.413	36.546	51.552	105.748.305	2.594.774	3.660.220
	Medio	1	28.110	222.450	7.132	1.011.946	8.008.203	256.738
	Medio	2	156.850	663.633	50.467	6.430.852	27.208.938	2.069.132
	Medio	3	439.586	728.563	13.869	35.606.459	59.013.591	1.123.418
	Medio	4	1.001.300	987.162	48.207	166.215.726	163.868.820	8.002.411
	Medio	5	1.805.958	1.467.326	64.440	128.223.019	104.180.179	4.575.275
	Medio	6	4.000.479	0	0	72.008.627	0	0
	Medio	7	14.020.477	3.532.090	1.408.072	182.266.196	45.917.167	18.304.938
	Alto	3	224.629	705.387	147.114	4.717.205	14.813.128	3.089.400
	Alto	4	3.241.718	5.094.128	0	22.692.023	35.658.893	0
	Alto	6	7.721.559	4.605.598	0	169.874.298	101.323.157	0
	Alto	7	10.571.249	10.181.633	1.299.114	295.994.967	285.085.712	36.375.196
	Subtotal	**Sector 1**				**1.286.770.283**	**980.979.606**	**109.474.057**
2	Bajo	1	50.504	55.101	4.195	5.201.889	5.675.377	432.057
	Bajo	2	76.952	109.245	0	1.231.235	1.747.920	0
	Bajo	3	164.307	93.863	52.382	14.294.710	8.166.049	4.557.231
	Bajo	4	549.172	106.956	75.934	54.917.245	10.695.555	7.593.417
	Bajo	5	831.549	168.744	251.407	39.914.357	8.099.711	12.067.559
	Medio	1	0	0	0	0	0	0
	Medio	2	323.948	87.396	0	7.774.746	2.097.504	0
	Medio	3	530.906	122.978	9.402	29.199.811	6.763.798	517.133
	Medio	4	1.404.560	526.633	0	167.142.693	62.669.384	0
	Medio	5	1.583.317	746.658	0	83.915.783	39.572.874	0
	Medio	6	0	0	695.098	0	0	10.426.474
	Medio	7	9.715.555	16.064.079	0	48.577.775	80.320.395	0
	Alto	4	432.835	3.407.003	0	5.194.025	40.884.034	0
	Alto	5	8.162.826	5.385.782	0	89.791.082	59.243.600	0
	Alto	6	1.844.405	4.223.688	57.565	42.421.310	97.144.813	1.323.997
	Alto	7	10.882.683	20.854.095	0	119.709.517	229.395.050	0
	Subtotal	**Sector 2**				**709.286.177**	**652.476.064**	**36.917.867**

Sector	Nivel	Estrato	Predio promedio			Predio expandido		
			Desde un frutal a otro frutal en nuevas plantaciones	Desde un frutal a otro frutal en nuevas mantenidas	Terrenos sin uso potencialmente cultivables	Desde un frutal a otro frutal en nuevas plantaciones	Desde un frutal a otro frutal en nuevas mantenidas	Terrenos sin uso potencialmente cultivables
3	Bajo	1	89.369	62.025	0	2.949.172	2.046.837	0
	Bajo	2	10.334	0	0	134.339	0	0
	Bajo	3	121.344	221.869	92.732	2.548.224	4.659.255	1.947.378
	Bajo	4	626.335	259.481	135.790	41.964.457	17.385.217	9.097.936
	Bajo	5	86.155	172.785	847.152	2.584.653	5.183.542	25.414.547
	Bajo	6	350.162	458.069	3.291.927	6.653.083	8.703.317	62.546.619
	Bajo	7	971.105	220.002	4.138.485	9.711.047	2.200.021	41.384.851
	Medio	1	25.230	100.919	0	655.974	2.623.897	0
	Medio	2	0	0	0	0	0	0
	Medio	3	406.067	161.780	0	6.497.072	2.588.475	0
	Medio	4	1.059.288	234.954	131.211	120.758.868	26.784.754	14.958.040
	Medio	5	1.292.532	56.887	0	43.946.098	1.934.158	0
	Medio	6	3.267.091	446.324	708.289	39.205.094	5.355.887	8.499.465
	Medio	7	4.610.094	0	8.057.343	13.830.282	0	24.172.028
	Alto	4	2.749.168	3.332.325	27.980	30.240.851	36.655.578	307.779
	Alto	5	3.404.117	8.561.871	0	34.041.174	85.618.709	0
	Alto	6	3.650.930	0	0	21.905.579	0	0
	Alto	7	9.691.819	34.824.452	1.072.146	67.842.731	243.771.163	7.505.025
	Subtotal	**Sector 3**				**445.468.698**	**445.510.809**	**195.833.667**
4	Bajo	1	45.786	121.198	0	686.786	1.817.963	0
	Bajo	2	420.340	92.760	0	7.986.465	1.762.443	0
	Bajo	3	737.513	47.320	103.340	47.200.801	3.028.497	6.613.742
	Bajo	4	1.315.060	0	0	17.095.783	0	0
	Bajo	5	385.975	0	296.912	5.017.681	0	3.859.851
	Bajo	6	0	0	0	0	0	0
	Medio	1	35.013	53.866	0	525.189	807.983	0
	Medio	3	664.642	608.020	0	38.549.208	35.265.160	0
	Medio	4	732.342	171.612	47.306	50.531.581	11.841.235	3.264.121
	Medio	5	2.801.282	2.052.221	0	11.205.128	8.208.885	0
	Medio	7	0	1.483.738	0	0	2.967.477	0
	Alto	2	881.221	0	0	3.524.885	0	0
	Alto	3	0	0	0	0	0	0
	Alto	4	504.811	2.337.086	0	9.591.400	44.404.630	0
	Alto	5	1.620.115	387.642	0	14.581.032	3.488.776	0
	Alto	6	4.886.495	13.550.396	218.200	34.205.468	94.852.770	1.527.403
	Alto	7	10.042.312	41.384.760	58.138	90.380.808	372.462.837	523.245
	Subtotal	**Sector 4**				**331.082.217**	**580.908.655**	**15.788.362**
Total área de estudio						**2.879.262.328**	**2.659.875.133**	**358..013.953**

Fuente: Elaboración propia

6.4.4. Gastos indirectos generales

Para la situación futura, es necesario buscar un sistema que permita estimar los costes indirectos generales, que siendo los mismos presentados en la situación actual, habrá que considerar que:

- Habrá una mayor demanda de asesoría contable debido al mayor flujo de caja del predio.
- Requerimiento de personal fijo en el área de administración predial.
- Mayor necesidad a servicios básicos de electricidad, agua potable, etc.
- Mayor gasto de movilización de personal, debido a trámites, gestiones de producción etc.
- Mayores gastos en mantención de instalaciones, equipamientos, construcciones, etc.

Por tanto, se realizan los siguientes supuestos de incremento de los gastos indirectos generales para la situación futura:

- Contribuciones y limpia de canales: 0%

- Administración, mantención y arreglo de cercos y /o caminos, mantención de construcciones, y otros costos: 10%
- Contabilidad, movilización, comunicación, mantención de acequias y sistema de riego, acciones de agua de riego: 20%

Para estimación de los gastos indirectos a precios sociales, no se considerarán las contribuciones. Los gastos indirectos generales del predio promedio en Situación Con Proyecto se muestran en la tabla 6.4-17.

Tabla 6.4-17 Gastos indirectos generales por predio promedio en Situación Con Proyecto

Sector	Nivel	Estrato	ITEM ($) POR PREDIO PROMEDIO EXPANDIDO									Total ($)	
			Administración	Contribuciones	Contabilidad	Movilización	Mantención infr	Mantención riego	Acciones	Limpia	Otros	Precios Mercado	Prec.ios Sociales
1	Bajo	1	0	0	3.717	22.714	0	1.239	15.531	0	4.259	47.459	47.459
1	Bajo	2	0	14.145	0	0	96.603	12.847	39.902	7.715	0	171.212	157.067
1	Bajo	3	17.472	16.523	14.502	44.478	22.026	22.053	60.685	8.410	0	206.148	189.625
1	Bajo	4	0	210.910	0	104.852	36.109	22.207	201.160	0	0	575.238	364.329
1	Bajo	5	169.838	242.113	69.479	208.438	75.242	20.128	207.337	0	0	992.575	750.462
1	Medio	1	10.186	10.357	4.445	6.667	15.783	0	4.009	0	0	51.447	41.089
1	Medio	2	0	24.189	0	35.713	110.867	0	12.095	0	0	182.864	158.675
1	Medio	3	233.589	158.557	101.930	152.894	0	0	52.451	0	0	699.421	540.864
1	Medio	4	248.688	161.290	87.511	248.422	34.961	0	146.456	0	632.664	1.559.992	1.398.702
1	Medio	5	1.080.805	394.441	274.645	666.582	0	14.177	80.923	0	0	2.511.573	2.117.133
1	Medio	6	2.270.716	0	0	995.436	1.188.622	0	259.336	0	0	4.714.109	4.714.109
1	Medio	7	4.018.733	713.639	496.900	1.206.009	1.080.045	25.650	382.055	0	0	7.923.031	7.209.392
1	Alto	3	386.292	58.279	100.017	123.012	93.237	12.335	61.719	12.130	135.879	982.897	924.619
1	Alto	4	720.625	101.669	200.063	209.341	167.129	21.124	123.130	24.661	283.734	1.851.475	1.749.806
1	Alto	6	3.227.114	400.021	1.001.639	779.593	695.091	79.805	614.080	126.380	1.507.823	8.431.545	8.031.524
1	Alto	7	6.253.105	1.363.374	815.759	3.190.906	1.914.636	312.064	522.809	75.203	397.182	14.845.037	13.481.663
2	Bajo	1	0	0	2.708	16.553	0	903	11.318	0	3.103	34.586	34.586
2	Bajo	2	0	12.261	0	0	83.739	11.137	34.588	6.688	0	148.413	136.152
2	Bajo	3	18.137	17.152	15.054	46.170	22.864	22.892	62.994	8.730	0	213.993	196.841
2	Bajo	4	0	207.216	0	103.016	35.476	21.818	197.637	0	0	565.163	357.947
2	Bajo	5	134.428	191.634	54.993	164.980	59.555	15.931	164.109	0	0	785.629	593.995
2	Medio	1	19.208	19.532	8.382	12.573	29.765	0	7.560	0	0	97.019	77.487
2	Medio	2	0	28.439	0	41.987	130.344	0	14.219	0	0	214.990	186.551
2	Medio	3	226.470	153.725	98.823	148.235	0	0	50.853	0	0	678.105	524.380
2	Medio	4	232.961	151.090	81.977	232.711	32.750	0	137.194	0	592.653	1.461.336	1.310.246
2	Medio	5	1.147.709	418.857	291.646	707.845	0	15.055	85.932	0	0	2.667.045	2.248.187
2	Medio	6	1.969.139	0	0	863.231	1.030.759	0	224.893	0	0	4.088.022	4.088.022
2	Medio	7	4.582.276	813.712	566.579	1.375.126	1.231.499	29.247	435.631	0	0	9.034.070	8.220.359
2	Alto	4	805.661	113.666	223.671	234.044	186.851	23.616	137.659	27.571	317.216	2.069.955	1.956.289
2	Alto	5	1.191.561	192.584	283.998	416.055	299.971	41.478	175.843	33.718	364.128	2.999.336	2.806.752
2	Alto	6	2.773.060	343.738	860.708	669.904	597.292	68.576	527.679	108.599	1.295.672	7.245.229	6.901.491
2	Alto	7	13.662.257	2.978.802	1.782.331	6.971.731	4.183.241	681.821	1.142.272	164.308	867.793	32.434.557	29.455.755
3	Bajo	1	0	0	2.635	16.103	0	878	9.502	0	3.019	32.138	32.138
3	Bajo	2	0	12.297	0	0	83.985	11.169	69.379	6.707	0	183.538	171.241
3	Bajo	3	16.214	15.333	13.458	41.275	20.440	20.465	56.315	7.804	0	191.304	175.971
3	Bajo	4	0	214.430	0	106.602	36.711	22.578	204.517	0	0	584.838	370.409
3	Bajo	5	155.326	221.426	63.543	190.628	68.813	18.408	189.622	0	0	907.765	686.340
3	Bajo	6	758.767	227.630	310.405	931.214	102.315	0	111.746	0	0	2.442.077	2.214.447
3	Bajo	7	940.053	634.708	384.567	1.153.701	60.382	37.136	474.833	0	0	3.685.382	3.050.673
3	Medio	1	12.068	12.272	5.266	7.899	18.700	0	4.750	0	0	60.955	48.683
3	Medio	2	0	30.157	0	44.524	138.220	0	15.079	0	0	227.981	197.823
3	Medio	3	311.226	211.256	135.808	203.712	0	0	69.884	0	0	931.886	720.630
3	Medio	4	250.714	162.604	88.224	250.445	35.246	0	147.649	0	637.816	1.572.697	1.410.093
3	Medio	5	1.130.266	412.492	287.214	697.087	0	14.826	84.626	0	0	2.626.511	2.214.019
3	Medio	6	2.701.433	0	0	1.184.254	1.414.083	0	308.527	0	0	5.608.297	5.608.297
3	Medio	7	5.022.780	891.936	621.046	1.507.320	1.349.886	32.058	477.509	0	0	9.902.534	9.010.599
3	Alto	4	894.383	126.183	248.303	259.817	207.427	26.217	152.819	30.607	352.149	2.297.906	2.171.723
3	Alto	5	1.539.751	248.860	366.986	537.632	387.627	53.598	227.227	43.570	470.531	3.875.782	3.626.922
3	Alto	6	2.321.726	287.793	720.622	560.873	500.079	57.415	441.795	90.923	1.084.793	6.066.019	5.778.227
3	Alto	7	6.661.422	1.452.400	869.026	3.399.266	2.039.659	332.441	556.947	80.113	423.117	15.814.392	14.361.992
4	Bajo	1	0	0	2.567	15.688	0	856	9.257	0	2.941	31.308	31.308

Sector	Nivel	Estrato	ITEM ($) POR PREDIO PROMEDIO EXPANDIDO									Total ($)	
			Administración	Contribuciones	Contabilidad	Movilización	Mantención infr	Mantención riego	Acciones	Limpia	Otros	Precios Mercado	Prec.ios Sociales
4	Bajo	2	0	12.232	0	0	83.540	11.110	69.012	6.672	0	182.566	170.334
4	Bajo	3	23.907	22.609	19.843	60.860	30.139	30.176	83.036	11.508	0	282.078	259.469
4	Bajo	4	0	215.101	0	106.936	36.826	22.649	205.158	0	0	586.669	371.568
4	Bajo	5	182.636	260.357	74.715	224.145	80.912	21.645	222.961	0	0	1.067.372	807.014
4	Bajo	6	461.887	138.566	188.954	566.861	62.282	0	68.023	0	0	1.486.573	1.348.007
4	Medio	1	12.685	12.899	5.535	8.303	19.657	0	4.993	0	0	64.072	51.172
4	Medio	3	292.869	198.796	127.797	191.696	0	0	65.762	0	0	876.920	678.124
4	Medio	4	220.779	143.189	77.690	220.542	31.038	0	130.020	0	561.662	1.384.919	1.241.730
4	Medio	5	1.481.983	540.851	376.589	914.007	0	19.439	110.960	0	0	3.443.830	2.902.979
4	Medio	7	3.573.735	634.617	441.878	1.072.466	960.451	22.810	339.750	0	0	7.045.707	6.411.090
4	Alto	2	41.551	0	155.413	38.853	37.099	40.472	9.713	13.491	0	336.593	336.593
4	Alto	3	499.452	75.351	129.315	159.046	120.550	15.948	79.798	15.683	175.683	1.270.827	1.195.477
4	Alto	4	652.456	92.051	181.138	189.538	151.319	19.125	111.482	22.328	256.894	1.676.330	1.584.279
4	Alto	5	970.839	156.910	231.391	338.986	244.405	33.795	143.270	27.472	296.678	2.443.745	2.286.835
4	Alto	6	2.802.131	347.342	869.732	676.927	603.554	69.295	533.211	109.737	1.309.256	7.321.185	6.973.843
4	Alto	7	5.759.750	1.255.807	751.397	2.939.150	1.763.576	287.443	481.560	69.269	365.845	13.673.797	12.417.990

Fuente: Elaboración propia

6.4.5. Programa de Transferencia Tecnológica

Introducción. Objetivo y metodología.

En términos generales, en el desarrollo de la actividad agrícola es posible reconocer diferentes sistemas y subsistemas, al interior de los cuales se llevan a cabo numerosas actividades.

La agricultura fue durante decenios el sector más tradicional y conservador de la economía nacional, en el sentido de las técnicas de explotación, administración, comercialización, etc. Sin embargo, en el último tiempo, producto de la globalización e internacionalización económica nacional, se producen nuevos requerimientos al sector agrícola, proceso que está siendo liderado por el sector frutícola y vitivinícola exportador.

Hoy en día existen numerosas áreas que están excluidas del proceso modernizador y requieren de apoyo estatal con el fin de enfrentar los nuevos desafíos con posibilidades reales de alcanzar niveles superiores de eficiencia. Estos sectores son, en su mayor parte, pequeños productores agrícolas localizados en áreas marginales que en muchos casos se encuentran en condiciones de extrema pobreza.

Entre los sistemas o actividades agrícolas, el riego es uno de los más trascendentes y, de su correcto funcionamiento, depende gran parte el resultado del proceso productivo agropecuario.

En este sentido, cabe señalar que el riego eficiente ofrece innumerables ventajas para el productor agrícola. Cuando se emplean métodos de riego de baja eficiencia, normalmente se utiliza el doble del agua que la que realmente consumen los cultivos. Por esto, cuando se emplean métodos de mayor eficiencia, es posible ampliar las áreas actualmente cultivadas o mejorar la seguridad de riego.

La tecnología permite un mayor control sobre el uso del agua de riego, lo que se traduce en aumentos de productividad y disminución de costos de operación, lo que trae consigo una inmediata mejoría en la competitividad y una mayor flexibilidad para responder a las variaciones de demanda y precio de los mercados

Estas ventajas no se presentan solamente a partir de la incorporación del riego, más bien conjuntamente con la adopción tecnológica de métodos de riego de mayor eficiencia y una constante capacitación y apoyo a los agricultores.

Hasta el momento el apoyo del Estado es importante sobre el sector agrícola y en el sistema de riego ha significado la operación directa de numerosos sistemas y el financiamiento de la construcción de numerosas obras con este objeto.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante para los usuarios de los sectores de influencia del proyecto que se adopten las mejores decisiones en torno a los cultivos a introducir en el nuevo sistema y a los métodos de riego por implementar. Esto asegurará a futuro un desarrollo sostenido de la agricultura.

De esta manera, en el presente proyecto se ha contemplado la ejecución de un programa de aplicación tecnológica en sistemas de riego y cultivos. Este programa será enfocado a través de la implementación de *MODEMS* o *Parcelas Demostrativas* y *UVAL o Unidades de Validación* por un periodo de cinco a siete años, dependiendo del estrato de tamaño predial. Igualmente, se considera una distribución del programa a lo largo de 10 años, es decir, no todos los grupos se iniciarán en el mismo año de partida y siendo el número agricultores beneficiarios gradual.

Se debe indicar que para que exista una real participación de los agricultores en el programa y se logren metas exitosas, es necesario establecer una estrecha relación con las posibles organizaciones de usuarios existentes en el área de estudio. Para ello, suscita especialmente de interés la participación y colaboración de la Junta de Vigilancia del Río Longaví, así como el resto de Organizaciones de usuarios de aguas que pertenecen a su jurisdicción en ambas riberas del río Longaví.

La colaboración de organizaciones e instituciones presentes en el área de estudio, posibilitará y facilitará la ejecución y desarrollo del programa. Se estima necesario su apoyo tanto en lo referente al proceso de selección de predios demostrativos como en el trabajo directo con los agricultores para la selección de proyectos, convocatoria a eventos de difusión y cualquier otra acción y/o actividad que requiera coordinación con los usuarios.

A priori, no considera necesaria la inclusión de aquellas explotaciones de nivel tecnológico y empresarial alto, puesto que este tipo de predios cuentan con medios producción, tecnología, capital de inversión, fuerza de trabajo capacitada y demás singularidades, que les permiten obtener mayores rendimientos y eficiencia en los procesos de forma autónoma. Por tanto, el programa se encamina a dar prioridad a aquellos grupos de individuos distribuidos en estratos con menor competitividad desde el punto de vista tecnológico.

Aspectos generales del Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica.

La asistencia técnica y transferencia tecnológica requiere apoyo directo y constante a sus beneficiarios. Por tanto, se estima conveniente el establecimiento de dos oficinas en el área de estudio:

- Oficina de Parral: Esta oficina centralizará la operación en la Ribera Sur donde se localizan los sectores 1 y 2 del área de estudio, abarcando un total de 1.668 beneficiarios potenciales beneficiarios entre los estratos 1-7 con nivel tecnológico bajo y medio.
- Oficina Longaví: Esta oficina centralizará la operación en la Ribera Norte donde se localizan los sectores 3 y 4 del área de estudio, abarcando un total de 680 beneficiarios potenciales beneficiarios entre los estratos 1-7 con nivel tecnológico bajo y medio.

Las oficinas deberán estar dotadas la infraestructura, equipos y medios tecnológicos así como medios humanos, que permitan llevar a cabo en forma eficiente y expedita, el programa de aplicación tecnológica.

El personal encargado de desempeñar las actividades propias del programa, deberá poseer formación en las disciplinas de ingeniería agronómica e ingeniería técnica agrícola, preferentemente. Estos profesionales se consideran los más aptos para satisfacer la mayor parte de requerimientos y necesidades de los agricultores. Asimismo, podría resultar de interés la incorporación al equipo de técnicos formados en otras ramas y materias relacionadas con el entorno rural, tales como ingeniería medioambiental, ingeniería hidráulica y/o de montes o forestal, que podrían reforzar otras áreas de conocimiento.

Se aconseja que la coordinación de cada oficina sea conducida por dos ingenieros agrónomos con amplia y demostrada experiencia en proyectos similares. Su función será la de coordinador y serán los encargados de planificar, organizar y dirigir la totalidad del programa, así como gestionar el personal y material a su cargo.

El resto del equipo técnico cumpliría una función de promoción y aplicación del programa, interactuando con los beneficiarios bien sea en terreno y/o gabinete. Igualmente, se estima necesaria la presencia de personal administrativo que facilite las labores de dirección, gestión, fiscal y administrativa de cada oficina y usuarios.

La etapa preliminar del Programa requiere una difusión de sus aspectos generales ante los posibles beneficiarios y organismos implicados, así como la identificación de sus necesidades, carencias, fortalezas e inquietudes, de manera específica en el momento de su ejecución. En posteriores etapas, como se explicará más adelante, se establecerán grupos de acción y definirán los criterios de elaboración de los planes de actuación, a partir de las propuestas y antecedentes recopilados.

Asimismo, se estima conveniente la identificación y selección de "líderes" entre los beneficiarios. Esta figura ejercerá un papel determinante, facilitando la comunicación con los agricultores e incrementando el nivel de difusión y transmisión del Programa. La caracterización de aquellos líderes legales del organigrama de cada organización (Presidente, Tesorero, etc.), así como aquellos naturales existentes en el área, puede resultar una estrategia adecuada para establecer una base de partida. No obstante, cualquier otro actor que pudiera ejercer influencia en el proyecto debiera tenerse en consideración, por tanto sería aconsejable la identificación de asociaciones, cooperativas, grupos locales, agroindustrias etc.

Inicialmente, la Junta Vigilancia del Río Longaví (JVRL) podría actuar de agente intermediario entre el personal a cargo del Programa y las Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUA), puesto que mantiene contacto directo con los directivos y los líderes naturales. Los representantes de cada OUA a través de citaciones a sus asambleas y reuniones habituales, o bien convocando juntas extraordinarias, podrían invitar a formar parte y promover el programa a aquellos usuarios registrados en sus catastros de aguas.

Posteriormente, se deben organizar reuniones de promoción con los líderes y aquellos primeros agricultores contactados por ellos que se hayan mostrado más participativos y colaborativos. De esta manera, se daría a conocer y se fomentaría el interés por el programa entre los asistentes. Se espera que por medio de una o dos reuniones, se pueda masificar el interés y participación a la totalidad de los beneficiarios. Igualmente, se procederá a efectuar contactos con instituciones existentes en la zona, sean ellas públicas o privadas, con el objeto de promover y traspasar los conocimientos que se adquieran en el transcurso del proyecto.

Por último indicar que en el desarrollo del programa es indispensable contar con la asesoría de especialistas en temas tales como medio ambiente, fertilidad de suelos, riego, agroeconomía y gestión.

Aspectos específicos del Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica.

Módulos Demostrativos de Riego y Unidades de Validación

Los ***Módulos Demostrativos (MODEMS)*** corresponden a unidades de trabajo ubicadas en las propiedades de los agricultores (beneficiarios del programa), donde se efectúan diversas actividades destinadas a validar nuevas tecnologías y a entregar transferencia a los agricultores.

Los *MODEMS* tienen el objetivo de promover las ventajas de la aplicación de nuevas tecnologías hacia los productores directamente beneficiados con el programa así como también indirectamente a los agricultores vecinos al área del proyecto. Los Módulos Demostrativos deben provocar un impacto directo y a corto plazo sobre su objetivo.

Las ***Unidades de Validación (UVAL)*** corresponden a parcelas en donde se establecen y demuestran tecnologías de riego aplicadas a sistemas productivos alternativos. Del trabajo efectuado en las *UVAL* se espera que se produzcan respuestas tanto en el corto como en el mediano plazo.

Con el objeto de optimizar el negocio agrícola, tanto en las *Unidades de Validación* como en los *MODEMS*, descritos anteriormente, se debería efectuar un diagnóstico de los rubros en estudio tanto en los aspectos productivos como económicos.

Para el establecimiento de estas unidades se deben considerar los siguientes aspectos:

- La validación de los sistemas productivos y las tecnologías a implementar, se debe realizar de forma local.
- La promoción de la participación entre las organizaciones de regantes como de los propios agricultores en la validación de los proyectos seleccionados, será considerada.
- Los proyectos de validación deben crear efectos institucionales integrados a las respectivas áreas.
- Se debe proporcionar una total cobertura a los agricultores durante el proceso, a través de asistencia técnica y capacitación
- Durante la validación de los sistemas productivos y tecnológicos se debe dar énfasis a la gestión empresarial.
- Se deben apoyar y asesorar los procesos de comercialización.
- Los proyectos deben crear condiciones adecuadas, para que al término de la ejecución de los mismos se pueda perpetuar a través del sector privado y/o a través de organizaciones regionales del sector público

Antes de la elaboración del programa, se debe considerar y tomar como base en los diseños y del estudio en sí, el diagnóstico de la situación actual que enfrenta el área, de cuyo análisis se podrán determinar las distintas tipologías de agricultores que la conforman. Estas tipologías pueden ser coincidentes con los predios promedio y niveles tecnológicos determinados para el presente estudio.

Una vez determinadas las tipologías de agricultores, analizada el diagnóstico de su situación actual y elaborada una propuesta de actuación, se procederá elegir las ubicaciones de las parcelas más representativas del universo y accesibles a todos los agricultores. Este proceso de selección debiera ser realizado en conjunto con todas las organizaciones de agricultores y potenciales beneficiarios del mismo.

Las parcelas deben estar disponibles para ser visitadas por toda la comunidad, actividad constantemente supervisada por los ingenieros técnicos agrícolas y apoyada por el jefe del programa. Con el objetivo de proporcionar una mayor utilidad a los módulos se organizarán días de campo cada dos meses, donde se desarrollará parte de la capacitación y transferencia de conocimiento a los asistentes, aunque tratando de efectuarlo desde una manera informal. Así se establecería un vínculo de confianza y camaradería haciendo los módulos más atractivos y amenos, para integrar de esta forma a los agricultores a participar en forma activa en el programa.

Se propone la implementación de un mínimo de ocho parcelas demostrativas:

- Ribera Norte: Comuna de Longaví 3 Unidades.
- Ribera Sur: Comuna Retiro 4 Unidades y Comuna Parral 1 unidad

Estas unidades de validación estarán ubicadas en las propiedades de los agricultores beneficiados. Se considera que el valor de la mano de obra es absorbido directamente por el agricultor, debido a que este recibirá los beneficios de la producción. El programa financiará la tecnificación del riego, el uso de maquinaria y los insumos necesarios. La mitad de las parcelas, se deben utilizar de entrenamiento permanente en métodos de riego, y al menos una parcela de cada ribera incluirá demostraciones del ámbito ganadero.

Junto con lo anterior, es necesaria la emisión de boletines informativos y/o de extensión, que debieran ser distribuidos a la totalidad de los beneficiarios del programa y se entregarán durante las jornadas en terreno. Finalmente, se debe contemplar la realización de videos que muestren el avance del programa y su evolución en el tiempo.

Formación de Grupos de Interés y Propuesta de contenidos del Programa.

La identificación de grupos de interés, compuestos por agricultores que desarrollan opciones productivas o sistemas productivos similares, se basa exclusivamente en la realidad actual que enfrentan en el área de estudio y en las inquietudes detectadas por parte de los agricultores.

Según lo anterior, se deben considerar una serie de medidas y recomendaciones, referentes a la investigación agropecuaria y transferencia tecnológica, factor clave para el adecuado cumplimiento y establecimiento perdurable en el tiempo de estos grupos de interés.

Entre éstos grupos, se podría contemplar la introducción nuevas especies frutales y hortalizas, mejoramiento en técnicas de riego, habilitación de suelos, entre otros. Dichas medidas deben considerar el trabajo que se encuentran desarrollando en el área de estudio diversas instituciones del sector público, tales como INDAP, SAG, INIA, FOSIS, CORFO y otros, más algunas instituciones y empresas del sector privado, tales como cooperativas, ONGs, instituciones financieras, universidades, etc.

De acuerdo a las metas proyectadas en las distintas alternativas del estudio, se plantearán nuevas acciones que deberían desarrollar las instituciones antes mencionadas, para dar una cobertura adecuada a los requerimientos de las mismas.

Al respecto, es importante destacar que actualmente se ha puesto en marcha mecanismos de concursabilidad en el Fondo de Promoción de Exportaciones Agropecuarias, el cual es gestionado en conjunto con PROCHILE y el sector privado. Esta innovación operativa busca ampliar el uso de estos fondos hacia empresas de pequeño y mediano tamaño, especializadas en nuevos rubros y localizadas en regiones.

Durante el programa se debe considerar el trabajo en conjunto con aquellas instituciones que prestan apoyo a la actividad agropecuaria y que son necesarias para el logro de las metas del programa de desarrollo propuesto. El criterio técnico al respecto es que las medidas de implementación del programa agropecuario, que se genere con ocasión del programa, cuenten con apoyo técnico y crediticio adecuado.

Por otra parte, se encuentra disponible para los agricultores algunos instrumentos CORFO, tales como FAT y PROFOS y el programa de capturas tecnológicas desarrollado por el Ministerio de Agricultura a través del FIA.

Todas las medidas y herramientas de desarrollo antes mencionadas deben ser consideradas tomando en cuenta algunos conceptos fundamentales para lograr un resultado efectivo integralmente. Uno de los más importantes en relación al desarrollo de la pequeña agricultura principalmente, es el concepto de la asociatividad desde el punto de vista comercial y técnico, en la compra de insumos, tecnología y en la venta conjunta de la producción, obteniendo mejores resultados económicos manejando la escala productiva en relación a la de comercialización.

Es por lo anterior que la capacitación que reciba el agricultor, cual fuere la fuente, organismo estatal o privado de transferencia, debe considerar el concepto de asociatividad en los ya mencionados aspectos. Además de lo expuesto anteriormente, se han estimado a lo largo del escenario de Situación futura con Proyecto (SCP) los principales condicionantes actuales del área de estudio. Destacan entre otros: suelo, clima, tendencias del mercado, expectativas de los agricultores, infraestructuras, demandas hídricas y tecnificación del riego, capacitación, poder adquisitivo y potencial de inversión.

La siguiente tabla detalla las variaciones más importantes a nivel de superficie y método de riego en cada grupo de cultivos y especie.

Tabla 6.4-18 Principales usos del suelo en situación futura con proyecto.

Rubro productivo	Método riego	Situación Actual		Situación Con Proyecto		Variación	
		Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
Cereales-Leguminosas y Tubérculos		**13.442**	**31,9%**	**13.642**	**29,9%**	**200**	**-2,0%**
Arroz	Pretiles	0	0,0	568	1,2	568	1,2
Maíz grano	Aspersión	144	0,3	170	0,4	26	0,0
Maíz grano	Californiano	0	0,0	201	0,4	201	0,4
Maíz grano	Pivote	373	0,9	740	1,6	367	0,7
Maíz grano	Surco	1.880	4,5	3.090	6,8	1.210	2,3
Papa	Surco	59	0,1	186	0,4	127	0,3
Poroto	Aspersión	0	0,0	107	0,2	107	0,2
Poroto	Californiano	0	0,0	331	0,7	331	0,7
Poroto	Surco	1.557	3,7	1.818	4,0	261	0,3
Frutales y vides		**5.933**	**14,1%**	**10.248**	**22,4%**	**4.315**	**8,4%**
Arándano	Goteo	1.877	4,5	2.675	5,9	798	1,4
Cerezo	Goteo	109	0,3	576	1,3	466	1,0
Frambuesa	Goteo	113	0,3	861	1,9	748	1,6
Manzano	Goteo	1.097	2,6	2.349	5,1	1.252	2,5
Nogal	Goteo	51	0,1	490	1,1	439	1,0
Nogal	Surco	10	0,0	222	0,5	212	0,5
Peral	Goteo	62	0,1	241	0,5	178	0,4
Uva vinífera	Goteo	164	0,4	506	1,1	342	0,7
Hortícolas y Semilleros		**2.676**	**6,3%**	**4.274**	**9,4%**	**-1.598**	**3,0%**
Espárrago	Goteo	161	0,4	759	1,7	598	1,3
Maíz semillero	Pivote	377	0,9	951	2,1	574	1,2
Cultivos Industriales		**3.859**	**9,1%**	**5.644**	**12,4%**	**-1.785**	**3,2%**
Remolacha	Aspersión	232	0,6	602	1,3	370	0,8
Remolacha	Pivote	1.497	3,5	1.723	3,8	227	0,2
Remolacha	Surco	1.328	3,1	2.149	4,7	821	1,6
Tomate industrial	Goteo	0	0,0	195	0,4	195	0,4
Tomate industrial	Surco	474	1,1	527	1,2	53	0,0
Praderas y Forrajeras		**12.817**	**30,4%**	**8.437**	**18,5%**	**-4.380**	**-11,9%**
Alfalfa	Aspersión	0	0,0	268	0,6	268	0,6
Alfalfa	Pivote	0	0,0	412	0,9	412	0,9
Alfalfa	Tendido	584	1,4	1.795	3,9	1.211	2,5
Pradera mejorada	Tendido	1.834	4,3	2.136	4,7	302	0,3
Forestales		**3.451**	**8,2%**	**3.451**	**7,6%**	**0**	**-0,6%**
Total arable cultivada		**42.178**	**100,0%**	**45.697**	**100,0%**	**3.519**	**--**

Fuente: Elaboración propia

A la vista de la distribución de cultivos propuesta en la situación con proyecto (SCP), se propone como mínimo el desarrollo de los siguientes módulos en el programa. No obstante, esta propuesta debiera ser analizada nuevamente con anterioridad a su ejecución y reconsiderar los criterios si las posibles variaciones respecto a la situación actual: estructura agraria, variaciones climáticas, tendencias de mercado expectativas, técnicas de riego etc.

- Cereales, Leguminosas y Tubérculos: maíz, arroz, poroto. Incluyendo trigo, cebada.
- Frutales y Vides: Manzano, Berries (arándano, frambuesa), Uva vinífera y Kiwi.
- Hortalizas y semillero: Espárrago, Maíz semillero.
- Cultivos Industriales: Remolacha y Tomate.
- Praderas y forrajeras: Alfalfa y praderas mejoradas.
- Nuevos oportunidades de cultivo del área de estudio: Avellano, Nogal, Canola Raps y Peral y Cerezo.

Los módulos del Programa de Asistencia técnica y Transferencia tecnológica debieran incluir entre otros aspectos:

- Documentación, Charlas técnicas y vídeos demostrativos: Variedades. Rotación y complementariedad de cultivos. Fertilización tradicional frente a fertirrigación y fertilización foliar. Control de malezas y malas hierbas. Reguladores crecimiento y maduración. Diagnóstico de enfermedades y carencias. Manejo de fitosanitarios. Manual de Buenas Prácticas Agrarias. Libro control de Explotación. Fuentes de financiación, control de costos y análisis de crédito. Estrategias de mercado. Agricultura sostenible. Igualdad e Incorporación de mujer a la actividad agraria.
- Ensayos, Demostraciones y visitas: Técnicas de riego y uso de fertilizantes. Uso y manejo de fitosanitarios. Demostraciones de Maquinaria y avances tecnológicos. Uso y manejo eficiente de maquinaria. Identificación, diagnóstico y prevención de enfermedades, plagas y carencias.

Creación de una cartera de Proyectos.

Se deberán identificar los impactos que signifique la puesta en funcionamiento de diferentes proyectos, ya sean de mejoramiento de canales, construcción de nuevas obras de riego, tecnificación del riego, programas de transferencia técnica que se estén efectuando en la actualidad en la zona de estudio, etc.

De acuerdo a las potencialidades de la zona se definirá una cartera de proyectos para ser financiados con fondos de la Ley 18.450 o a través del Programa de Riego de INDAP, Corfo, etc.

Costos del Programa

La duración del programa en un predio promedio y estrato en particular dependerá del grado de estabilización de los márgenes económicos agrícolas, como un parámetro concreto de la internalización de las prácticas y recomendaciones entregadas. Se considerará la siguiente duración del programa en función del tamaño de las explotaciones:

- Estrato 1 a 3: siete años
- Estrato 4 y 5: seis años
- Estrato 6 a 7: cinco años

La ejecución del programa requiere una gradualidad en cuanto a momento de aplicación y número de beneficiarios. Sin embargo, a efectos de cálculo del presupuesto global del programa y coste unitario por agricultor de cada ribera, se han distribuido de manera lineal el costo anual a lo largo de los 10 años de duración máxima del programa y entre el número total de beneficiarios.

En las tablas 6.4-19 y 6.4-20 se presenta una descripción de los aspectos involucrados en el programa de asistencia técnica y transferencia tecnológica, su costo unitario y total.

Tabla 6.4-19 Costo unitario y anual Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica en Situación Con Proyecto. Oficina de Longaví (Ribera Norte)

Item		Costo Unitario ($)	Ud	Descripción	Costo Año 1 ($)	Costo Máximo Año 2 a 10 ($)
Ingeniero Agrónomo (mes)		1.250.000	12	1 profesional	15.000.000	15.000.000
Técnico Agrícola (mes)		800.000	24	2 técnicos	19.200.000	19.200.000
Técnico Agrícola (mes)		800.000	12	3 técnicos (Tiempo parcial)	9.600.000	9.600.000
Veterinario (mes)		1.250.000	2	1 técnicos (Tiempo parcial)	2.500.000	2.500.000
Secretaria (mes)		400.000	12	1 secretaria	4.800.000	4.800.000
Oficina	Arriendo Oficina (mes)	350.000	12	Arriendo 12 meses al año	4.200.000	4.200.000
	Gastos Oficina (mes)	140.000	12	Gastos 12 meses al año	1.680.000	1.680.000
	Computadores (Ud)	300.000	8	8 equipos para todo el programa	2.400.000	0
	Impresoras (Ud)	23.500	3	3 equipos para todo el programa	70.500	0
	Fax (Ud)	75.000	1	1 equipo para todo el programa	75.000	0
	Mobiliario (Ud)	1.500.000	1	1 juego muebles completo para todo el programa	1.500.000	0
Material Divulgativo	Fotocopias (Ud)	50.000	3	3 veces al año	150.000	150.000
	Videos (Ud)	500.000	3	3 veces al año	1.500.000	1.500.000
	Presentaciones y Diaporamas (Ud)	200.000	3	3 veces al año	600.000	600.000
Visitas Tecnológicas Agricultores (Ud)		600.000	5	5 veces al año	3.000.000	3.000.000
Charlas Especialistas (Ud)		400.000	5	5 veces al año	2.000.000	2.000.000
Unidades Demostrativas	Adquisición (Ud)	12.000.000	1	Inversión 1 vez para todo el programa	12.000.000	0
	Mantención (mes)	320.000	12	Mantención 12 meses al año	3.840.000	3.840.000
Movilización	Vehículo (Ud)	11.000.000	2	2camioneta para todo el programa	22.000.000	0
	Mantención Vehículo (mes)	100.000	24	Mantención 12 meses al año	2.400.000	2.400.000
	Combustible (mes)	150.000	24	Combustible 12 meses al año	3.600.000	3.600.000
Gastos generales		15% Costos	1		16.817.325	11.110.500
Total					128.932.825	92.138.000
Promedio por agricultor			544		**237.009**	**156.582**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.4-20 Costo unitario y anual Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica en Situación Con Proyecto. Oficina de Parral (Ribera Sur)

Item		Costo Unitario ($)	Ud/año	Descripción	Costo Año 1 ($)	Costo Máximo Año 2 a 10 ($)
Ingeniero Agrónomo (mes)		1.250.000	24	2 profesionales	30.000.000	30.000.000
Técnico Agrícola (mes)		800.000	48	4 técnicos	38.400.000	38.400.000
Técnico Agrícola (mes)		800.000	24	6 técnicos (Tiempo parcial)	19.200.000	19.200.000
Veterinario (mes)		1.250.000	4	1 técnico (Tiempo parcial)	5.000.000	5.000.000
Secretaria (mes)		400.000	12	1 secretaria	4.800.000	4.800.000
Oficina	Arriendo Oficina (mes)	350.000	12	Arriendo 12 meses al año	4.200.000	4.200.000
	Gastos Oficina (mes)	140.000	12	Gastos 12 meses al año	1.680.000	1.680.000
	Computadores (Ud)	300.000	14	14 equipos para todo el programa	4.200.000	0
	Impresoras (Ud)	23.500	5	2 equipos para todo el programa	117.500	0
	Fax (Ud)	75.000	1	1 equipo para todo el programa	75.000	0
	Mobiliario (Ud)	1.500.000	1	1 juego de muebles completo para todo el programa	1.500.000	0
Material Divulgativo	Fotocopias (Ud)	50.000	7	6 veces al año	350.000	350.000
	Videos (Ud)	500.000	7	6 veces al año	3.500.000	3.500.000
	Presentaciones y Diaporamas (Ud)	200.000	7	6 veces al año	1.400.000	1.400.000
Visitas Tecnológicas Agricultores (Ud)		600.000	8	8 veces al año	4.800.000	4.800.000
Charlas Especialistas (Ud)		400.000	8	8 veces al año	3.200.000	3.200.000
Unidades Demostrativas	Adquisición (ud)	30.000.000	1	Inversión 1 vez para todo el programa	30.000.000	0
	Mantención (mes)	650.000	12	Mantención 12 meses al año	7.800.000	7.800.000
Movilización	Vehículo (ud)	11.000.000	4	4 camionetas para todo el programa	44.000.000	0
	Mantención Vehículo (mes)	100.000	48	Mantención 12 meses al año	4.800.000	4.800.000
	Combustible (mes)	150.000	48	Combustible 12 meses al año	7.200.000	7.200.000
Gastos generales		15% Costos	1		32.433.375	20.499.500
Total					248.655.875	156.779.500
Promedio por agricultor			1334		**186.343**	**117.491**

Fuente: Elaboración propia

Considerando que el programa se ha diseñado para el 80% de los agricultores de niveles tecnológicos bajos y medios, el total de posibles beneficiados resulta de la siguiente manera:

- Ribera Norte: Oficina Longaví
  - 544 beneficiarios / 680 Predios.
  - Sectores: 3 y 4.
  - Comuna: Longaví.
  - Coste unitario año 1: $237.009/agricultor
  - Coste unitario año 2-10: $156.582/agricultor

- Ribera Sur: Oficina Parral
    - 1.334 beneficiarios / 1.668 predios.
    - Sectores: 1 y 2.
    - Comunas: Parral y Retiro.
    - Coste unitario año 1: $186.343/agricultor
    - Coste unitario año 2-10: $117.491/agricultor

Finalmente, en la tabla 6.4-21 se detallan los costos por año para cada uno de los predios promedio, junto a su respectiva expansión al total de cada estrato de tamaño y el área de estudio. Estos costos han sido calculados de acuerdo al número de predios, que como se ha comentado anteriormente, no están implicados los agricultores de niveles tecnológicos altos.

Como se puede apreciar, el coste total para todos los estratos asciende a 2.555M$, de los cuales el 65% (1.659M$) corresponde a aquellos beneficiarios adscritos a la Oficina de Parral (Ribera sur).

Tabla 6.4-21 Costo total del Programa de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica Situación Con Proyecto

Sector	Nivel Agricultor	Estrato	Coste Unitario año 1	Coste Unitario año 2-10	Coste Predio por Predio ($)	Predios totales	Predios beneficiados (80%)	Costo total predio expandido ($)
1	Bajo	1	186.343	117.491	1.243.759	239	191	237.806.630
	Bajo	2	186.343	117.491	1.243.759	127	102	126.365.866
	Bajo	3	186.343	117.491	1.243.759	86	69	85.570.586
	Bajo	4	186.343	117.491	1.243.759	83	66	82.585.566
	Bajo	5	186.343	117.491	1.243.759	71	57	70.645.484
	Medio	1	186.343	117.491	1.243.759	36	29	35.820.246
	Medio	2	186.343	117.491	1.243.759	41	33	40.795.280
	Medio	3	186.343	117.491	1.243.759	81	65	80.595.552
	Medio	4	186.343	117.491	1.243.759	166	133	165.171.132
	Medio	5	186.343	117.491	1.243.759	71	57	70.645.484
	Medio	6	186.343	117.491	1.243.759	18	14	17.910.123
	Medio	7	186.343	117.491	1.243.759	13	10	12.935.089
2	Bajo	1	186.343	117.491	1.243.759	103	82	102.485.702
	Bajo	2	186.343	117.491	1.243.759	16	13	15.920.109
	Bajo	3	186.343	117.491	1.243.759	87	70	86.565.593
	Bajo	4	186.343	117.491	1.243.759	100	80	99.500.682
	Bajo	5	186.343	117.491	1.243.759	48	38	47.760.327
	Medio	1	186.343	117.491	1.243.759	11	9	10.945.075
	Medio	2	186.343	117.491	1.243.759	24	19	23.880.164
	Medio	3	186.343	117.491	1.243.759	55	44	54.725.375
	Medio	4	186.343	117.491	1.243.759	119	95	118.405.812
	Medio	5	186.343	117.491	1.243.759	53	42	52.735.361
	Medio	6	186.343	117.491	1.243.759	15	12	14.925.102
	Medio	7	186.343	117.491	1.243.759	5	4	4.975.034
3	Bajo	1	237.009	156.582	1.646.245	33	26	43.460.870
	Bajo	2	237.009	156.582	1.646.245	13	10	17.120.949
	Bajo	3	237.009	156.582	1.646.245	21	17	27.656.917
	Bajo	4	237.009	156.582	1.646.245	67	54	88.238.736
	Bajo	5	237.009	156.582	1.646.245	30	24	39.509.882
	Bajo	6	237.009	156.582	1.646.245	19	15	25.022.925
	Bajo	7	237.009	156.582	1.646.245	10	8	13.169.961
	Medio	1	237.009	156.582	1.646.245	26	21	34.241.898
	Medio	2	237.009	156.582	1.646.245	7	6	9.218.972
	Medio	3	237.009	156.582	1.646.245	16	13	21.071.937
	Medio	4	237.009	156.582	1.646.245	114	91	150.137.552
	Medio	5	237.009	156.582	1.646.245	34	27	44.777.866
	Medio	6	237.009	156.582	1.646.245	12	10	15.803.953
	Medio	7	237.009	156.582	1.646.245	3	2	3.950.988
4	Bajo	1	237.009	156.582	1.646.245	15	12	19.754.941
	Bajo	2	237.009	156.582	1.646.245	19	15	25.022.925
	Bajo	3	237.009	156.582	1.646.245	64	51	84.287.748
	Bajo	4	237.009	156.582	1.646.245	13	10	17.120.949
	Bajo	5	237.009	156.582	1.646.245	13	10	17.120.949
	Bajo	6	237.009	156.582	1.646.245	3	2	3.950.988
	Medio	1	237.009	156.582	1.646.245	15	12	19.754.941
	Medio	3	237.009	156.582	1.646.245	58	46	76.385.772
	Medio	4	237.009	156.582	1.646.245	69	55	90.872.729
	Medio	5	237.009	156.582	1.646.245	4	3	5.267.984
	Medio	7	237.009	156.582	1.646.245	2	2	2.633.992
						2.348	**1.878**	**2.555.228.700**

Fuente: Elaboración propia

6.5. MÁRGENES Y BENEFICIOS AGRÍCOLAS EN SITUACIÓN CON PROYECTO

Tal como lo expresado en la Situación Sin Proyecto, los márgenes netos se calculan a partir de la ponderación de los márgenes brutos unitarios resultantes de las fichas técnico económicas de cultivo con respecto al área regada por cada Predio Promedio. Posteriormente se descuentan los gastos indirectos generales y la aplicación de los programa de asistencia técnica, tecnificación del riego y habilitación de suelos. Es importante recordar que para las Situación Sin Proyecto y Con Proyecto el año cero (0) del horizonte de evaluación corresponde a la Situación Actual Agropecuaria.

De igual modo, tal y como se ha hecho en el Capítulo 5- Situación Sin Proyecto (ver acápite 5.4 - Beneficios Agrícolas en la Situación Sin Proyecto), se utilizó una función de producción que estima los rendimientos posibles de obtener dada la satisfacción de la demanda en cada año del horizonte de evaluación. Para las alternativas de obras propuestas la satisfacción de la demanda aumenta con respecto a la Situación Sin Proyecto, tal como se aprecia en la tabla 6.5-1.

Tabla 6.5-1 Satisfacción anual de demanda (SD), Situación Con Proyecto (%)

Año	Alternativa			Año	Alternativa		
	Esc 1.1	Esc 1.2	Esc 1.3		Esc 1.1	Esc 1.2	Esc 1.3
1	100%	100%	100%	16	75%	68%	63%
2	100%	100%	100%	17	100%	99%	99%
3	100%	100%	100%	18	58%	56%	56%
4	93%	93%	92%	19	100%	100%	100%
5	91%	92%	91%	20	100%	100%	100%
6	100%	100%	100%	21	90%	91%	91%
7	100%	99%	98%	22	100%	100%	100%
8	100%	100%	99%	23	92%	93%	92%
9	90%	90%	91%	24	100%	100%	100%
10	90%	91%	91%	25	97%	97%	97%
11	92%	92%	91%	26	99%	99%	99%
12	99%	99%	99%	27	100%	100%	97%
13	96%	96%	95%	28	98%	98%	98%
14	93%	93%	94%	29	100%	100%	100%
15	98%	98%	97%	30	97%	97%	97%

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo de simulación de obras

En cuanto a los costos de inversión y operación del riego tecnificado, solamente se han considerado a aquellos correspondientes a las nuevas plantaciones y/o siembras que incorporen nuevas superficies con riego presurizado. Lo anterior se debe, tal como se señaló en la Situación Sin Proyecto, a que en cultivos que actualmente cuentan con dichos métodos, no se consideraron los costos de inversión, debido a que son los mismos que se mantienen en la Situación Futura, por lo cual en la respectiva evaluación económica del proyecto, este valor se anula, haciéndose igual a cero.

Finalmente, los costos en elevación de agua de riego, se descontarán directamente en los flujos de beneficios presentados en la evaluación económica del presente proyecto.

En las tablas 6.5-2 y 6.5-3 se presenta un resumen de los márgenes brutos, costos indirectos y márgenes netos para los predios promedio y expandidos en el momento de la plena producción, donde el margen neto se maximiza.

En el Anexo 14 - Evaluación Económica SCP, se presentan los resultados pormenorizados de ingresos, costos, márgenes, gastos generales, por hectárea, por predio promedio y superficie expandida.

Tabla 6.5-2 Resumen de márgenes brutos, gastos indirectos y márgenes netos, predios promedio en plena producción en Situación Con Proyecto

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto
1	Bajo	1	1.007.139	27.466	979.673	1.518.834	27.466	1.491.368
1	Bajo	2	2.236.259	110.539	2.125.719	3.368.463	101.407	3.267.056
1	Bajo	3	6.433.698	154.933	6.278.765	8.456.844	142.515	8.314.330
1	Bajo	4	15.642.239	486.308	15.155.931	21.384.283	308.004	21.076.279
1	Bajo	5	17.391.255	591.503	16.799.752	22.277.626	447.222	21.830.404
1	Medio	1	2.369.621	39.430	2.330.191	3.320.177	31.492	3.288.685
1	Medio	2	6.984.174	152.189	6.831.985	10.194.996	132.058	10.062.938
1	Medio	3	13.948.378	625.755	13.322.623	18.697.136	483.898	18.213.239
1	Medio	4	24.739.274	1.376.763	23.362.511	31.370.739	1.234.418	30.136.321
1	Medio	5	37.274.525	2.112.614	35.161.911	43.488.901	1.780.829	41.708.072
1	Medio	6	69.275.873	3.700.373	65.575.500	78.512.574	3.700.373	74.812.200
1	Medio	7	104.615.543	5.150.694	99.464.849	132.153.030	4.686.763	127.466.267
1	Alto	3	20.733.796	791.025	19.942.771	25.076.933	744.123	24.332.810
1	Alto	4	70.374.820	1.765.889	68.608.931	94.413.154	1.668.920	92.744.234
1	Alto	6	169.507.889	7.569.029	161.938.860	205.237.267	7.209.928	198.027.338
1	Alto	7	390.835.106	12.475.085	378.360.022	439.975.430	11.329.368	428.646.062
1	**Subtotal**							
2	Bajo	1	1.165.600	24.825	1.140.775	1.578.969	24.825	1.554.144
2	Bajo	2	2.578.885	127.804	2.451.082	3.435.249	117.245	3.318.004
2	Bajo	3	4.994.934	180.362	4.814.572	6.690.832	165.906	6.524.926
2	Bajo	4	13.853.815	491.431	13.362.384	17.804.608	311.249	17.493.359
2	Bajo	5	21.599.624	537.087	21.062.538	27.613.924	406.078	27.207.846
2	Medio	1	1.114.781	95.213	1.019.567	1.173.709	76.045	1.097.665
2	Medio	2	4.737.866	196.379	4.541.487	5.670.446	170.402	5.500.043
2	Medio	3	12.096.180	597.850	11.498.330	14.084.953	462.319	13.622.633
2	Medio	4	30.725.820	1.279.522	29.446.298	36.470.729	1.147.230	35.323.498
2	Medio	5	42.970.333	2.246.960	40.723.373	52.151.118	1.894.077	50.257.041
2	Medio	6	30.420.683	2.857.077	27.563.606	32.236.187	2.857.077	29.379.110
2	Medio	7	154.559.538	8.358.344	146.201.194	182.370.937	7.605.496	174.765.441
2	Alto	4	75.976.164	1.992.182	73.983.982	93.341.238	1.882.787	91.458.451
2	Alto	5	114.229.765	2.700.192	111.529.573	131.774.055	2.526.816	129.247.239
2	Alto	6	144.635.297	6.507.559	138.127.738	170.522.162	6.198.818	164.323.344
2	Alto	7	489.267.359	26.491.885	462.775.474	554.377.637	24.058.860	530.318.776
2	**Subtotal**							
3	Bajo	1	848.478	25.802	822.676	1.478.876	25.802	1.453.074
3	Bajo	2	2.028.636	115.266	1.913.370	2.181.606	107.543	2.074.063
3	Bajo	3	3.148.594	167.398	2.981.196	4.697.503	153.981	4.543.522
3	Bajo	4	11.219.947	463.443	10.756.504	13.982.674	293.522	13.689.152
3	Bajo	5	9.469.398	622.379	8.847.019	11.100.568	470.566	10.630.003
3	Bajo	6	6.817.202	653.334	6.163.868	10.375.848	592.436	9.783.412
3	Bajo	7	19.430.669	711.134	18.719.534	24.498.631	588.660	23.909.970
3	Medio	1	1.310.476	54.217	1.256.259	1.826.727	43.302	1.783.425
3	Medio	2	7.198.082	203.429	6.994.653	7.591.514	176.520	7.414.995
3	Medio	3	14.864.438	807.208	14.057.230	17.752.083	624.216	17.127.867
3	Medio	4	19.210.125	1.443.214	17.766.911	23.366.976	1.293.998	22.072.979
3	Medio	5	24.033.342	2.287.956	21.745.386	26.761.055	1.928.634	24.832.421
3	Medio	6	50.671.486	3.071.472	47.600.014	57.051.552	3.071.472	53.980.080
3	Medio	7	67.589.039	3.094.704	64.494.335	72.612.657	2.815.960	69.796.697
3	Alto	4	62.888.707	1.991.729	60.896.978	81.101.738	1.882.358	79.219.379
3	Alto	5	128.376.232	3.270.972	125.105.260	156.835.339	3.060.946	153.774.393
3	Alto	6	100.580.797	5.976.981	94.603.816	109.085.005	5.693.413	103.391.592
3	Alto	7	551.671.737	14.311.180	537.360.557	609.249.174	12.996.836	596.252.339
3	**Subtotal**							
4	Bajo	1	695.251	21.747	673.503	1.312.818	21.747	1.291.071
4	Bajo	2	3.337.345	157.847	3.179.499	4.678.036	147.271	4.530.765
4	Bajo	3	7.986.701	237.132	7.749.569	10.594.234	218.126	10.376.109
4	Bajo	4	14.479.855	423.990	14.055.864	15.585.699	268.535	15.317.164
4	Bajo	5	8.707.235	276.080	8.431.156	10.302.430	208.737	10.093.693
4	Bajo	6	5.823.177	642.298	5.180.880	6.666.743	582.428	6.084.315
4	Medio	1	684.800	61.973	622.828	1.121.168	49.496	1.071.672

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto
4	Medio	3	18.306.232	799.671	17.506.561	20.885.342	618.387	20.266.955
4	Medio	4	19.124.640	1.283.849	17.840.790	22.235.650	1.151.110	21.084.540
4	Medio	5	59.150.147	3.369.618	55.780.528	71.909.506	2.840.422	69.069.084
4	Medio	7	77.738.486	6.535.055	71.203.431	87.470.331	5.946.433	81.523.898
4	Alto	2	7.708.041	249.280	7.458.761	8.646.886	249.280	8.397.607
4	Alto	3	19.990.629	1.217.674	18.772.955	20.558.044	1.145.475	19.412.569
4	Alto	4	34.236.441	1.584.303	32.652.137	41.989.296	1.497.306	40.491.990
4	Alto	5	45.448.436	2.268.137	43.180.299	49.464.182	2.122.502	47.341.680
4	Alto	6	233.173.891	6.760.638	226.413.253	293.591.467	6.439.891	287.151.576
4	Alto	7	579.867.465	12.628.554	567.238.912	647.949.930	11.468.742	636.481.187
4	**Subtotal**							

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.5-3 Resumen de márgenes brutos, gastos indirectos y márgenes netos, superficie expandida en plena producción en Situación Con Proyecto

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto
1	Bajo	1	240.706.179	6.564.372	234.141.807	363.001.368	6.564.372	356.436.995
1	Bajo	2	284.004.847	14.038.497	269.966.350	427.794.790	12.878.715	414.916.075
1	Bajo	3	553.298.015	13.324.245	539.973.770	727.288.626	12.256.282	715.032.344
1	Bajo	4	1.298.305.818	40.363.550	1.257.942.268	1.774.895.524	25.564.350	1.749.331.174
1	Bajo	5	1.234.779.126	41.996.734	1.192.782.392	1.581.711.416	31.752.729	1.549.958.688
1	Medio	1	85.306.371	1.419.492	83.886.879	119.526.358	1.133.715	118.392.644
1	Medio	2	286.351.141	6.239.767	280.111.373	417.994.848	5.414.373	412.580.475
1	Medio	3	1.129.818.605	50.686.158	1.079.132.448	1.514.468.048	39.195.722	1.475.272.326
1	Medio	4	4.106.719.487	228.542.707	3.878.176.780	5.207.542.657	204.913.309	5.002.629.348
1	Medio	5	2.646.491.263	149.995.584	2.496.495.680	3.087.712.000	126.438.892	2.961.273.108
1	Medio	6	1.246.965.716	66.606.720	1.180.358.996	1.413.226.323	66.606.720	1.346.619.603
1	Medio	7	1.360.002.055	66.959.018	1.293.043.036	1.717.989.395	60.927.923	1.657.061.471
1	Alto	3	435.409.709	16.611.522	418.798.187	526.615.586	15.626.582	510.989.005
1	Alto	4	492.623.739	12.361.221	480.262.517	660.892.080	11.682.439	649.209.641
1	Alto	6	3.729.173.555	166.518.638	3.562.654.918	4.515.219.866	158.618.427	4.356.601.439
1	Alto	7	10.943.382.982	349.302.373	10.594.080.608	12.319.312.044	317.222.309	12.002.089.735
1	**Subtotal**		**30.073.338.607**	**1.231.530.597**	**28.841.808.010**	**36.375.190.930**	**1.096.796.858**	**35.278.394.072**
2	Bajo	1	120.056.759	2.556.950	117.499.810	162.633.783	2.556.950	160.076.834
2	Bajo	2	41.262.164	2.044.858	39.217.306	54.963.989	1.875.924	53.088.065
2	Bajo	3	434.559.301	15.691.534	418.867.767	582.102.368	14.433.829	567.668.540
2	Bajo	4	1.385.381.541	49.143.093	1.336.238.448	1.780.460.789	31.124.894	1.749.335.895
2	Bajo	5	1.036.781.972	25.780.152	1.011.001.820	1.325.468.375	19.491.758	1.305.976.617
2	Medio	1	12.262.586	1.047.346	11.215.240	12.910.800	836.490	12.074.310
2	Medio	2	113.708.793	4.713.096	108.995.697	136.090.693	4.089.649	132.001.044
2	Medio	3	665.289.905	32.881.769	632.408.135	774.672.390	25.427.548	749.244.842
2	Medio	4	3.656.372.604	152.263.156	3.504.109.448	4.340.016.739	136.520.423	4.203.496.315
2	Medio	5	2.277.427.660	119.088.884	2.158.338.776	2.764.009.229	100.386.065	2.663.623.163
2	Medio	6	456.310.249	42.856.159	413.454.090	483.542.802	42.856.159	440.686.644
2	Medio	7	772.797.689	41.791.718	731.005.971	911.854.684	38.027.478	873.827.206
2	Alto	4	911.713.968	23.906.183	887.807.784	1.120.094.852	22.593.442	1.097.501.410
2	Alto	5	1.256.527.419	29.702.114	1.226.825.304	1.449.514.602	27.794.973	1.421.719.629
2	Alto	6	3.326.611.838	149.673.859	3.176.937.978	3.922.009.735	142.572.822	3.779.436.913
2	Alto	7	5.381.940.950	291.410.736	5.090.530.214	6.098.154.003	264.647.462	5.833.506.541
2	**Subtotal**		**21.849.005.397**	**984.551.607**	**20.864.453.790**	**25.918.499.833**	**875.235.865**	**25.043.263.968**
3	Bajo	1	27.999.781	851.457	27.148.324	48.802.904	851.457	47.951.447
3	Bajo	2	26.372.264	1.498.453	24.873.811	28.360.876	1.398.057	26.962.820
3	Bajo	3	66.120.472	3.515.364	62.605.108	98.647.572	3.233.601	95.413.970
3	Bajo	4	751.736.424	31.050.656	720.685.768	936.839.185	19.666.007	917.173.179
3	Bajo	5	284.081.934	18.671.356	265.410.578	333.017.051	14.116.966	318.900.084
3	Bajo	6	129.526.847	12.413.353	117.113.494	197.141.115	11.256.283	185.884.832
3	Bajo	7	194.306.686	7.111.343	187.195.344	244.986.308	5.886.604	239.099.704
3	Medio	1	34.072.376	1.409.652	32.662.724	47.494.903	1.125.855	46.369.047
3	Medio	2	50.386.576	1.424.006	48.962.570	53.140.601	1.235.639	51.904.962
3	Medio	3	237.831.005	12.915.331	224.915.674	284.033.323	9.987.455	274.045.868
3	Medio	4	2.189.954.268	164.526.395	2.025.427.873	2.663.835.320	147.515.747	2.516.319.573

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto	Margen Bruto	Gastos ind.	Margen Neto
3	Medio	5	817.133.615	77.790.507	739.343.108	909.875.877	65.573.567	844.302.310
3	Medio	6	608.057.836	36.857.669	571.200.167	684.618.628	36.857.669	647.760.959
3	Medio	7	202.767.118	9.284.113	193.483.005	217.837.972	8.447.880	209.390.092
3	Alto	4	691.775.777	21.909.014	669.866.763	892.119.114	20.705.942	871.413.172
3	Alto	5	1.283.762.321	32.709.721	1.251.052.600	1.568.353.393	30.609.464	1.537.743.929
3	Alto	6	603.484.779	35.861.886	567.622.893	654.510.031	34.160.476	620.349.555
3	Alto		3.861.702.156	100.178.259	3.761.523.897	4.264.744.221	90.977.849	4.173.766.371
3	**Subtotal**		**12.061.072.236**	**569.978.535**	**11.491.093.702**	**14.128.358.394**	**503.606.518**	**13.624.751.876**
4	Bajo	1	10.428.758	326.206	10.102.552	19.692.275	326.206	19.366.069
4	Bajo	2	63.409.559	2.999.087	60.410.472	88.882.689	2.798.149	86.084.540
4	Bajo	3	511.148.862	15.176.465	495.972.397	678.031.002	13.960.044	664.070.958
4	Bajo	4	188.238.109	5.511.873	182.726.236	202.614.089	3.490.958	199.123.131
4	Bajo	5	113.194.059	3.589.037	109.605.022	133.931.593	2.713.585	131.218.008
4	Bajo	6	17.469.532	1.926.893	15.542.639	20.000.228	1.747.284	18.252.944
4	Medio	1	10.272.003	929.588	9.342.415	16.817.517	742.440	16.075.077
4	Medio	3	1.061.761.449	46.380.890	1.015.380.559	1.211.349.845	35.866.449	1.175.483.396
4	Medio	4	1.319.600.127	88.585.589	1.231.014.538	1.534.259.845	79.426.582	1.454.833.263
4	Medio	5	236.600.587	13.478.474	223.122.113	287.638.026	11.361.690	276.276.336
4	Medio	7	155.476.972	13.070.110	142.406.862	174.940.662	11.892.866	163.047.795
4	Alto	2	30.832.164	997.119	29.835.045	34.587.545	997.119	33.590.426
4	Alto	3	119.943.774	7.306.044	112.637.730	123.348.262	6.872.850	116.475.412
4	Alto	4	650.492.375	30.101.764	620.390.611	797.796.620	28.448.809	769.347.811
4	Alto	5	409.035.922	20.413.233	388.622.689	445.177.638	19.102.520	426.075.118
4	Alto	6	1.632.217.237	47.324.468	1.584.892.769	2.055.140.266	45.079.235	2.010.061.031
4	Alto	7	5.218.807.187	113.656.983	5.105.150.204	5.831.549.368	103.218.682	5.728.330.686
4	**Subtotal**		**11.748.928.674**	**411.773.822**	**11.337.154.852**	**13.655.757.469**	**368.045.468**	**13.287.712.001**
	TOTAL		**75.732.344.915**	**3.197.834.561**	**72.534.510.353**	**90.077.806.625**	**2.843.684.709**	**87.234.121.916**

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la tabla 6.5-4 se incluye un cuadro comparativo de márgenes netos entre la Situación Sin y Con Proyecto.

Tabla 6.5-4 Comparación de márgenes netos de los predios promedio en SSP y SCP

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			SSP	SCP	Variación	SSP	SCP	Variación
1	Bajo	1	535.218	979.673	83,0	860.790	1.491.368	73,3
1	Bajo	2	940.044	2.125.719	126,1	1.764.448	3.267.056	85,2
1	Bajo	3	1.601.471	6.278.765	292,1	2.332.013	8.314.330	256,5
1	Bajo	4	7.806.845	15.155.931	94,1	11.242.773	21.076.279	87,5
1	Bajo	5	1.073.686	16.799.752	1464,7	1.534.891	21.830.404	1322,3
1	Medio	1	1.965.934	2.330.191	18,5	2.820.891	3.288.685	16,6
1	Medio	2	5.942.194	6.831.985	15,0	8.607.279	10.062.938	16,9
1	Medio	3	8.521.436	13.322.623	56,3	11.377.477	18.213.239	60,1
1	Medio	4	11.362.250	23.362.511	105,6	15.761.598	30.136.321	91,2
1	Medio	5	18.204.114	35.161.911	93,2	22.609.411	41.708.072	84,5
1	Medio	6	7.244.369	65.575.500	805,2	8.394.636	74.812.200	791,2
1	Medio	7	44.855.607	99.464.849	121,7	61.160.822	127.466.267	108,4
1	Alto	3	13.295.645	19.942.771	50,0	16.516.028	24.332.810	47,3
1	Alto	4	35.271.884	68.608.931	94,5	57.350.057	92.744.234	61,7
1	Alto	6	92.141.900	161.938.860	75,7	116.994.105	198.027.338	69,3
1	Alto	7	226.369.763	378.360.022	67,1	258.825.836	428.646.062	65,6
2	Bajo	1	654.619	1.140.775	74,3	864.544	1.554.144	79,8
2	Bajo	2	1.383.424	2.451.082	77,2	1.878.529	3.318.004	76,6
2	Bajo	3	2.085.311	4.814.572	130,9	2.877.414	6.524.926	126,8
2	Bajo	4	4.682.085	13.362.384	185,4	5.676.343	17.493.359	208,2
2	Bajo	5	2.974.437	21.062.538	608,1	3.953.053	27.207.846	588,3
2	Medio	1	328.481	1.019.567	210,4	382.254	1.097.665	187,2
2	Medio	2	2.395.793	4.541.487	89,6	3.164.831	5.500.043	73,8
2	Medio	3	4.615.397	11.498.330	149,1	5.912.107	13.622.633	130,4
2	Medio	4	11.859.572	29.446.298	148,3	15.523.824	35.323.498	127,5
2	Medio	5	15.341.819	40.723.373	165,4	20.289.739	50.257.041	147,7

Sector	Nivel tecn.	Estrato	Precios de mercado ($)			Precios sociales ($)		
			SSP	SCP	Variación	SSP	SCP	Variación
2	Medio	6	4.611.289	27.563.606	497,7	5.198.125	29.379.110	465,2
2	Medio	7	47.823.562	146.201.194	205,7	62.194.030	174.765.441	181,0
2	Alto	4	61.449.715	73.983.982	20,4	76.278.476	91.458.451	19,9
2	Alto	5	73.528.301	111.529.573	51,7	86.354.209	129.247.239	49,7
2	Alto	6	96.973.212	138.127.738	42,4	116.437.043	164.323.344	41,1
2	Alto	7	302.341.269	462.775.474	53,1	349.419.032	530.318.776	51,8
3	Bajo	1	363.430	822.676	126,4	586.736	1.453.074	147,7
3	Bajo	2	1.320.459	1.913.370	44,9	1.391.425	2.074.063	49,1
3	Bajo	3	2.083.045	2.981.196	43,1	3.071.098	4.543.522	47,9
3	Bajo	4	3.174.794	10.756.504	238,8	4.455.114	13.689.152	207,3
3	Bajo	5	3.584.794	8.847.019	146,8	4.567.286	10.630.003	132,7
3	Bajo	6	2.574.268	6.163.868	139,4	4.334.891	9.783.412	125,7
3	Bajo	7	1.423.098	18.719.534	1215,4	2.363.734	23.909.970	911,5
3	Medio	1	1.450.430	1.256.259	-13,4	1.872.275	1.783.425	-4,7
3	Medio	2	4.256.339	6.994.653	64,3	4.558.752	7.414.995	62,7
3	Medio	3	6.761.411	14.057.230	107,9	7.861.795	17.127.867	117,9
3	Medio	4	8.050.458	17.766.911	120,7	10.170.785	22.072.979	117,0
3	Medio	5	6.503.409	21.745.386	234,4	7.789.914	24.832.421	218,8
3	Medio	6	5.151.882	47.600.014	823,9	6.947.815	53.980.080	676,9
3	Medio	7	4.088.350	64.494.335	1477,5	4.566.066	69.796.697	1428,6
3	Alto	4	39.125.434	60.896.978	55,6	52.512.388	79.219.379	50,9
3	Alto	5	84.461.196	125.105.260	48,1	106.120.437	153.774.393	44,9
3	Alto	6	42.227.448	94.603.816	124,0	46.235.405	103.391.592	123,6
3	Alto	7	419.163.091	537.360.557	28,2	466.199.214	596.252.339	27,9
4	Bajo	1	364.380	673.503	84,8	793.948	1.291.071	62,6
4	Bajo	2	324.873	3.179.499	878,7	668.485	4.530.765	577,8
4	Bajo	3	1.276.720	7.749.569	507,0	1.594.719	10.376.109	550,7
4	Bajo	4	519.208	14.055.864	2607,2	691.169	15.317.164	2116,1
4	Bajo	5	2.691.672	8.431.156	213,2	2.882.799	10.093.693	250,1
4	Bajo	6	1.578.510	5.180.880	228,2	1.976.597	6.084.315	207,8
4	Medio	1	428.362	622.828	45,4	705.439	1.071.672	51,9
4	Medio	3	10.623.619	17.506.561	64,8	12.395.995	20.266.955	63,5
4	Medio	4	7.837.037	17.840.790	127,6	9.252.247	21.084.540	127,9
4	Medio	5	18.377.243	55.780.528	203,5	25.640.781	69.069.084	169,4
4	Medio	7	40.694.047	71.203.431	75,0	47.462.007	81.523.898	71,8
4	Alto	2	5.529.647	7.458.761	34,9	6.393.358	8.397.607	31,3
4	Alto	3	17.489.923	18.772.955	7,3	18.102.176	19.412.569	7,2
4	Alto	4	23.566.608	32.652.137	38,6	30.730.456	40.491.990	31,8
4	Alto	5	24.678.329	43.180.299	75,0	27.009.286	47.341.680	75,3
4	Alto	6	171.154.100	226.413.253	32,3	223.304.126	287.151.576	28,6
4	Alto	7	445.182.870	567.238.912	27,4	498.869.010	636.481.187	27,6

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en las tablas 6.5-5 y 6.5-6 se presenta el análisis de los flujos para el horizonte en el área total del proyecto para el escenario de mayor superficie regada y mayor garantía de riego. Además, en el Anexo 14 - Evaluación Económica SCP, se presenta dicha información a precios sociales y de mercado para cada Predio Promedio y todas las alternativas de obras. De igual modo, se muestran los resultados para los predios expandidos por estrato y nivel tecnológico. En este mismo anexo, se presentan los resultados para el resto de escenarios estudiados.

Tabla 6.5-5 Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto (Esc.1): Precios de Mercado. Total Área de Estudio ($)

Cultivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Arveja	79.453.240	124.523.091	134.688.973	145.649.809	135.311.454	138.496.309	171.227.333	165.299.191
Avena (grano)	147.477.695	174.224.424	165.689.986	155.855.562	127.429.569	114.992.725	126.076.439	116.847.779
Cebada	47.832.179	50.302.892	44.525.666	37.353.260	28.430.715	23.407.112	20.326.922	19.945.082
Lentejas	5.355.253	5.610.034	5.837.669	6.049.683	6.306.511	6.561.292	6.773.306	6.952.033
Maíz grano	575.186.436	1.336.856.707	1.569.089.662	1.790.728.052	1.580.637.370	1.672.201.212	2.418.570.685	2.381.507.390
Papa	18.384.607	59.292.095	83.856.127	106.290.177	100.355.486	112.477.272	178.756.391	185.342.858
Poroto	333.599.868	716.094.812	770.725.112	812.483.943	623.291.545	613.628.676	946.406.541	898.747.734
Trigo	1.592.644.043	2.076.810.003	2.032.389.143	1.966.674.832	1.588.992.405	1.465.570.774	1.779.314.244	1.670.317.080
Arroz	0	33.869.005	63.842.277	91.986.456	93.840.590	110.968.508	184.958.652	190.817.312
Arándano	3.998.097.199	7.577.817.370	8.703.079.896	9.562.162.905	9.185.607.359	9.563.124.301	11.346.143.747	11.850.684.389
Avellano	0	-117.968.591	-140.462.492	-165.525.652	-112.958.584	-218.519.311	-297.472.092	39.193.883
Cerezo	49.300.216	34.242.813	30.337.292	349.340.104	227.046.929	372.377.894	780.578.576	1.053.643.999
Frambuesa	507.338.820	876.976.764	1.011.065.331	1.317.156.757	149.964.317	482.956.445	1.520.848.918	1.971.515.701
Kiwi	789.155.829	800.816.550	810.391.373	883.195.780	825.037.001	871.031.512	1.104.921.872	304.340.475
Manzano	5.332.120.368	5.905.934.702	5.881.769.196	6.008.719.822	5.454.080.110	5.600.957.471	6.473.425.094	6.928.162.060
Mora	13.526.958	12.986.755	16.158.742	27.596.421	6.245.551	13.668.865	51.866.385	72.828.385
Nogal	164.716.812	150.400.381	134.596.330	143.436.374	109.879.807	245.234.907	438.171.286	711.254.378
Peral	311.591.484	299.682.441	396.275.658	484.897.519	502.870.313	590.746.764	821.381.350	937.827.873
Uva vinífera	225.348.121	192.413.369	198.448.374	199.136.814	166.629.472	162.178.866	211.209.272	226.063.264
Vivero frutales	43.870.173	57.129.002	58.738.768	61.837.985	59.537.269	60.916.282	67.387.113	67.118.822
Alcachofa	11.210.714	16.982.965	20.345.559	23.353.656	24.166.679	26.885.007	33.817.955	35.253.061
Arveja verde	312.623.573	385.084.702	401.454.116	415.159.585	376.743.336	379.010.957	456.575.189	448.207.958
Betarraga	21.370.196	31.664.175	36.970.477	43.075.170	44.020.127	47.169.276	57.440.542	55.996.939
Canola o raps sem.	41.598.885	65.707.738	75.181.084	85.959.094	85.506.189	90.587.429	111.282.374	108.125.935
Chacra casera	53.733.788	92.098.275	99.637.387	105.469.749	81.951.901	81.046.233	123.107.503	119.182.677
Espárrago	3.094.694.340	3.666.913.992	3.915.121.129	4.207.793.453	4.115.211.221	4.356.909.318	5.181.214.350	2.621.465.515
Lechuga	41.251.805	56.735.873	64.155.975	72.198.949	71.338.681	75.245.987	91.839.601	91.095.090
Maíz semillero	628.036.759	974.295.075	1.161.965.734	1.374.691.700	1.387.008.653	1.493.048.655	1.884.395.270	1.832.836.659
Melón	10.919.762	26.711.509	34.197.842	41.252.292	34.387.733	36.500.062	62.638.577	61.027.286
Poroto semillero	58.005.231	90.303.090	109.719.371	132.282.304	139.962.719	152.611.524	185.455.959	181.349.442
Poroto verde	301.507.017	391.647.865	408.810.402	426.006.546	387.488.189	388.082.970	465.740.800	450.337.574
Sandía	5.897.456	12.605.681	14.932.913	17.423.732	13.733.432	13.840.028	23.217.912	21.378.793
Tomate fresco	2.507.290	4.113.820	4.292.506	4.407.611	3.346.701	3.212.270	4.703.525	4.486.160
Zapallo	88.867.651	130.148.902	152.285.307	177.024.119	180.518.394	193.656.446	236.656.743	234.037.405
Canola o raps	54.541.435	68.886.290	76.441.201	82.968.645	76.369.235	78.756.215	105.567.995	105.974.897
Maravilla semillero	86.729.460	116.089.625	119.600.747	121.725.866	107.006.408	106.417.233	130.066.705	127.666.607
Remolacha	3.389.023.142	4.750.596.805	5.108.541.343	5.437.083.902	4.981.486.440	5.107.062.387	6.395.925.454	6.303.993.552
Tomate ind.	434.749.669	696.148.794	763.334.475	820.810.808	673.870.422	680.160.304	989.714.936	961.850.008
Alfalfa	96.596.007	349.997.046	493.870.700	638.757.706	635.555.202	718.161.112	1.055.272.023	1.061.993.578
Avena vicia	19.720.325	39.147.639	38.788.859	37.671.339	25.401.817	22.285.891	34.830.537	31.431.439
Maíz silo	3.312.600	10.237.403	12.644.279	14.882.406	12.979.347	13.852.046	21.831.720	21.519.228
Pradera mej.	80.690.699	186.593.664	182.860.356	175.103.760	124.901.942	111.669.979	156.859.482	146.255.905
Pradera nat.	296.583.344	300.787.094	270.023.857	237.070.650	193.773.670	162.369.245	141.769.392	126.733.467
Álamo	775.411.633	916.338.284	920.203.251	920.203.147	851.377.706	838.470.827	919.007.940	900.479.913
Margen Bruto	**24.144.582.080**	**33.747.850.922**	**36.456.421.955**	**39.597.402.794**	**35.486.641.333**	**37.179.989.277**	**47.219.804.519**	**45.851.088.779**
Costos Ind.	3.457.109.135	3.501.120.526	3.551.462.641	3.601.310.445	3.648.981.510	3.692.992.902	3.742.840.706	3.788.040.215
Tecnificación	0	3.445.392.184	3.203.185.779	3.354.486.218	3.899.185.980	3.950.179.664	3.715.657.010	2.968.655.086
Hab. Suelos	15.556.355	92.943.356	97.394.643	119.217.676	142.088.037	154.746.242	165.213.510	139.375.845
Asist. Téc. y TT	0	377.588.700	241.960.000	241.960.000	241.960.000	241.960.000	241.960.000	241.960.000
Total Costos	**3.472.665.489**	**7.417.044.766**	**7.094.003.063**	**7.316.974.340**	**7.932.215.527**	**8.039.878.807**	**7.865.671.226**	**7.138.031.146**
Margen Neto	**20.671.916.591**	**26.330.806.156**	**29.362.418.893**	**32.280.428.454**	**27.554.425.807**	**29.140.110.470**	**39.354.133.293**	**38.713.057.633**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.5-6 Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto (Esc.1): Precios de Mercado. Total Área de Estudio ($). Continuación

Cultivo	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Arveja	167.723.305	145.287.487	146.351.029	145.287.487	169.790.793	157.939.299	153.397.632	162.642.584
Avena (grano)	114.694.095	98.384.765	98.875.995	98.121.252	115.510.037	107.099.617	103.876.620	110.437.306
Cebada	20.050.832	18.731.258	18.773.730	18.712.593	20.121.150	19.439.874	19.178.799	19.710.240
Lentejas	7.095.423	7.111.803	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040
Maíz grano	2.518.565.814	1.994.718.570	2.031.558.674	2.005.644.457	2.602.690.972	2.313.917.963	2.203.255.886	2.428.518.000
Papa	205.442.613	158.118.037	163.080.079	160.599.084	217.759.564	190.112.801	179.518.153	201.084.463
Poroto	947.209.846	660.368.102	669.992.250	656.568.737	965.837.642	816.253.799	758.931.063	875.616.390
Trigo	1.687.667.073	1.351.517.129	1.364.923.114	1.349.103.475	1.713.577.543	1.537.292.663	1.469.737.696	1.607.251.604
Arroz	211.826.392	154.584.280	157.297.771	154.584.280	217.101.322	186.863.754	175.276.272	198.863.582
Arándano	9.082.037.863	9.089.650.473	9.747.041.841	10.581.474.227	12.616.514.044	9.086.322.445	9.241.672.962	8.458.760.427
Avellano	305.030.747	523.818.747	828.417.561	1.137.163.838	1.437.692.109	1.640.220.265	1.823.724.183	1.871.369.645
Cerezo	1.560.983.125	2.105.905.220	2.665.203.623	3.199.256.251	3.965.892.038	4.284.379.415	4.342.029.608	4.644.756.736
Frambuesa	2.455.158.866	2.225.555.851	2.276.978.510	2.339.485.741	2.942.450.586	2.103.768.050	1.907.149.626	2.181.752.895
Kiwi	405.629.525	673.852.711	1.046.189.319	1.345.795.065	1.870.783.874	1.903.749.372	2.287.300.094	2.387.951.578
Manzano	1.796.331.283	1.841.673.662	2.735.682.677	4.379.893.756	6.958.340.492	6.895.802.585	9.179.223.492	9.374.922.383
Mora	97.357.615	88.684.311	96.342.385	107.514.127	138.323.927	96.261.170	82.876.077	89.994.489
Nogal	1.017.472.957	1.375.264.188	1.750.830.258	2.080.303.229	2.540.426.212	2.422.522.689	2.553.134.699	2.723.931.895
Peral	590.040.138	711.952.560	875.865.770	1.027.130.456	1.450.318.976	1.498.195.356	1.783.272.233	1.866.948.971
Uva vinífera	263.409.003	300.927.534	326.018.227	48.969.832	-167.887.752	-157.703.824	-38.145.391	-23.364.764
Vivero frutales	11.036.686	-2.655.035	-2.621.153	7.142.369	24.281.258	19.245.088	36.810.922	34.687.927
Alcachofa	37.655.955	33.394.418	33.596.431	33.394.418	38.048.661	35.797.547	34.934.887	36.690.905
Arveja verde	460.351.918	400.262.289	403.110.763	400.262.289	465.889.251	434.147.511	421.983.608	446.744.272
Betarraga	56.587.252	51.123.749	51.382.740	51.123.749	57.090.720	54.204.680	53.098.707	55.350.010
Canola o raps sem.	109.416.655	97.470.704	98.036.987	97.470.704	110.517.488	104.207.161	101.788.950	106.711.425
Chacra casera	126.728.065	93.677.920	96.237.487	94.575.265	132.871.776	114.348.933	107.250.707	121.699.754
Espárrago	3.096.331.656	4.248.749.593	5.784.161.860	6.628.309.393	7.023.986.069	6.528.343.936	6.267.486.595	6.396.835.857
Lechuga	93.592.050	84.953.672	86.153.932	85.679.266	96.615.263	91.325.858	89.298.880	93.424.967
Maíz semillero	1.862.370.914	1.640.334.257	1.650.225.473	1.640.334.257	1.882.893.209	1.765.252.931	1.720.171.441	1.811.938.666
Melón	66.067.012	44.966.659	46.005.878	45.001.614	68.139.200	56.948.263	52.659.730	61.389.404
Poroto semillero	183.028.664	167.487.022	168.223.754	167.487.022	184.460.845	176.251.130	173.105.046	179.509.168
Poroto verde	456.636.204	398.340.710	401.104.135	398.340.710	462.008.205	431.214.199	419.413.481	443.434.850
Sandía	22.177.043	15.093.465	15.445.796	15.108.629	22.876.732	19.119.540	17.679.728	20.610.588
Tomate fresco	4.702.891	3.540.041	3.641.090	3.582.158	4.939.907	4.283.206	4.031.548	4.543.819
Zapallo	239.251.029	218.296.824	220.774.145	219.657.263	245.389.497	232.943.608	228.174.160	237.882.779
Canola o raps	112.903.768	91.034.351	92.332.619	91.267.314	115.811.258	103.940.108	99.390.908	108.651.193
Maravilla semillero	131.821.793	112.344.120	113.267.434	112.344.120	133.616.684	123.327.800	119.384.948	127.410.960
Remolacha	6.525.608.779	5.582.729.649	5.633.713.364	5.588.466.799	6.630.917.858	6.126.716.390	5.933.498.950	6.326.809.561
Tomate ind.	1.015.644.658	776.582.783	792.642.930	780.837.963	1.052.816.623	921.268.923	870.857.903	973.473.841
Alfalfa	1.135.656.243	914.200.668	928.932.069	918.002.471	1.169.813.199	1.048.020.106	1.001.347.197	1.096.353.893
Avena vicia	32.508.990	20.211.942	20.626.678	20.056.031	33.203.357	26.844.400	24.407.554	29.367.963
Maíz silo	23.152.935	16.861.996	17.160.210	16.861.996	23.732.653	20.409.528	19.136.057	21.728.315
Pradera mej.	151.901.476	106.909.619	109.256.707	107.091.955	156.966.408	132.843.671	123.599.483	142.416.819
Pradera nat.	116.211.570	111.192.196	110.620.136	110.444.626	114.488.240	112.532.469	111.782.988	113.308.620
Álamo	908.056.325	837.934.618	841.258.650	837.934.618	914.518.126	877.477.042	863.282.352	892.176.856
Margen Bruto	**40.433.127.046**	**39.591.144.921**	**44.721.834.966**	**49.313.506.926**	**60.948.258.057**	**54.670.573.361**	**57.127.108.475**	**59.071.422.878**
Costos Ind.	3.824.931.757	3.854.209.138	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501
Tecnificación	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979
Hab. Suelos	130.713.987	127.178.303	128.538.282	130.924.800	130.326.421	229.133.429	230.102.445	240.020.638
Asist. Téc. y TT	241.960.000	241.960.000	241.960.000	0	0	0	0	0
Total Costos	**5.472.993.723**	**5.498.735.420**	**5.518.393.762**	**5.278.820.280**	**5.278.221.901**	**5.377.028.909**	**5.377.997.925**	**5.387.916.118**
Margen Neto	**34.960.133.323**	**34.092.409.501**	**39.203.441.204**	**44.034.686.646**	**55.670.036.156**	**49.293.544.453**	**51.749.110.550**	**53.683.506.760**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.5-7 Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto (Esc.1): Precios de Mercado. Total Área de Estudio ($). Continuación

Cultivo	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23
Arveja	122.572.298	168.200.821	122.572.298	170.671.658	170.463.886	146.770.457	171.609.779	148.676.291
Avena (grano)	87.212.627	114.381.712	87.212.627	116.135.143	115.987.698	99.173.642	116.800.881	100.526.118
Cebada	17.937.898	20.029.751	17.937.898	20.171.786	20.159.842	18.797.840	20.225.713	18.907.396
Lentejas	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040
Maíz grano	1.664.829.716	2.563.949.787	1.664.829.716	2.624.154.078	2.619.091.524	2.041.778.421	2.647.012.307	2.088.215.906
Papa	129.161.297	214.050.532	129.161.297	219.814.414	219.329.732	164.058.504	222.002.833	168.504.371
Poroto	466.343.277	945.769.786	466.343.277	976.955.488	974.333.096	675.286.058	988.796.006	699.340.583
Trigo	1.078.625.938	1.689.927.531	1.078.625.938	1.726.679.948	1.723.589.452	1.371.161.879	1.740.634.023	1.399.510.188
Arroz	120.200.428	213.044.713	120.200.428	219.348.735	218.818.632	158.367.885	221.742.231	163.230.378
Arándano	7.137.643.450	9.591.838.298	8.565.762.388	11.835.675.189	12.349.274.958	11.604.324.687	12.381.177.116	11.248.709.766
Avellano	1.642.316.644	1.900.263.775	1.642.316.644	1.509.184.206	1.237.859.631	916.628.282	758.803.533	330.624.854
Cerezo	3.779.480.810	4.402.306.814	3.430.206.496	4.061.552.774	4.071.719.877	3.207.532.204	2.926.772.213	2.585.171.234
Frambuesa	752.200.139	1.318.626.322	1.059.012.147	2.260.073.761	2.563.349.437	2.273.878.223	2.760.682.019	2.406.036.561
Kiwi	1.935.961.341	2.232.349.998	1.922.392.459	2.294.239.857	2.320.465.323	1.856.947.485	1.825.079.644	1.617.022.140
Manzano	10.357.906.274	12.101.220.941	10.138.119.172	12.270.105.913	12.300.849.955	10.207.325.820	10.240.086.244	8.992.137.194
Mora	32.045.749	63.746.414	40.876.962	94.740.043	108.217.442	92.747.175	119.460.652	110.759.892
Nogal	2.459.810.293	2.946.215.365	2.563.604.824	3.063.151.172	3.049.602.436	2.447.190.229	2.223.389.195	1.774.555.916
Peral	1.776.638.971	1.870.874.697	1.354.241.509	1.562.142.722	1.534.543.647	1.148.462.687	1.205.550.901	1.072.915.052
Uva vinífera	111.804.032	169.291.735	351.139.392	437.226.270	436.909.291	400.762.252	438.657.482	403.669.821
Vivero frutales	50.289.070	58.794.800	48.110.981	59.971.003	60.372.886	59.714.123	64.717.126	62.586.690
Alcachofa	32.234.558	37.746.656	32.234.558	38.215.975	38.176.510	33.676.099	38.394.165	34.038.099
Arveja verde	395.236.605	461.630.845	395.236.605	468.248.461	467.691.988	404.234.111	470.761.023	409.338.489
Betarraga	48.303.481	56.703.535	48.303.481	57.305.226	57.254.630	51.484.877	57.533.674	51.948.981
Canola o raps sem.	85.368.272	109.670.908	85.368.272	110.986.505	110.875.877	98.260.311	111.486.007	99.275.073
Chacra casera	89.639.216	130.386.790	89.639.216	134.248.490	133.923.761	96.893.015	135.714.691	99.871.667
Espárrago	5.265.191.483	5.821.924.150	5.077.368.307	5.676.120.172	5.626.483.754	5.256.731.759	3.064.572.283	2.941.740.300
Lechuga	81.796.765	95.905.647	81.796.765	97.008.399	96.915.669	86.341.126	97.427.089	87.191.713
Maíz semillero	1.582.861.655	1.867.110.834	1.582.861.655	1.891.636.844	1.889.574.462	1.654.388.790	1.900.948.824	1.673.306.482
Melón	42.019.404	66.637.848	42.019.404	68.970.969	68.774.778	46.401.928	69.856.803	48.201.539
Poroto semillero	160.606.006	183.359.447	160.606.006	185.071.034	184.927.107	168.514.298	185.720.885	169.834.499
Poroto verde	372.530.553	457.876.945	372.530.553	464.296.975	463.757.117	402.193.943	466.734.517	407.145.916
Sandía	14.107.395	22.372.675	14.107.395	23.155.986	23.090.118	15.578.764	23.453.392	16.182.956
Tomate fresco	3.329.368	4.851.806	3.329.368	4.988.717	4.977.204	3.664.331	5.040.699	3.769.935
Zapallo	207.625.137	243.719.782	207.625.137	246.314.540	246.096.348	221.214.608	247.299.711	223.216.027
Canola o raps	78.134.191	114.218.649	78.134.191	116.693.583	116.485.467	92.752.742	117.633.260	94.661.738
Maravilla semillero	103.523.713	132.236.349	103.523.713	134.381.407	134.201.030	113.631.560	135.195.838	115.286.112
Remolacha	5.190.610.198	6.563.275.240	5.190.610.198	6.668.392.722	6.659.553.437	5.651.557.176	6.708.303.491	5.732.637.635
Tomate ind.	733.437.322	1.035.168.458	733.437.322	1.062.593.930	1.060.287.733	797.298.434	1.073.006.771	818.452.574
Alfalfa	688.490.741	1.153.473.692	688.490.741	1.178.865.493	1.176.730.307	933.242.356	1.188.506.194	952.827.860
Avena vicia	10.710.098	32.350.253	10.710.098	33.675.988	33.564.507	20.851.723	34.179.340	21.874.304
Maíz silo	10.603.269	23.286.829	10.603.269	23.979.645	23.921.386	17.277.816	24.242.691	17.812.207
Pradera mej.	44.910.397	153.730.152	44.910.397	158.759.335	158.336.433	110.110.416	160.668.803	113.989.585
Pradera nat.	96.822.323	114.225.858	93.449.034	114.633.603	114.599.316	110.689.351	114.788.415	111.003.858
Álamo	775.411.633	909.548.771	775.411.633	917.271.211	916.621.834	842.569.543	920.203.249	848.526.106
Margen Bruto	**49.843.606.072**	**62.383.417.954**	**50.732.095.809**	**65.404.931.408**	**65.908.881.560**	**56.127.588.970**	**58.431.993.757**	**50.490.356.045**
Costos Ind.	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501
Tecnificación	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	4.526.628.373	4.099.239.017	4.074.916.343	4.420.388.896
Hab. Suelos	243.799.041	228.743.185	209.667.580	261.107.452	207.032.138	389.387.951	370.389.757	351.000.288
Asist. Téc. y TT	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Costos	**5.391.694.521**	**5.376.638.664**	**5.357.563.060**	**5.409.002.932**	**8.606.168.012**	**8.361.134.469**	**8.317.813.601**	**8.643.896.685**
Margen Neto	**44.451.911.551**	**57.006.779.290**	**45.374.532.749**	**59.995.928.476**	**57.302.713.547**	**47.766.454.501**	**50.114.180.156**	**41.846.459.359**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.5-8 Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto (Esc.1): Precios de Mercado. Total Área de Estudio ($). Continuación

Cultivo	Año 24	Año 25	Año 26	Año 27	Año 28	Año 29	Año 30
Arveja	171.609.771	162.970.035	169.466.070	163.279.166	165.205.578	170.852.603	162.045.070
Avena (grano)	116.800.876	110.669.682	115.279.597	110.889.057	112.256.136	116.263.551	110.013.280
Cebada	20.225.713	19.729.063	20.102.483	19.746.833	19.857.572	20.182.187	19.675.892
Lentejas	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040	7.122.040
Maíz grano	2.647.012.118	2.436.496.660	2.594.778.778	2.444.028.934	2.490.967.810	2.628.562.990	2.413.958.999
Papa	222.002.814	201.848.330	217.002.060	202.569.461	207.063.329	220.236.518	199.690.603
Poroto	988.795.908	879.749.320	961.739.142	883.651.023	907.965.267	979.239.296	868.074.856
Trigo	1.740.633.908	1.612.122.270	1.708.747.451	1.616.720.435	1.645.374.824	1.729.371.420	1.598.363.890
Arroz	221.742.212	199.699.032	216.272.832	200.487.740	205.402.733	219.810.394	197.339.102
Arándano	12.433.202.835	12.279.721.006	4.501.062.413	9.742.650.575	10.427.534.035	11.576.173.991	12.289.969.579
Avellano	53.759.728	192.755.073	313.100.376	563.001.151	879.941.554	1.224.067.921	1.407.980.422
Cerezo	2.082.526.648	1.599.338.924	1.498.974.743	1.362.144.485	1.547.910.196	2.277.662.254	2.792.918.940
Frambuesa	2.979.885.730	2.204.675.140	2.218.762.214	2.193.903.116	1.387.095.903	1.354.494.393	1.766.471.953
Kiwi	1.533.172.651	1.352.546.231	1.363.305.361	418.175.090	411.501.661	743.744.815	1.100.866.938
Manzano	8.697.123.054	7.858.752.122	7.655.263.855	7.504.412.872	1.935.423.310	2.249.117.069	3.036.715.527
Mora	140.164.057	101.172.451	97.739.173	90.563.583	63.161.756	65.580.319	74.191.305
Nogal	1.457.687.788	1.165.030.649	1.004.113.679	982.038.941	1.056.900.735	1.493.910.291	1.825.906.493
Peral	1.070.717.666	979.965.258	1.029.345.952	1.028.921.372	592.443.277	784.377.826	924.467.411
Uva vinífera	438.657.470	425.476.563	334.516.330	309.298.750	292.722.542	261.724.808	226.601.825
Vivero frutales	67.459.333	66.793.855	68.638.946	67.419.305	10.956.479	-1.840.605	-2.121.187
Alcachofa	38.394.164	36.753.102	37.986.982	36.811.820	37.177.729	38.250.345	36.577.411
Arveja verde	470.761.002	447.621.281	465.019.547	448.449.223	453.608.714	468.733.086	445.143.956
Betarraga	57.533.673	55.429.750	57.011.645	55.505.029	55.974.143	57.349.289	55.204.505
Canola o raps sem.	111.486.003	106.885.776	110.344.590	107.050.373	108.076.091	111.082.849	106.393.278
Chacra casera	135.714.679	122.211.531	132.364.262	122.694.676	125.705.488	134.531.292	120.765.892
Espárrago	4.667.568.655	6.113.877.866	7.172.529.874	6.881.110.557	6.682.486.088	6.628.722.318	6.384.582.149
Lechuga	97.427.085	93.571.111	96.470.336	93.709.078	94.568.849	97.089.156	93.158.292
Maíz semillero	1.900.948.747	1.815.189.011	1.879.669.941	1.818.257.507	1.837.379.454	1.893.432.945	1.806.007.624
Melón	69.856.796	61.698.605	67.832.576	61.990.506	63.809.547	69.141.829	60.825.194
Poroto semillero	185.720.880	179.735.999	184.235.904	179.950.139	181.284.595	185.196.377	179.095.261
Poroto verde	466.734.497	444.285.674	461.164.469	445.088.896	450.094.336	464.767.130	441.882.316
Sandía	23.453.390	20.714.397	22.773.788	20.812.399	21.423.115	23.213.350	20.421.162
Tomate fresco	5.040.699	4.561.963	4.921.914	4.579.093	4.685.837	4.998.743	4.510.710
Zapallo	247.299.703	238.226.653	245.048.487	238.551.288	240.574.317	246.504.560	237.255.298
Canola o raps	117.633.253	108.979.187	115.485.996	109.288.831	111.218.438	116.874.829	108.052.688
Maravilla semillero	135.195.832	127.695.237	133.334.775	127.963.610	129.636.026	134.538.495	126.892.228
Remolacha	6.708.303.161	6.340.740.406	6.617.103.064	6.353.891.855	6.435.847.749	6.676.090.741	6.301.389.354
Tomate ind.	1.073.006.685	977.108.441	1.049.212.301	980.539.694	1.001.922.237	1.064.602.366	966.841.632
Alfalfa	1.188.506.115	1.099.718.978	1.166.476.147	1.102.895.795	1.122.692.765	1.180.724.999	1.090.213.479
Avena vicia	34.179.336	29.543.658	33.029.126	29.709.523	30.743.145	33.773.075	29.047.365
Maíz silo	24.242.689	21.820.132	23.641.601	21.906.811	22.446.972	24.030.381	21.560.774
Pradera mej.	160.668.788	143.083.318	156.305.461	143.712.529	147.633.581	159.127.634	141.200.628
Pradera nat.	114.788.414	113.362.657	114.434.653	113.413.671	113.731.573	114.663.464	113.210.016
Álamo	920.203.225	893.200.284	913.503.224	894.166.453	900.187.330	917.836.745	890.309.365
Margen Bruto	**56.044.969.790**	**53.452.648.719**	**47.355.234.159**	**50.303.073.283**	**44.739.714.857**	**48.965.930.082**	**50.800.793.513**
Costos Ind.	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501	3.872.507.501
Tecnificación	4.277.230.790	3.867.085.024	2.968.655.086	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979
Hab. Suelos	389.819.532	384.614.996	347.948.327	284.875.255	255.503.108	133.149.072	131.700.011
Asist. Téc. y TT	0	0	0	0	0	0	0
Total Costos	**8.539.557.823**	**8.124.207.521**	**7.189.110.914**	**5.432.770.735**	**5.403.398.588**	**5.281.044.552**	**5.279.595.491**
Margen Neto	**47.505.411.967**	**45.328.441.198**	**40.166.123.245**	**44.870.302.548**	**39.336.316.270**	**43.684.885.529**	**45.521.198.022**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.5-9 Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto (Esc.1): Precios Sociales. Total Área de Estudio ($)

Cultivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Arveja	84.953.513	130.307.691	140.701.035	151.931.983	141.835.307	145.219.191	178.149.245	172.221.103
Avena (grano)	160.647.151	186.527.688	177.249.143	166.659.454	137.408.937	124.197.494	134.602.272	124.981.801
Cebada	51.310.224	53.239.063	47.027.776	39.340.239	29.956.749	24.553.413	21.093.208	20.709.822
Lentejas	6.918.143	7.227.706	7.504.286	7.761.888	8.073.939	8.383.502	8.641.103	8.858.259
Maíz grano	633.636.178	1.397.630.089	1.632.094.355	1.855.752.616	1.648.107.359	1.742.125.313	2.490.623.382	2.455.644.160
Papa	31.542.977	79.936.167	111.053.444	139.554.821	141.125.522	160.733.009	233.079.454	244.741.718
Poroto	523.107.752	919.080.688	985.642.163	1.039.052.946	863.091.858	866.164.465	1.209.975.521	1.170.191.835
Trigo	1.694.193.103	2.180.402.576	2.137.929.990	2.074.038.506	1.698.466.699	1.577.120.745	1.892.713.845	1.785.371.607
Arroz	0	41.816.215	78.609.433	113.263.561	122.912.723	147.683.488	227.929.947	238.410.385
Arándano	6.219.511.557	10.524.579.794	11.975.549.863	13.096.469.088	12.896.232.024	13.467.606.877	15.492.534.438	16.211.961.436
Avellano	0	-106.411.772	-125.497.684	-147.055.896	-84.032.075	-180.039.721	-250.838.055	99.572.608
Cerezo	88.720.560	104.968.537	118.222.674	486.602.568	371.390.347	563.719.154	1.034.994.968	1.362.633.214
Frambuesa	1.917.105.318	2.452.687.955	2.703.447.686	3.108.631.780	1.253.482.410	1.933.935.955	3.475.244.514	4.475.189.769
Kiwi	929.020.680	963.426.736	977.731.727	1.063.110.898	1.019.857.615	1.081.723.531	1.335.147.035	420.560.129
Manzano	6.177.896.118	6.825.227.493	6.809.180.571	6.959.761.910	6.447.162.863	6.650.182.288	7.570.355.111	8.092.480.552
Mora	50.164.911	56.336.855	65.450.439	84.572.480	47.878.695	72.914.800	134.569.156	179.959.103
Nogal	169.884.980	159.956.834	145.885.663	158.754.112	129.845.628	271.387.864	470.101.185	749.547.852
Peral	376.109.744	379.599.595	484.121.074	581.417.144	613.300.487	714.657.458	959.170.968	1.087.622.226
Uva vinífera	336.544.851	311.398.954	322.625.582	328.209.510	303.795.952	306.894.468	362.704.838	383.828.950
Vivero frutales	52.296.456	66.012.881	67.742.599	71.092.281	68.908.825	70.464.402	77.105.370	76.904.614
Alcachofa	11.926.901	17.889.708	21.417.451	24.577.994	25.581.573	28.490.457	35.575.850	37.137.994
Arveja verde	332.595.255	405.745.360	422.703.603	436.978.887	399.232.978	402.152.303	480.255.291	472.264.552
Betarraga	22.735.412	33.351.721	38.915.886	45.326.793	46.545.731	49.920.510	60.417.407	58.973.804
Canola o raps sem.	44.661.988	69.302.825	79.201.759	90.485.156	90.484.437	95.938.067	117.005.401	113.848.962
Chacra casera	92.923.060	132.777.832	141.793.473	149.040.000	127.067.922	127.652.539	171.127.974	168.437.103
Espárrago	3.352.649.196	3.940.854.320	4.202.732.821	4.513.195.735	4.441.912.378	4.705.213.629	5.550.965.410	2.833.622.181
Lechuga	43.887.141	59.772.499	67.545.571	75.989.732	75.490.522	79.702.684	96.617.123	95.960.439
Maíz semillero	708.958.362	1.077.285.621	1.282.685.453	1.516.210.372	1.547.452.467	1.669.273.814	2.076.179.717	2.025.361.293
Melón	17.730.981	36.222.184	46.000.391	55.348.754	51.061.096	55.623.051	83.847.289	83.490.681
Poroto semillero	60.492.266	93.668.709	113.787.857	137.185.445	145.612.656	158.876.471	192.335.914	188.229.398
Poroto verde	328.576.639	420.836.029	439.693.400	458.902.159	422.184.563	424.262.323	503.403.131	487.999.906
Sandía	9.576.004	17.123.441	20.123.210	23.412.011	20.435.771	21.130.690	31.097.482	29.261.573
Tomate fresco	4.335.913	5.948.908	6.135.352	6.258.214	5.204.415	5.076.449	6.575.461	6.365.207
Zapallo	94.544.883	137.094.536	160.307.772	186.290.384	190.901.619	204.974.134	248.939.948	246.491.408
Canola o raps	57.226.557	72.563.433	80.977.544	88.369.626	82.721.554	86.007.055	113.605.556	114.492.320
Maravilla semillero	93.115.718	122.518.089	126.076.691	128.211.049	113.558.325	113.060.410	136.759.998	134.497.046
Remolacha	3.516.278.788	4.886.546.902	5.251.999.749	5.587.896.619	5.140.741.930	5.274.450.144	6.570.199.035	6.482.941.598
Tomate ind.	456.587.002	719.577.142	788.199.476	847.116.079	701.728.574	709.481.476	1.020.369.714	993.393.109
Alfalfa	117.954.209	382.745.056	536.513.459	691.604.388	699.197.500	791.805.680	1.137.964.232	1.149.627.074
Avena vicia	23.161.659	42.688.082	42.412.698	41.361.584	29.196.007	26.192.079	38.813.873	35.502.517
Maíz silo	3.913.800	11.129.082	13.782.743	16.264.421	14.640.674	15.781.519	23.986.131	23.817.661
Pradera mej.	126.271.462	233.204.895	230.534.204	223.603.717	174.597.247	162.658.866	208.893.738	199.706.236
Pradera nat.	331.787.874	331.869.156	297.560.198	260.973.390	213.770.141	178.723.415	154.890.102	138.069.403
Álamo	874.409.145	1.015.335.797	1.019.200.764	1.019.200.660	950.375.218	937.468.340	1.018.005.452	999.477.426
Margen Bruto	**30.229.864.431**	**41.000.003.075**	**44.292.573.345**	**48.002.725.056**	**43.568.497.159**	**46.073.543.795**	**57.135.728.735**	**56.480.360.033**
Costos Ind.	3.456.008.860	3.500.020.251	3.550.362.366	3.600.210.170	3.647.881.235	3.691.892.627	3.741.740.431	3.786.939.940
Tecnificación	0	3.445.392.184	3.203.185.779	3.354.486.218	3.899.185.980	3.950.179.664	3.715.657.010	2.968.655.086
Hab. Suelos	15.556.355	92.943.356	97.394.643	119.217.676	142.088.037	154.746.242	165.213.510	139.375.845
Asist. Téc. y TT	0	377.588.700	241.960.000	241.960.000	241.960.000	241.960.000	241.960.000	241.960.000
Total Costos	**3.471.565.214**	**7.415.944.491**	**7.092.902.788**	**7.315.874.065**	**7.931.115.252**	**8.038.778.532**	**7.864.570.951**	**7.136.930.871**
Margen Neto	**26.758.299.216**	**33.584.058.584**	**37.199.670.557**	**40.686.850.991**	**35.637.381.907**	**38.034.765.264**	**49.271.157.784**	**49.343.429.161**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.5-10 Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto (Esc.1): Precios Sociales. Total Área de Estudio ($). Continuación

Cultivo	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Arveja	174.645.217	152.209.399	153.272.941	152.209.399	176.712.705	164.861.211	160.319.543	169.564.495
Avena (grano)	122.513.844	106.171.486	106.642.075	105.887.332	123.276.117	114.865.697	111.642.700	118.203.386
Cebada	20.814.307	19.493.608	19.535.377	19.474.240	20.882.797	20.201.521	19.940.446	20.471.887
Lentejas	9.032.481	9.052.383	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821
Maíz grano	2.594.381.151	2.070.986.293	2.108.109.139	2.082.194.922	2.679.241.437	2.390.468.428	2.279.806.351	2.505.068.465
Papa	268.906.048	221.739.003	226.799.501	224.318.507	281.478.986	253.832.223	243.237.575	264.803.886
Poroto	1.224.978.961	939.133.820	949.380.846	935.957.332	1.245.226.238	1.095.642.395	1.038.319.659	1.155.004.986
Trigo	1.804.055.745	1.468.313.999	1.481.975.108	1.466.155.469	1.830.629.536	1.654.344.657	1.586.789.690	1.724.303.597
Arroz	263.116.888	205.874.776	208.588.267	205.874.776	268.391.818	238.154.250	226.566.768	250.154.078
Arándano	12.423.367.171	12.686.394.514	13.560.665.463	14.673.845.874	17.033.974.677	12.388.930.691	12.718.599.446	11.630.119.971
Avellano	377.958.222	602.661.250	917.260.605	1.234.957.211	1.541.932.346	1.748.195.918	1.934.318.891	1.982.466.748
Cerezo	1.946.443.748	2.581.445.348	3.224.880.521	3.839.630.298	4.683.922.866	5.058.644.406	5.125.771.925	5.455.064.308
Frambuesa	5.302.993.698	5.018.196.338	5.126.297.137	5.277.490.403	6.026.483.935	5.107.586.041	4.800.617.837	4.973.186.599
Kiwi	571.410.513	867.183.089	1.278.534.789	1.607.759.366	2.173.117.221	2.213.605.504	2.629.165.267	2.733.666.792
Manzano	2.296.234.097	2.528.504.926	3.502.689.145	5.395.306.361	8.138.161.820	8.067.732.915	10.553.346.930	10.726.865.699
Mora	221.159.615	214.500.144	227.993.833	245.063.248	284.262.479	238.350.184	217.605.401	219.013.670
Nogal	1.061.718.253	1.424.161.718	1.804.612.891	2.137.328.781	2.600.403.673	2.478.545.862	2.611.871.822	2.784.945.513
Peral	698.241.694	839.829.466	1.016.013.819	1.187.172.514	1.631.676.968	1.685.659.713	1.990.026.348	2.076.403.367
Uva vinífera	430.591.647	472.961.210	503.238.352	87.161.505	-101.689.399	-87.829.058	64.004.676	80.938.095
Vivero frutales	12.628.613	759.790	793.941	12.518.881	30.730.799	25.114.613	44.443.301	41.840.621
Alcachofa	39.642.518	35.380.982	35.582.994	35.380.982	40.035.224	37.784.110	36.921.450	38.677.468
Arveja verde	484.709.706	424.620.077	427.468.551	424.620.077	490.247.038	458.505.298	446.341.396	471.102.059
Betarraga	59.564.117	54.100.614	54.359.605	54.100.614	60.067.585	57.181.545	56.075.572	58.326.875
Canola o raps sem.	115.139.682	103.193.731	103.760.014	103.193.731	116.240.516	109.930.188	107.511.977	112.434.452
Chacra casera	176.980.752	144.374.483	147.211.471	145.549.249	183.845.761	165.322.918	158.224.691	172.673.738
Espárrago	3.375.559.100	4.590.809.828	6.204.255.584	7.089.559.767	7.473.455.991	6.966.389.402	6.697.470.533	6.824.018.293
Lechuga	98.529.256	89.954.752	91.194.934	90.720.268	101.656.264	96.366.859	94.339.881	98.465.968
Maíz semillero	2.055.487.697	1.833.451.039	1.843.342.255	1.833.451.039	2.076.009.991	1.958.369.713	1.913.288.223	2.005.055.449
Melón	89.534.625	68.453.142	69.504.156	68.499.892	91.637.478	80.446.540	76.158.008	84.887.682
Poroto semillero	189.908.619	174.366.977	175.103.709	174.366.977	191.340.800	183.131.085	179.985.001	186.389.124
Poroto verde	494.298.536	436.003.042	438.766.467	436.003.042	499.670.537	468.876.530	457.075.813	481.097.182
Sandía	30.062.450	22.981.207	23.334.996	22.997.829	30.765.932	27.008.740	25.568.929	28.499.788
Tomate fresco	6.587.756	5.430.078	5.534.359	5.475.427	6.833.177	6.176.475	5.924.817	6.437.088
Zapallo	251.844.776	231.014.787	233.569.744	232.452.862	258.185.095	245.739.207	240.969.758	250.678.378
Canola o raps	121.806.294	99.985.419	101.314.026	100.248.720	124.792.664	112.921.515	108.372.315	117.632.600
Maravilla semillero	138.761.948	119.284.274	120.207.589	119.284.274	140.556.839	130.267.955	126.325.103	134.351.115
Remolacha	6.708.302.280	5.765.658.466	5.816.789.253	5.771.542.689	6.813.993.747	6.309.792.280	6.116.574.840	6.509.885.451
Tomate ind.	1.047.903.589	809.048.634	825.238.105	813.433.138	1.085.411.799	953.864.098	903.453.079	1.006.069.017
Alfalfa	1.227.262.684	1.006.603.724	1.021.833.009	1.010.903.411	1.262.714.139	1.140.921.046	1.094.248.137	1.189.254.833
Avena vicia	36.649.940	24.340.019	24.746.709	24.176.062	37.323.389	30.964.432	28.527.586	33.487.994
Maíz silo	25.566.585	19.275.646	19.573.860	19.275.646	26.146.303	22.823.178	21.549.707	24.141.966
Pradera mej.	206.491.331	161.766.057	164.279.758	162.115.007	211.989.460	187.866.723	178.622.535	197.439.870
Pradera nat.	126.114.909	120.904.452	120.212.965	120.037.456	124.081.070	122.125.298	121.375.818	122.901.449
Álamo	1.007.053.838	936.932.130	940.256.162	936.932.130	1.013.515.638	976.474.554	962.279.865	991.174.369
Margen Bruto	**49.938.954.900**	**49.707.506.121**	**55.433.788.846**	**60.693.691.529**	**73.138.398.280**	**65.715.221.681**	**68.522.644.432**	**70.066.233.193**
Costos Ind.	3.823.831.482	3.853.108.863	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226
Tecnificación	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979
Hab. Suelos	130.713.987	127.178.303	128.538.282	130.924.800	130.326.421	229.133.429	230.102.445	240.020.638
Asist. Téc. y TT	241.960.000	241.960.000	241.960.000	0	0	0	0	0
Total Costos	**5.471.893.448**	**5.497.635.145**	**5.517.293.487**	**5.277.720.005**	**5.277.121.626**	**5.375.928.634**	**5.376.897.650**	**5.386.815.843**
Margen Neto	**44.467.061.452**	**44.209.870.977**	**49.916.495.359**	**55.415.971.524**	**67.861.276.654**	**60.339.293.047**	**63.145.746.782**	**64.679.417.351**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.5-11 Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto (Esc.1): Precios Sociales. Total Área de Estudio ($). Continuación

Cultivo	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20	Año 21	Año 22	Año 23
Arveja	129.494.209	175.122.733	129.494.209	177.593.569	177.385.798	153.692.368	178.531.691	155.598.203
Avena (grano)	94.978.706	122.147.792	94.978.706	123.901.223	123.753.777	106.939.721	124.566.961	108.292.198
Cebada	18.699.545	20.791.399	18.699.545	20.933.433	20.921.489	19.559.487	20.987.360	19.669.043
Lentejas	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821
Maíz grano	1.741.380.181	2.640.500.252	1.741.380.181	2.700.704.543	2.695.641.989	2.118.328.886	2.723.562.772	2.164.766.371
Papa	192.880.719	277.769.954	192.880.719	283.533.837	283.049.154	227.777.927	285.722.255	232.223.793
Poroto	745.731.873	1.225.158.382	745.731.873	1.256.344.084	1.253.721.692	954.674.654	1.268.184.602	978.729.179
Trigo	1.195.677.932	1.806.979.524	1.195.677.932	1.843.731.941	1.840.641.446	1.488.213.873	1.857.686.016	1.516.562.181
Arroz	171.490.924	264.335.209	171.490.924	270.639.231	270.109.128	209.658.381	273.032.727	214.520.874
Arándano	10.408.751.818	13.119.937.722	12.358.264.652	16.214.796.667	16.860.801.575	16.178.539.948	16.905.629.204	15.718.674.701
Avellano	1.751.133.347	2.011.659.950	1.751.133.347	1.615.647.196	1.333.251.170	1.001.475.863	838.225.027	402.614.356
Cerezo	4.535.422.062	5.167.429.498	4.126.871.975	4.774.061.609	4.792.230.329	3.855.788.625	3.505.605.387	3.130.950.483
Frambuesa	2.703.739.148	3.374.901.404	3.375.938.027	4.954.625.072	5.465.012.689	5.087.676.437	5.614.652.694	5.344.681.280
Kiwi	2.254.498.823	2.559.105.152	2.248.591.803	2.627.624.371	2.656.589.214	2.184.702.402	2.133.644.523	1.913.903.454
Manzano	11.905.581.547	13.641.486.016	11.662.418.127	13.829.687.218	13.867.663.207	11.726.993.393	11.683.819.512	10.370.459.986
Mora	129.684.701	166.121.935	153.081.125	220.138.463	240.567.836	221.838.686	251.334.441	248.340.229
Nogal	2.521.335.007	3.009.215.760	2.626.643.261	3.126.844.223	3.113.049.684	2.506.817.051	2.277.220.744	1.825.400.445
Peral	1.996.222.148	2.070.411.423	1.529.318.036	1.743.418.846	1.716.412.871	1.328.607.359	1.379.219.910	1.240.520.798
Uva vinífera	231.859.491	289.347.194	547.022.467	633.109.345	632.792.366	596.645.327	634.540.557	599.552.896
Vivero frutales	59.372.472	67.689.370	56.931.780	69.089.406	69.572.071	69.186.453	74.250.900	72.257.448
Alcachofa	34.221.121	39.733.219	34.221.121	40.202.538	40.163.074	35.662.662	40.380.729	36.024.663
Arveja verde	419.594.392	485.988.633	419.594.392	492.606.249	492.049.776	428.591.899	495.118.810	433.696.277
Betarraga	51.280.346	59.680.400	51.280.346	60.282.091	60.231.495	54.461.742	60.510.539	54.925.845
Canola o raps sem.	91.091.300	115.393.935	91.091.300	116.709.532	116.598.904	103.983.338	117.209.035	104.998.100
Chacra casera	140.613.200	181.360.775	140.613.200	185.222.474	184.897.746	147.866.999	186.688.676	150.845.651
Espárrago	5.688.849.778	6.235.206.004	5.486.641.130	6.081.921.812	6.029.783.173	5.661.108.129	3.295.044.891	3.224.662.150
Lechuga	86.837.766	100.946.648	86.837.766	102.049.400	101.956.670	91.382.127	102.468.090	92.232.714
Maíz semillero	1.775.978.437	2.060.227.617	1.775.978.437	2.084.753.626	2.082.691.244	1.847.505.573	2.094.065.606	1.866.423.264
Melón	65.517.681	90.136.125	65.517.681	92.469.246	92.273.055	69.900.206	93.355.080	71.699.816
Poroto semillero	167.485.961	190.239.402	167.485.961	191.950.989	191.807.062	175.394.253	192.600.840	176.714.455
Poroto verde	410.192.885	495.539.277	410.192.885	501.959.307	501.419.449	439.856.274	504.396.849	444.808.247
Sandía	21.996.596	30.261.875	21.996.596	31.045.186	30.979.318	23.467.964	31.342.592	24.072.157
Tomate fresco	5.222.637	6.745.075	5.222.637	6.881.986	6.870.473	5.557.600	6.933.968	5.663.204
Zapallo	220.420.735	256.515.381	220.420.735	259.110.138	258.891.946	234.010.207	260.095.310	236.011.626
Canola o raps	87.115.598	123.200.056	87.115.598	125.674.990	125.466.873	101.734.149	126.614.667	103.643.144
Maravilla semillero	110.463.868	139.176.504	110.463.868	141.321.562	141.141.185	120.571.715	142.135.993	122.226.267
Remolacha	5.373.686.087	6.746.351.129	5.373.686.087	6.851.468.611	6.842.629.326	5.834.633.065	6.891.379.380	5.915.713.524
Tomate ind.	766.032.497	1.067.763.634	766.032.497	1.095.189.105	1.092.882.909	829.893.610	1.105.601.946	851.047.749
Alfalfa	781.391.681	1.246.374.632	781.391.681	1.271.766.433	1.269.631.247	1.026.143.296	1.281.407.134	1.045.728.800
Avena vicia	14.830.129	36.470.284	14.830.129	37.796.019	37.684.539	24.971.754	38.299.371	25.994.336
Maíz silo	13.016.919	25.700.479	13.016.919	26.393.295	26.335.036	19.691.466	26.656.341	20.225.857
Pradera mej.	99.933.449	208.753.204	99.933.449	213.782.386	213.359.485	165.133.468	215.691.855	169.012.637
Pradera nat.	106.415.152	123.818.687	103.041.863	124.226.433	124.192.145	120.282.180	124.381.244	120.596.687
Álamo	874.409.145	1.008.546.284	874.409.145	1.016.268.723	1.015.619.347	941.567.055	1.019.200.762	947.523.619
Margen Bruto	**60.203.596.836**	**73.093.304.747**	**61.936.628.934**	**77.646.541.232**	**78.501.787.784**	**68.549.552.394**	**70.491.061.814**	**62.511.273.526**
Costos Ind.	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226
Tecnificación	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	4.526.628.373	4.099.239.017	4.074.916.343	4.420.388.896
Hab. Suelos	243.799.041	228.743.185	209.667.580	261.107.452	207.032.138	389.387.951	370.389.757	351.000.288
Asist. Téc. y TT	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Costos	**5.390.594.246**	**5.375.538.389**	**5.356.462.785**	**5.407.902.657**	**8.605.067.737**	**8.360.034.194**	**8.316.713.326**	**8.642.796.410**
Margen Neto	**54.813.002.590**	**67.717.766.358**	**56.580.166.150**	**72.238.638.575**	**69.896.720.047**	**60.189.518.201**	**62.174.348.488**	**53.868.477.116**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.5-12 Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto (Esc.1): Precios Sociales. Total Área de Estudio ($). Continuación

Cultivo	Año 24	Año 25	Año 26	Año 27	Año 28	Año 29	Año 30
Arveja	178.531.683	169.891.947	176.387.982	170.201.078	172.127.490	177.774.515	168.966.981
Avena (grano)	124.566.956	118.435.762	123.045.677	118.655.137	120.022.216	124.029.631	117.779.360
Cebada	20.987.360	20.490.710	20.864.131	20.508.480	20.619.219	20.943.835	20.437.539
Lentejas	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821	9.064.821
Maíz grano	2.723.562.583	2.513.047.125	2.671.329.243	2.520.579.399	2.567.518.275	2.705.113.455	2.490.509.464
Papa	285.722.237	265.567.753	280.721.483	266.288.883	270.782.752	283.955.941	263.410.025
Poroto	1.268.184.504	1.159.137.916	1.241.127.738	1.163.039.619	1.187.353.863	1.258.627.892	1.147.463.452
Trigo	1.857.685.901	1.729.174.264	1.825.799.444	1.733.772.429	1.762.426.818	1.846.423.414	1.715.415.884
Arroz	273.032.708	250.989.528	267.563.328	251.778.236	256.693.229	271.100.890	248.629.598
Arándano	16.938.533.672	16.821.641.039	7.975.914.965	13.358.912.045	14.246.828.068	15.676.834.281	16.704.709.180
Avellano	120.837.329	262.341.276	386.368.903	642.335.614	969.299.838	1.322.730.335	1.511.923.542
Cerezo	2.534.838.068	1.996.171.808	1.876.534.122	1.725.774.760	1.933.265.087	2.754.722.125	3.353.723.129
Frambuesa	6.064.279.114	5.209.463.611	5.115.227.378	4.985.453.676	3.344.741.061	3.411.114.439	4.090.201.872
Kiwi	1.817.819.068	1.624.113.916	1.630.413.870	551.188.878	578.745.569	938.283.446	1.333.734.330
Manzano	10.022.918.482	9.135.761.810	8.892.774.281	8.738.691.872	2.448.729.027	2.948.850.849	3.813.014.179
Mora	286.120.308	243.308.699	232.611.443	219.588.239	161.099.968	167.973.478	186.715.871
Nogal	1.504.710.410	1.209.845.769	1.047.690.144	1.026.057.950	1.102.119.634	1.543.182.283	1.879.689.126
Peral	1.235.847.843	1.140.989.834	1.189.634.488	1.189.176.291	701.481.080	913.095.285	1.064.968.187
Uva vinífera	634.540.545	621.359.638	525.554.126	494.532.707	472.689.626	437.137.778	396.929.784
Vivero frutales	77.203.245	76.596.781	78.492.583	77.263.229	12.547.767	1.580.705	1.297.889
Alcachofa	40.380.727	38.739.666	39.973.545	38.798.383	39.164.292	40.236.908	38.563.975
Arveja verde	495.118.789	471.979.068	489.377.335	472.807.011	477.966.501	493.090.873	469.501.744
Betarraga	60.510.537	58.406.615	59.988.510	58.481.893	58.951.007	60.326.154	58.181.370
Canola o raps sem.	117.209.031	112.608.803	116.067.617	112.773.400	113.799.118	116.805.876	112.116.305
Chacra casera	186.688.664	173.185.515	183.338.247	173.668.660	176.679.473	185.505.276	171.739.876
Espárrago	5.011.039.610	6.533.971.591	7.633.780.248	7.330.580.479	7.120.531.554	7.058.706.256	6.811.764.584
Lechuga	102.468.087	98.612.112	101.511.338	98.750.079	99.609.850	102.130.157	98.199.293
Maíz semillero	2.094.065.529	2.008.305.793	2.072.786.724	2.011.374.289	2.030.496.237	2.086.549.728	1.999.124.406
Melón	93.355.073	85.196.882	91.330.853	85.488.783	87.307.825	92.640.106	84.323.471
Poroto semillero	192.600.835	186.615.954	191.115.860	186.830.094	188.164.550	192.076.333	185.975.217
Poroto verde	504.396.829	481.948.005	498.826.801	482.751.228	487.756.668	502.429.462	479.544.648
Sandía	31.342.590	28.603.597	30.662.988	28.701.599	29.312.315	31.102.550	28.310.362
Tomate fresco	6.933.968	6.455.232	6.815.183	6.472.362	6.579.106	6.892.012	6.403.979
Zapallo	260.095.302	251.022.252	257.844.086	251.346.887	253.369.915	259.300.159	250.050.896
Canola o raps	126.614.659	117.960.594	124.467.402	118.270.237	120.199.844	125.856.235	117.034.095
Maravilla semillero	142.135.986	134.635.392	140.274.930	134.903.765	136.576.181	141.478.650	133.832.383
Remolacha	6.891.379.051	6.523.816.295	6.800.178.953	6.536.967.744	6.618.923.638	6.859.166.630	6.484.465.243
Tomate ind.	1.105.601.860	1.009.703.617	1.081.807.477	1.013.134.870	1.034.517.412	1.097.197.542	999.436.807
Alfalfa	1.281.407.055	1.192.619.918	1.259.377.087	1.195.796.734	1.215.593.705	1.273.625.938	1.183.114.419
Avena vicia	38.299.367	33.663.689	37.149.157	33.829.554	34.863.177	37.893.106	33.167.396
Maíz silo	26.656.339	24.233.782	26.055.252	24.320.461	24.860.622	26.444.032	23.974.424
Pradera mej.	215.691.839	198.106.370	211.328.512	198.735.581	202.656.633	214.150.686	196.223.680
Pradera nat.	124.381.243	122.955.486	124.027.483	123.006.500	123.324.403	124.256.293	122.802.846
Álamo	1.019.200.738	992.197.796	1.012.500.737	993.163.965	999.184.842	1.016.834.257	989.306.877
Margen Bruto	**68.146.560.545**	**65.462.938.029**	**58.157.706.471**	**60.973.817.903**	**54.018.544.276**	**58.957.234.621**	**61.595.742.508**
Costos Ind.	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226	3.871.407.226
Tecnificación	4.277.230.790	3.867.085.024	2.968.655.086	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979	1.275.387.979
Hab. Suelos	389.819.532	384.614.996	347.948.327	284.875.255	255.503.108	133.149.072	131.700.011
Asist. Téc. y TT	0	0	0	0	0	0	0
Total Costos	**8.538.457.548**	**8.123.107.246**	**7.188.010.639**	**5.431.670.460**	**5.402.298.313**	**5.279.944.277**	**5.278.495.216**
Margen Neto	**59.608.102.997**	**57.339.830.783**	**50.969.695.832**	**55.542.147.443**	**48.616.245.963**	**53.677.290.343**	**56.317.247.292**

Fuente: Elaboración propia

6.6. MANO DE OBRA AGRÍCOLA

Tal como en la Situación Actual Agropecuaria, la mano de obra agrícola se desprende de las labores identificadas en las fichas técnico-económicas de la Situación Con Proyecto de cada cultivo en plena producción, junto con las superficies de uso del suelo. Por tanto, no se considera la mano de obra indirecta generada con la actividad agrícola, tales como producción de insumos, comercialización de productos, instalación de riego tecnificado.

Para el cálculo, primeramente se realiza el reparto de las jornadas de mano de obra de cada ficha técnico-económica por meses, es decir, se divide el número total de jornadas totales empleadas para cada labor entre el periodo o número de meses en la que se realizada, obteniendo el reparto mensual. Por otra parte, se realiza una discriminación entre mano de obra que habitualmente es realizada por mano de obra masculina, como labores de preparación del terreno, aplicación de fertilizantes, agroquímicos, etc, de la que suele ser realizada tanto por hombres como por mujeres, como cosecha raleo de frutos, etc. A partir de la información aportada por las encuestas simples ó muestrales, se obtuvieron los porcentajes de mano de obra masculina y femenina para cada labor, siendo esta última de carácter mayoritariamente temporal. Según para qué cultivos, los porcentajes aproximados de hombres y mujeres de las labores más habituales y con mayor requerimiento de mano de obra han sido:

- Poda, raleo y acarreo de cosecha, entre el 80 y 90% desarrollado por mano de obra masculina.
- Cosecha y packing, entre el 50 y 60% desarrollado por mano de obra masculina.

En la tabla 6.6-1 se presenta, para el escenario de mayor superficie de riego, un resumen de las jornadas totales mensuales por hectárea y diferenciadas por sexo de cada cultivo presente en el área de estudio. En la tabla 6.6-2 se presenta esta misma información para el área expandida. El cálculo de las jornadas permanentes se realiza en base al promedio de los cinco meses de menor demanda. A su vez, para obtener la demanda de empleo permanente mensual, las jornadas permanentes mensuales se dividen por 24 (días de trabajo mensual). La diferencia entre las jornadas totales y permanentes, se consideran como temporales.

El aumento de superficies de cultivo es la resultante de un escenario con una mayor seguridad de riego y la aplicación de nuevas tecnologías para el manejo agrícola, por lo cual la agricultura demanda mucho más mano de obra que en Situación Actual. Bajo este escenario es posible prever que en el área de estudio, en Situación Con Proyecto, se experimente un aumento en el número poblacional, disminuyendo la actual emigración de personas y familias a otros centros poblado. Cabe señalar que el proceso de emigración que se ha percibido en el área de estudio responde mayoritariamente a la búsqueda de mejores oportunidades laborales.

Dada una situación con proyecto, la oferta laboral agrícola aumentaría significativamente como se ha planteado, con una variación estimativa de la demanda de jornadas laborales anuales, que supera en forma significativa con respecto a la Situación Actual. Esto producto de la necesidad de mano de obra en nuevos rubros agrícolas, esencialmente de frutícolas, y la incorporación de nuevas superficies de cultivo.

Tabla 6.6-1 Jornadas agrícolas por hectárea en rubros productivos situación con proyecto

Nivel	Riego	Tipo	Jornadas totales por hectárea (JH/ha)												
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Medio, alto	Surco	JHm	0,8	0,8							7,5	0,8	0,8	1,6	12,5
		JHm													
Medio, bajo	Sin riego	JHm	1,0							1,0		1,0			3,0
		JHm													
Medio, bajo	Tendido	JHm	1,0							1,0	0,5	2,3	1,3	1,3	7,5
		JHm													
Alto	Sin riego	JHm		0,5								0,6	1,8		2,9
		JHm													
Alto	Tendido	JHm		0,5							0,5	3,3	4,5	2,7	11,4
		JHm													
Bajo	Surco	JHm	1,3	1,3	1,3	0,7						1,8	1,7	1,5	9,8
		JHm													
Medio, alto	Surco	JHm	1,3	1,3	1,3	0,6						1,8	1,9	1,5	9,9
		JHm													
Alto	Pivote	JHm	0,5	0,5	0,5	0,6						0,7	0,7	0,9	4,4
		JHm													
Bajo	Californiano	JHm	0,7	0,7	0,7	0,7						1,2	1,1	0,9	5,8
		Tipo													
Medio, alto	Californiano	JHm	0,7	0,7	0,7	0,6						1,2	1,3	0,9	5,9
Bajo, medio	Surco	JHm	1,7	1,7	1,7	18,3						5,8	6,5	2,6	38,3
		JHf				15,0						2,4	2,9	0,4	20,8
Bajo	Surco	JHm	1,3	1,3	11,4						1,8	1,3	2,9	2,5	22,7
		JHf			6,1										6,1
Medio, alto	Surco	JHm	1,3	1,3	7,0	7,0					1,8	3,3	1,7	1,3	24,9
		JHf			3,8	3,8									7,5
Alto	Pivote	JHm	0,7	0,7	7,5	7,5					0,7	2,2	1,0	0,7	20,8
		JHf			4,0	4,0									8,1
Bajo	Californiano	JHm	0,7	0,7	11,4						1,2	0,7	2,3	1,9	18,7
		JHf			6,1										6,1
Medio, alto	Californiano	JHm	0,7	0,7	7,0	7,0					1,2	2,7	1,1	0,7	20,9
		JHf													
Bajo	Sin riego	JHm	1,0							0,8		0,6			2,4
		JHf													
Medio	Sin riego	JHm	0,5							0,6		0,6			1,7
		JHf													
Alto	Sin riego	JHm	0,5							0,6		0,6		0,3	2,0
		JHf													
Bajo	Tendido	JHm	0,6									4,6	2,3	2,3	9,9
		JHf													
Medio, alto	Tendido	JHm	0,5					0,6		0,6		4,0	2,3	2,3	10,4
		JHf													
Alto	Pivote	JHm	0,5							0,6	0,3	2,2	0,7	0,7	4,9
		JHf													
Medio	Pretiles	JHm	1,9	1,1	1,1	0,5		6,0	6,0		2,1	2,7	2,4	1,1	24,7
		JHf													
Bajo-Medio	Surco	JHm	50,2	50,5	1,8	0,3		6,8	6,8	0,5	1,9	1,4	2,3	50,1	172,6
		JHf	40,1	40,1				0,8	0,8	0,3	0,3	0,3		40,1	122,6
Bajo-Medio	Goteo	JHm	43,7	43,4	1,0			9,0	9,0	0,5	3,8	1,3	43,7	43,7	199,2
		JHf	34,7	34,7				1,0	1,0				34,7	34,7	140,9
Alto	Goteo	JHm	49,7	49,7	1,1			9,0	9,0		4,1	3,0	51,6	49,7	227,0
		JHf	39,7	39,7				1,0	1,0			0,6	40,4	39,7	162,2
Alto	Goteo	JHm	65,2	10,7	1,3		2,3			11,3	11,3	5,8	5,8	53,6	167,3
		JHf	45,9	3,1						1,3	1,3	3,0	3,0	42,8	100,3
Bajo	Surco	JHm	34,0	35,2	31,7	30,8	1,1	11,1	7,9	0,4	2,2	1,8	1,8	34,4	192,2
		JHf	26,0	26,0	25,2	25,2		1,6	0,8					26,0	130,6
Medio	Surco	JHm	42,7	44,9	40,6	39,6	1,1	11,9	7,9	0,4	2,4	2,0	2,0	43,1	238,4
		JHf	33,1	33,4	32,4	32,4		1,8	0,8					33,1	167,0
Medio-Alto	Goteo	JHm	7,3	2,2	0,9	106,2		1,3			6,4	0,9	6,4	112,6	244,0
		JHf	2,1	0,4		86,2		0,4						88,3	177,5
Alto-Medio	Surco	JHm	2,0	2,0	2,0	16,3	16,3	15,8	15,8			4,5	7,4	4,0	86,0
		JHf				11,7	11,7	1,8	1,8				3,6		30,5
Alto	Micro-aspersión	JHm	1,0	1,0	1,0	18,6	18,6	17,1	17,1			3,5	8,2	3,0	89,1
		JHf				14,4	14,4	1,9	1,9				4,8		37,4
Medio, alto	Surco	JHm	2,5	2,5	14,4	11,9	2,0	10,4	10,4	1,0	2,2	11,3	14,2	3,1	85,8
		JHf			9,8	9,8		1,2	1,2			2,3	4,7		28,8

Nivel	Riego	Tipo	Jornadas totales por hectárea (JH/ha)												
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Alto	Micro-aspersión	JHm	1,3	1,3	15,2	13,9	0,5	11,3	11,3	1,0	1,2	9,3	14,4	1,9	82,7
		JHf			11,4	11,4		1,3	1,3			2,5	5,3		33,1
Alto	Goteo	JHm	0,5	0,5	0,5	0,5				19,4	0,5	0,5	0,5	0,5	23,4
		JHf								4,7					4,7
Alto	Micro-aspersión	JHm	1,3	1,3	12,8	11,6	0,5	11,3	11,3	1,0	1,7	9,3	14,4	1,9	78,2
		JHf			9,5	9,5		1,3	1,3			2,5	5,3		29,2
Medio, alto	Goteo	JHm	0,7	1,1	13,8	13,1		10,4	10,4		1,0	3,3	3,8	1,0	58,4
		JHf			10,7	10,7		1,2	1,2			1,4	1,4		26,5
Alto	Goteo	JHm	1,2	1,2	10,2	9,0				3,4	0,7	2,2	1,9	1,2	31,1
		JHf	0,1	0,1	1,1	1,0				0,4	0,1	0,2	0,2	0,1	3,5
Medio	Surco	JHm			1,4	1,4				0,4	6,7	7,2	7,2	5,9	30,0
		JHf			1,1	1,1					3,8	3,8	3,8	3,8	17,6
Alto	Surco	JHm			2,2	2,2				0,4	7,1	8,1	8,1	6,3	34,3
		JHf			1,8	1,8					4,2	4,2	4,2	4,2	20,3
Alto	Goteo	JHm			2,5	2,5				0,5	7,0	9,9	9,9	6,5	38,8
		JHf			2,0	2,0					5,1	5,1	5,1	5,1	24,3
Alto	Pivote	JHm	2,6	2,1	0,4						0,4	0,9	0,4	6,6	13,5
		JHf	0,9	0,9										2,8	4,6
Medio-alto	Surco	JHm	3,4	2,9	1,3						1,6	1,8	1,3	6,8	19,1
		JHf	0,9	0,9										2,5	4,2
Alto	Surco	JHm	1,3	1,0								1,0	3,3	2,0	8,6
		JHf											1,1		1,1
Medio, alto	Surco	JHm		12,8	10,7						0,3	11,4	1,5	1,0	37,8
		JHf		5,8	5,8							5,8			17,4
Alto	Pivote	JHm	0,5	0,5	7,3	7,3					0,5	1,7	2,5	0,5	20,8
		JHf			3,9	3,9									7,9
Alto	Pivote	JHm	4,3	4,3	4,3						0,4	1,2	5,6	4,3	24,5
		JHf	2,1	2,1	2,1								2,1	2,1	10,5
Alto	Surco	JHm	2,0	3,0	10,5	8,5					3,1	6,3	3,8	2,0	39,0
		JHf			4,6	4,6									9,1
Medio	Surco	JHm	2,0	10,1	10,1						0,6	2,8	2,0	4,0	31,6
		JHf		4,4	4,4									1,1	9,8
Alto	Sin riego	JHm	0,8			0,7		0,8		0,8				0,3	3,3
		JHf													
Medio	Surco	JHm	0,8			0,7		0,8		1,3	2,0	2,0	2,0		9,5
		JHf													
Medio	Pivote	JHm	0,8			0,7		0,8		1,3	2,0	2,0	2,0		9,5
		JHf													
Medio	Surco	JHm	1,3	1,3	1,3			3,5		1,0	2,9	1,8	2,9	1,3	17,2
		JHf													
Alto	Surco	JHm	1,1	1,1	1,1			2,5		1,4	2,7	2,0	2,7	1,1	16,0
		JHf													
Alto	Pivote	JHm	0,4	0,4	0,4			2,8		0,9	2,0	1,3	2,0	0,4	10,8
		JHf													
Medio	Surco	JHm	1,6	2,0							5,2	5,1	1,8	2,5	18,2
		JHf													
Alto	Surco	JHm	1,6	2,0							5,2	5,3	1,8	2,7	18,6
		JHf													
Alto	Goteo	JHm	1,8	2,0							5,4	5,5	2,0	2,9	19,6
		JHf													
Bajo	Tendido	JHm	1,1	1,7	1,7			0,3	0,5	0,2	1,5	1,1	1,1	2,1	11,3
		JHf													
Medio	Tendido	JHm	1,4	2,2	2,2			0,4	0,6	0,2	1,8	1,4	1,4	2,6	14,1
		JHf													
Alto	Tendido	JHm	2,0	3,0	3,0			0,3	0,3	0,3	2,7	2,0	2,0	4,2	19,5
		JHf													
Medio-Alto	Pivote	JHm	1,4	2,5	2,5						1,8	1,4	1,4	2,5	13,6
		JHf													
Bajo-Medio	Sin riego	JHm	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,9	0,5	0,5	0,5	8,3
		JHf													
Bajo-Medio	Tendido	JHm	1,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,1	2,7	1,8	1,8	1,8	14,2
		JHf													
Bajo	Tendido	JHm	1,3	1,3	1,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,1	1,3	1,3	1,3	12,5
		JHf													
Medio	Tendido	JHm	1,7	1,7	2,1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2,5	1,7	1,7	1,7	16,0
		JHf													
Alto	Tendido	JHm	2,3	2,3	2,3	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	2,7	2,3	2,3	2,3	20,8
		JHf													

Nivel	Riego	Tipo	Jornadas totales por hectárea (JH/ha)												
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Medio, alto	Aspersión	JHm	2,4	2,4	2,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	2,8	2,4	2,4	2,4	21,0
		JHf													
Medio	Sin riego	JHm	0,4	0,4	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,4	0,4	0,4	5,5
		JHf													
Bajo	Tendido	JHm	1,7	1,7	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,4	1,7	1,7	10,7
		JHf													
Medio	Tendido	JHm	2,1	2,1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	0,6	2,1	2,1	13,0
		JHf													
Alto	Tendido	JHm	2,5	2,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,1	0,7	2,5	2,5	16,1
		JHf													
Bajo	Sin riego		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	5,3
		JHf													
Medio	Sin riego	JHf	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	9,1
		JHf													
Alto	Sin riego	JHf	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	12,1
		JHf													
Medio	Surco	JHf	2,0	2,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,5	2,7	2,2	2,0	15,6
		JHf													
Alto	Surco	JHf	1,3	1,3				2,0	2,0		1,7	1,3	1,3	1,3	12,4
		JHf													

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas simples

Tabla 6.6-2 Mano de obra agrícola en la Situación Actual. Área de Estudio

Cultivo	Nivel	Riego	Superficie (ha)	Tipo	Jornadas totales (JH)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Arveja	Medio, alto	Surco	151	JHm	126	126							114	126	126	247	1.892
				JHm													
Avena grano	Medio, bajo	Sin riego	94	JHm	94							94		94			282
				JHm													
Avena grano	Medio, bajo	Tendido	267	JHm	267							267	134	624	356	356	25
				JHm													
Cebada	Alto	Sin riego	17	JHm		53								64	192		31
				JHm													
Cebada	Alto	Tendido		JHm													
				JHm													
Maíz (grano seco)	Bajo	Surco	94	JHm	124	124	124	632						1.656	1.565	1.385	885
				JHm													
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Surco	1.268	JHm	169	169	169	77						2.324	2.451	1.944	12.551
				JHm													
Maíz (grano seco)	Alto	Pivote	1.376	JHm	688	688	688	826						963	963	1.239	655
				JHm													
Maíz (grano seco)	Bajo	Californiano	62	JHm	41	41	41	44						73	66	54	37
				Tipo													
Maíz (grano seco)	Medio, alto	Californiano	17	JHm	114	114	114	12						199	216	148	15
Papa	Bajo, medio	Surco	295	JHm	491	491	491	544						1.700	1.924	79	1.129
				JHf				4.422						77	867	124	6.119
Poroto	Bajo	Surco	832	JHm	119	119	9.462						1.526	119	244	217	18.862
				JHf			595										595
Poroto	Medio, alto	Surco	582	JHm	776	776	465	465					166	1.939	18	776	1.447
				JHf			2.189	2.189									4.377
Poroto	Alto	Pivote	524	JHm	349	349	3.916	3.916					349	1.135	56	349	1.871
				JHf			219	219									4.218
Poroto	Bajo	Californiano	185	JHm	124	124	219						216	124	42	347	3.462
				JHf			1.136										1.136
Poroto	Medio, alto	Californiano	166	JHm	12	12	1.159	1.159					194	442	177	12	3.463
				JHf													
Trigo	Bajo	Sin riego	69	JHm	69							488		366			1.463
				JHf													
Trigo	Medio	Sin riego	799	JHm	399							479		479			1.358
				JHf													
Trigo	Alto	Sin riego	315	JHm	158							189		189		95	64
				JHf													
Trigo	Bajo	Tendido	1.562	JHm	937									7.239	3.646	3.646	15.468
				JHf													
Trigo	Medio,	Tendido	14	JHm	7					84		84		5.649	3.268	3.268	14.565

Cultivo	Nivel	Riego	Superficie (ha)	Tipo	Jornadas totales (JH)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
	alto			JHf													
Trigo	Alto	Pivote	1.375	JHm	687							824	412	2.977	916	916	6.733
				JHf													
Arroz	Medio	Pretiles	630	JHm	1.178	675	675	315		3.778	3.778		134	1.682	1.494	675	15.551
				JHf													
Arándano	Bajo-Medio	Surco	96	JHm	4.797	4.824	177	3		645	645	50	186	137	223	4.785	16.499
				JHf	3.835	3.835				72	72	25	25	25		3.835	11.725
Arándano	Bajo-Medio	Goteo	1.362	JHm	5.958	59.145	1.362			12.257	12.257	613	5.134	1.798	5.958	5.958	27.137
				JHf	47.277	47.277				1.362	1.362				47.277	47.277	19.184
Arándano	Alto	Goteo	1.477	JHm	73.397	73.397	1.688			13.291	13.291		6.118	4.457	76.166	73.397	33.522
				JHf	58.671	58.671				1.477	1.477			923	59.594	58.671	239.485
Cerezo	Alto	Goteo	638	JHm	41.623	6.835	852		1.436			719	719	3.723	3.723	3.423	16.757
				JHf	29.282	1.995						798	798	1.915	1.915	27.288	6.399
Frambuesa	Bajo	Surco	431	JHm	14.656	15.195	13.686	13.286	453	4.788	3.386	173	933	760	760	14.829	8.292
				JHf	11.193	11.193	1.870	1.870		669	346					11.193	56.332
Frambuesa	Medio	Surco	378	JHm	16.137	16.964	15.357	14.978	417	4.482	2.989	151	98	756	756	16.288	9.182
				JHf	12.515	12.633	12.255	12.255		69	33					12.515	63.156
Frambuesa	Medio-Alto	Goteo	893	JHm	6.474	1.953	781	94.838		1.173			5.693	781	5.693	1.531	217.918
				JHf	1.898	40		76.956		40						78.853	158.488
Kiwi	Alto-Medio	Surco	123	JHm	247	247	247	30	30	1.942	1.942			555	912	493	163
				JHf				1.443	1.443	216	216				444		376
Kiwi	Alto	Micro-aspersión	482	JHm	482	482	482	8.960	8.960	8.237	8.237			1.686	396	1.445	4.293
				JHf				6.937	6.937	915	915				2.312		1.817
Manzano	Medio, alto	Surco	362	JHm	94	94	5.212	438	723	3.742	3.742	362	795	468	5.134	113	3.112
				JHf			3.525	3.525		416	416			813	1.699		1.394
Manzano	Alto	Micro-aspersión	2.797	JHm	3.729	3.729	42.615	38.886	1.398	31.466	31.466	2.797	3.356	2.615	4.370	547	231.325
				JHf			31.816	31.816		3.496	3.496			6.992	14.824		9.245
Nogal	Alto	Goteo	644	JHm	322	322	322	322				12.455	322	322	322	322	1.529
				JHf								2.993					2.993
Pera	Alto	Micro-aspersión	465	JHm	598	598	5.967	5.368	232	5.229	5.229	465	784	4.317	6.686	876	36.347
				JHf			4.392	4.392		581	581			1.162	2.463		13.572
Uva vinífera	Medio, alto	Goteo	49	JHm	343	536	6.622	6.278		4.975	4.975		463	1.593	1.833	463	2.882
				JHf			5.137	5.137		553	553			673	673		12.726
Avellano	Alto	Goteo	6	JHm	72	72	6.123	544				226	432	1.342	1.153	72	1.865
				JHf	8	8	68	6				225	48	150	129	8	271
Espárrago	Medio	Surco	96	JHm			132	132				37	6.385	6.890	6.890	5.641	2.887
				JHf			18	18					3.673	3.673	3.673	3.673	16.852
Espárrago	Alto	Surco	21	JHm			443	443				75	1.422	1.629	1.629	1.266	695
				JHf			362	362					838	838	838	838	476
Espárrago	Alto	Goteo	700	JHm			1.732	1.732				350	4.890	6.955	6.955	4.540	27.151
				JHf			1.418	1.418					3.543	3.543	3.543	3.543	175
Maíz (semillero)	Alto	Pivote	133	JHm	2.637	212	443						443	959	443	6.845	13.887
				JHf	93	93										2.891	4.698
Maíz (semillero)	Medio-alto	Surco	19	JHm	649	554	245						32	340	245	13	3.633
				JHf	166	166										466	799

Cultivo	Nivel	Riego	Superficie (ha)	Tipo	Jornadas totales (JH)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Maravilla (semillero)	Alto	Surco	378	JHm	491	378								378	1.228	755	3.229
				JHf											397		397
Melón	Medio, alto	Surco	113	JHm		1.445	128						34	1.288	169	113	4.257
				JHf		66	66							657			1.959
Poroto grano semillero	Alto	Pivote	54	JHm	27	27	398	398					27	92	136	27	1.133
				JHf			215	215									428
Poroto verde	Alto	Pivote	242	JHm	146	146	146						14	285	1.348	146	5.918
				JHf	57	57	57								57	57	2.536
Zapallo temprano	Alto	Surco	35	JHm	682	123	3.562	288					157	213	1.278	682	13.293
				JHf			156	156									312
Chacra casera	Medio	Surco	33	JHm	67	373	373						182	850	67	1.198	9.588
				JHf		1.327	1.327									319	2.973
Canola o Raps	Alto	Sin riego	42	JHm	33			29		31		31				13	138
				JHf													
Canola o Raps	Medio	Surco	180	JHm	144			126		135		225	360	360	360		178
				JHf													
Canola o Raps	Medio	Pivote	14	JHm	15			92		98		164	262	262	262		1.244
				JHf													
Remolacha azucarera	Medio	Surco	1.670	JHm	2.147	2.147	2.147			5.845		1.670	4.819	2.982	4.819	2.147	28.722
				JHf													
Remolacha azucarera	Alto	Surco	217	JHm	248	248	248			542		34	595	443	595	248	348
				JHf													
Remolacha azucarera	Alto	Pivote	2.556	JHm	195	195	195			7.157		23	5.185	3.396	5.185	195	2.764
				JHf													
Tomate industrial	Medio	Surco	413	JHm	67	826							2.147	215	744	133	7.513
				JHf													
Tomate industrial	Alto	Surco	12	JHm	163	23							529	539	183	274	190
				JHf													
Tomate industrial	Alto	Goteo	192	JHm	345	383							135	154	383	556	3.756
				JHf													
Alfalfa	Bajo	Tendido	722	JHm	826	122	122			19	325	144	1.114	826	826	1.500	8.162
				JHf													
Alfalfa	Medio	Tendido	49	JHm	686	138	138			168	265	96	878	686	686	1.230	6.768
				JHf													
Alfalfa	Alto	Tendido	15	JHm	21	312	312			26	26	26	279	21	21	439	25
				JHf													
Alfalfa	Medio-Alto	Pivote	1.221	JHm	1.745	348	348						2.233	1.745	1.745	348	1.662
				JHf													
Avena vicia	Bajo-Medio	Sin riego	6	JHm	29	29	29	29	29	29	29	90	114	29	29	29	498
				JHf													
Avena vicia	Bajo-Medio	Tendido	170	JHm	33	10	10	10	10	10	10	184	464	33	33	33	245
				JHf													
Pradera mejorada	Bajo	Tendido	685	JHm	898	898	1.137	32	32	32	32	32	1.411	898	898	898	8.589
				JHf													
Pradera	Medio	Tendido	46	JHm	786	786	970	260	260	260	260	260	1.154	786	786	786	7.350

Cultivo	Nivel	Riego	Superficie (ha)	Tipo	Jornadas totales (JH)												
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
mejorada				JHf													
Pradera mejorada	Alto	Tendido	126	JHm	290	290	290	19	19	19	19	19	34	290	290	290	2.625
				JHf													
Pradera mejorada	Medio, alto	Aspersión	622	JHm	1.478	1.478	1.478	500	500	500	500	500	1.727	1.478	1.478	1.478	1.393
				JHf													
Pradera mejorada	Medio	Sin riego	88	JHm	35	35	66	35	35	35	35	35	66	35	35	35	487
				JHf													
Pradera natural	Bajo	Tendido	24	JHm	344	344	89	89	89	89	89	89	18	89	344	344	2.173
				JHf													
Pradera natural	Medio	Tendido	199	JHm	49	49	11	11	11	11	11	11	190	11	49	49	2.595
				JHf													
Pradera natural	Alto	Tendido	62	JHm	153	153	45	45	45	45	45	45	69	45	153	153	993
				JHf													
Pradera natural	Bajo	Sin riego	1.170		519	519	519	519	519	519	519	519	519	519	519	519	6.229
				JHf													
Pradera natural	Medio	Sin riego	1.545	JHf	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169	1.169	1.426
				JHf													
Pradera natural	Alto	Sin riego	30	JHf	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	2.545
				JHf													
Maíz silo	Medio	Surco	92	JHf	180	180	51	51	51	51	51	51	134	249	23	180	1.434
				JHf													
Álamo	Alto	Surco	3.267	JHf	4.356	4.356				6.533	6.533		5.662	4.356	4.356	4.356	456
				JHf													
Jornadas Totales				JHm	25.514	21.888	153.976	22.488	1.728	11.266	9.413	36.932	78.632	12.413	2.764	372.618	1.954.462
				JHf	172.244	145.546	87.745	16.875	9.812	18.793	177	5.474	1.612	2.856	14.792	257.988	175.258
Jornadas Permanentes				JHm	6.792	6.792	6.792	6.792	6.792	6.792	6.792	6.792	6.792	6.792	6.792	6.792	814.819
				JHf	13.577	13.577	13.577	13.577	13.577	13.577	13.577	13.577	13.577	13.577	13.577	13.577	162.913
Empleo Permanente				JHm	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	2.829	
				JHf	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	
Jornadas Temporales				JHm													1.139.643
				JHf													912.345

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas simples

6.7. FORMAS DE ASOCIACIÓN PARA EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

Todos los sectores están organizados en comunidades de aguas y organizaciones de usuarios de hecho, perteneciendo todos ellos a la Junta de Vigilancia del Río Longaví.

Para la estimación de los costos indirectos totales en la SCP, los costos de las acciones se han incremento el 20%, por lo que podría considerarse que se asumen los contos anuales para mantener el buen funcionamiento del sistema que se proyecte.

7. BENEFICIOS AGRÍCOLAS NETOS DEL PROYECTO

7.1. BENEFICIOS ECONÓMICOS DIRECTOS

Las tablas 7.1-1 a 7.1-4 presentan un resumen de los flujos obtenidos para la Situación Sin Proyecto y Situación Con Proyecto, a precios privados y sociales, los que ya fueron descritos en detalle en los capítulos respectivos. En la Situación Con Proyecto se presentan los resultados para la alternativa que maximiza la superficie de riego con 85% de seguridad (Escenario 3), dados los recursos hídricos disponibles y el tamaño de las obras. El cálculo correspondiente a todos los escenarios se encuentra en los Anexos.

El beneficio económico neto que la construcción de las obras puede traer a la actividad agrícola se obtiene de la sustracción entre los flujos de beneficios de la Situación Con Proyecto y Sin Proyecto. El resumen de estos resultados, para el área de estudio y cada alternativa estudiada, se presentan en las tablas 7.1-5 y 7.1.6.

En el Anexo 14 - Flujos Agroeconómicos, se presenta en forma detallada esta evaluación para cada alternativa propuesta a nivel de predio promedio y expandido.

Tabla 7.1-1 Resumen Flujos de Márgenes Netos en Situación Sin Proyecto (Escenario 3) a Precios de Mercado ($)

Año	Situación Sin Proyecto					
	Margen Bruto	Costos Indirectos	Tecnificación del Riego	Habilitación de Suelos	Asistencia Técnica y TT	Margen Neto
0	23.894.630.728	3.502.173.519	0	15.141.868	0	20.377.315.341
1	27.869.650.524	3.502.173.519	131.906.031	44.015.181	202.678.701	23.988.877.093
2	37.078.065.011	3.502.173.519	176.610.648	66.022.771	405.357.401	32.927.900.671
3	30.577.650.921	3.502.173.519	196.554.944	103.172.230	590.708.504	26.185.041.724
4	38.500.022.978	3.502.173.519	252.056.143	132.750.754	863.632.479	33.749.410.083
5	31.735.237.072	3.502.173.519	268.970.003	163.739.702	964.971.829	26.835.382.019
6	40.369.110.935	3.502.173.519	255.477.219	139.097.660	1.158.986.731	35.313.375.806
7	29.731.265.583	3.502.173.519	116.283.795	136.276.813	1.346.118.394	24.630.413.063
8	21.258.144.962	3.502.173.519	91.371.837	144.439.491	1.033.436.544	16.486.723.571
9	20.852.481.660	3.502.173.519	91.371.837	147.295.600	713.871.455	16.397.769.249
10	21.882.253.837	3.502.173.519	91.371.837	152.493.694	343.169.250	17.793.045.538
11	30.641.233.099	3.502.173.519	91.371.837	152.580.977	0	26.895.106.766
12	28.986.376.654	3.502.173.519	91.371.837	202.105.582	0	25.190.725.716
13	25.766.610.221	3.502.173.519	91.371.837	205.835.004	0	21.967.229.861
14	25.821.761.653	3.502.173.519	91.371.837	225.178.411	0	22.003.037.886
15	26.629.920.704	3.502.173.519	91.371.837	222.040.492	0	22.814.334.856
16	24.846.611.411	3.502.173.519	91.371.837	224.264.260	0	21.028.801.795
17	32.386.380.823	3.502.173.519	91.371.837	160.662.909	0	28.632.172.558
18	26.068.779.425	3.502.173.519	91.371.837	136.410.068	0	22.338.824.001
19	34.537.380.596	3.502.173.519	91.371.837	104.232.595	0	30.839.602.645
20	36.057.978.933	3.502.173.519	214.140.684	89.094.132	0	32.252.570.598
21	33.343.326.186	3.502.173.519	246.500.033	107.385.201	0	29.487.267.433
22	35.615.645.982	3.502.173.519	254.099.061	111.897.367	0	31.747.476.035
23	28.886.515.802	3.502.173.519	292.686.400	136.863.696	0	24.954.792.187
24	35.635.675.094	3.502.173.519	292.686.400	148.692.309	0	31.692.122.866
25	40.143.706.280	3.502.173.519	260.919.249	160.971.222	0	36.219.642.290
26	33.117.092.711	3.502.173.519	116.283.795	138.113.943	0	29.360.521.454
27	28.803.349.822	3.502.173.519	91.371.837	128.051.150	0	25.081.753.316
28	22.636.136.495	3.502.173.519	91.371.837	124.956.044	0	18.917.635.095
29	22.511.973.051	3.502.173.519	91.371.837	128.621.537	0	18.789.806.158
30	23.303.791.554	3.502.173.519	91.371.837	192.402.122	0	19.517.844.077

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.1-2 Resumen Flujos de Márgenes Netos en Situación Sin Proyecto (Escenario 3) a Precios de Sociales ($)

Año	Situación Sin Proyecto					
	Margen Bruto	Costos Indirectos	Tecnificación del Riego	Habilitación de Suelos	Asistencia Técnica y TT	Margen Neto
0	29.867.006.917	3.501.073.244	0	15.141.868	0	26.350.791.805
1	34.148.583.474	3.501.073.244	131.906.031	44.015.181	202.678.701	30.268.910.318
2	42.851.162.567	3.501.073.244	176.610.648	66.022.771	405.357.401	38.702.098.502
3	35.627.325.120	3.501.073.244	196.554.944	103.172.230	590.708.504	31.235.816.198
4	41.883.816.669	3.501.073.244	252.056.143	132.750.754	863.632.479	37.134.304.049
5	34.062.661.513	3.501.073.244	268.970.003	163.739.702	964.971.829	29.163.906.735
6	41.521.339.066	3.501.073.244	255.477.219	139.097.660	1.158.986.731	36.466.704.212
7	30.753.643.587	3.501.073.244	116.283.795	136.276.813	1.346.118.394	25.653.891.341
8	22.280.522.966	3.501.073.244	91.371.837	144.439.491	1.033.436.544	17.510.201.850
9	21.874.859.664	3.501.073.244	91.371.837	147.295.600	713.871.455	17.421.247.528
10	22.904.631.841	3.501.073.244	91.371.837	152.493.694	343.169.250	18.816.523.816
11	31.654.278.142	3.501.073.244	91.371.837	152.580.977	0	27.909.252.084
12	30.005.086.105	3.501.073.244	91.371.837	202.105.582	0	26.210.535.443
13	26.784.692.587	3.501.073.244	91.371.837	205.835.004	0	22.986.412.502
14	26.843.725.707	3.501.073.244	91.371.837	225.178.411	0	23.026.102.215
15	27.648.360.098	3.501.073.244	91.371.837	222.040.492	0	23.833.874.525
16	25.869.779.073	3.501.073.244	91.371.837	224.264.260	0	22.053.069.732
17	33.399.816.100	3.501.073.244	91.371.837	160.662.909	0	29.646.708.111
18	27.092.523.772	3.501.073.244	91.371.837	136.410.068	0	23.363.668.623
19	35.554.788.140	3.501.073.244	91.371.837	104.232.595	0	31.858.110.464
20	37.073.009.732	3.501.073.244	214.140.684	89.094.132	0	33.268.701.672
21	34.363.646.415	3.501.073.244	246.500.033	107.385.201	0	30.508.687.938
22	36.628.448.931	3.501.073.244	254.099.061	111.897.367	0	32.761.379.258
23	29.908.893.805	3.501.073.244	292.686.400	136.863.696	0	25.978.270.466
24	36.652.018.883	3.501.073.244	292.686.400	148.692.309	0	32.709.566.930
25	41.156.509.228	3.501.073.244	260.919.249	160.971.222	0	37.233.545.514
26	34.130.219.409	3.501.073.244	116.283.795	138.113.943	0	30.374.748.427
27	29.825.727.825	3.501.073.244	91.371.837	128.051.150	0	26.105.231.594
28	23.658.514.499	3.501.073.244	91.371.837	124.956.044	0	19.941.113.374
29	23.534.351.055	3.501.073.244	91.371.837	128.621.537	0	19.813.284.437
30	24.326.169.558	3.501.073.244	91.371.837	192.402.122	0	20.541.322.356

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.1-3 Resumen Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto (Escenario 3) a Precios de Mercado ($)

Año	Situación Con Proyecto					
	Margen Bruto	Costos Indirectos	Tecnificación del Riego	Habilitación de Suelos	Asistencia Técnica y TT	Margen Neto
0	23.894.630.728	3.502.173.519	0	15.141.868	0	20.377.315.341
1	33.312.585.191	3.546.732.827	3.463.586.455	92.323.814	384.035.341	25.825.906.754
2	35.989.616.960	3.597.732.441	3.220.699.692	96.320.770	246.219.025	28.828.645.032
3	39.097.096.908	3.648.237.745	3.372.299.985	117.689.473	246.219.025	31.712.650.681
4	34.967.307.496	3.696.511.517	3.922.035.037	139.816.383	246.219.025	26.962.725.534
5	36.656.837.409	3.741.070.825	3.974.774.265	151.855.046	246.219.025	28.542.918.248
6	46.706.646.722	3.791.576.129	3.738.358.301	161.950.589	246.219.025	38.768.542.677
7	45.343.626.794	3.837.378.346	2.990.326.910	135.782.502	246.219.025	38.133.920.012
8	40.377.653.417	3.874.763.013	1.286.093.985	126.872.827	246.219.025	34.843.704.568
9	39.541.213.816	3.904.478.727	1.286.093.985	123.698.831	246.219.025	33.980.723.249
10	44.672.840.396	3.923.051.048	1.286.093.985	125.067.345	246.219.025	39.092.408.993
11	49.204.097.561	3.923.051.048	1.286.093.985	127.468.779	0	43.867.483.749
12	60.794.327.138	3.923.051.048	1.286.093.985	126.868.623	0	55.458.313.482
13	54.673.691.667	3.923.051.048	1.286.093.985	223.815.114	0	49.240.731.521
14	57.022.077.972	3.923.051.048	1.286.093.985	224.570.540	0	51.588.362.400
15	59.060.263.845	3.923.051.048	1.286.093.985	233.711.203	0	53.617.407.609
16	49.687.387.362	3.923.051.048	1.286.093.985	237.699.213	0	44.240.543.116
17	62.223.575.021	3.923.051.048	1.286.093.985	223.283.845	0	56.791.146.143
18	50.522.860.068	3.923.051.048	1.286.093.985	204.755.386	0	45.108.959.649
19	65.112.532.350	3.923.051.048	1.286.093.985	255.834.591	0	59.647.552.726
20	65.578.123.597	3.923.051.048	4.553.783.106	203.632.486	0	56.897.656.957
21	55.691.571.021	3.923.051.048	4.124.200.586	388.585.185	0	47.255.734.202
22	58.010.790.286	3.923.051.048	4.098.781.331	369.197.976	0	49.619.759.931
23	50.017.492.324	3.923.051.048	4.447.543.629	349.448.212	0	41.297.449.435
24	55.576.466.905	3.923.051.048	4.304.385.523	388.613.682	0	46.960.416.653
25	52.958.689.198	3.923.051.048	3.890.950.012	383.258.714	0	44.761.429.425
26	47.242.431.156	3.923.051.048	2.990.326.910	345.912.097	0	39.983.141.101
27	49.954.570.435	3.923.051.048	1.286.093.985	282.971.711	0	44.462.453.691
28	44.651.413.477	3.923.051.048	1.286.093.985	253.079.925	0	39.189.188.519
29	48.926.750.296	3.923.051.048	1.286.093.985	129.622.017	0	43.587.983.247
30	50.715.228.017	3.923.051.048	1.286.093.985	128.174.222	0	45.377.908.762

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.1-4 Resumen Flujos de Márgenes Netos en Situación Con Proyecto (Escenario 3) a Precios Sociales ($)

Año	Situación Con Proyecto					
	Margen Bruto	Costos Indirectos	Tecnificación del Riego	Habilitación de Suelos	Asistencia Técnica y TT	Margen Neto
0	29.867.006.917	3.501.073.244	0	15.141.868	0	26.350.791.805
1	40.419.699.437	3.545.632.552	3.463.586.455	92.323.814	384.035.341	32.934.121.275
2	43.667.964.185	3.596.632.166	3.220.699.692	96.320.770	246.219.025	36.508.092.532
3	47.334.059.989	3.647.137.470	3.372.299.985	117.689.473	246.219.025	39.950.714.036
4	42.873.206.679	3.695.411.242	3.922.035.037	139.816.383	246.219.025	34.869.724.992
5	45.371.212.230	3.739.970.550	3.974.774.265	151.855.046	246.219.025	37.258.393.344
6	56.438.722.797	3.790.475.854	3.738.358.301	161.950.589	246.219.025	48.501.719.028
7	55.789.353.720	3.836.278.071	2.990.326.910	135.782.502	246.219.025	48.580.747.212
8	49.789.804.175	3.873.662.738	1.286.093.985	126.872.827	246.219.025	44.256.955.600
9	49.551.644.478	3.903.378.452	1.286.093.985	123.698.831	246.219.025	43.992.254.185
10	55.274.567.484	3.921.950.773	1.286.093.985	125.067.345	246.219.025	49.695.236.357
11	60.457.503.547	3.921.950.773	1.286.093.985	127.468.779	0	55.121.990.010
12	72.840.898.459	3.921.950.773	1.286.093.985	126.868.623	0	67.505.985.078
13	65.633.573.772	3.921.950.773	1.286.093.985	223.815.114	0	60.201.713.901
14	68.318.186.649	3.921.950.773	1.286.093.985	224.570.540	0	62.885.571.352
15	69.972.243.175	3.921.950.773	1.286.093.985	233.711.203	0	64.530.487.214
16	59.946.451.404	3.921.950.773	1.286.093.985	237.699.213	0	54.500.707.434
17	72.820.807.920	3.921.950.773	1.286.093.985	223.283.845	0	67.389.479.317
18	61.605.671.637	3.921.950.773	1.286.093.985	204.755.386	0	56.192.871.493
19	77.199.424.920	3.921.950.773	1.286.093.985	255.834.591	0	71.735.545.572
20	78.005.265.119	3.921.950.773	4.553.783.106	203.632.486	0	69.325.898.754
21	67.938.451.969	3.921.950.773	4.124.200.586	388.585.185	0	59.503.715.425
22	69.891.229.652	3.921.950.773	4.098.781.331	369.197.976	0	61.501.299.572
23	61.857.517.854	3.921.950.773	4.447.543.629	349.448.212	0	53.138.575.240
24	67.495.141.329	3.921.950.773	4.304.385.523	388.613.682	0	58.880.191.352
25	64.785.876.830	3.921.950.773	3.890.950.012	383.258.714	0	56.589.717.331
26	57.912.341.119	3.921.950.773	2.990.326.910	345.912.097	0	50.654.151.339
27	60.491.228.337	3.921.950.773	1.286.093.985	282.971.711	0	55.000.211.868
28	53.821.180.617	3.921.950.773	1.286.093.985	253.079.925	0	48.360.055.934
29	58.795.606.298	3.921.950.773	1.286.093.985	129.622.017	0	53.457.939.523
30	61.377.900.584	3.921.950.773	1.286.093.985	128.174.222	0	56.041.681.604

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.1-5 Flujo de Beneficios Agrícolas Netos del Proyecto a Precios de Mercado.

Resumen por Alternativas

Año	Flujos Netos ($)							
	Con Derechos de Sistema Digua eventuales					Con Derechos de Sistema Digua permanentes		
	Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 1a	Esc 1b	Esc 1	Esc 2	Esc 3
1	4.855.730.360	3.470.862.114	1.837.029.661	1.199.365.399	1.311.047.197	6.455.190.339	5.070.322.093	3.436.489.640
2	-2.096.513.284	-2.927.603.537	-4.099.255.639	-517.838.781	-566.058.587	-517.819.777	-1.348.910.030	-2.520.562.132
3	6.762.071.730	6.537.538.929	5.527.608.956	1.670.231.717	1.825.759.367	8.302.840.964	8.078.308.163	7.068.378.190
4	-5.111.613.850	-4.787.961.488	-6.786.684.549	-1.262.568.621	-1.380.135.739	-3.710.537.968	-3.386.885.606	-5.385.608.667
5	2.428.415.734	3.850.979.605	1.707.536.230	599.818.686	655.672.248	3.825.354.608	5.247.918.479	3.104.475.104
6	1.265.844.145	4.158.902.697	3.455.166.871	312.663.504	341.777.919	2.748.282.790	5.641.341.343	4.937.605.517
7	10.132.321.980	14.733.146.013	13.503.506.949	2.502.683.529	2.735.726.935	11.700.655.870	16.301.479.903	15.071.840.839
8	11.513.207.810	18.644.807.118	18.356.980.996	2.843.762.329	3.108.566.109	12.990.189.736	20.121.789.044	19.833.962.922
9	8.402.699.625	16.361.528.443	17.582.954.000	2.075.466.807	2.268.728.899	9.850.948.753	17.809.777.571	19.031.203.127
10	9.773.284.122	20.176.365.350	21.299.363.456	2.414.001.178	2.638.786.713	11.304.458.823	21.707.540.051	22.830.538.156
11	4.632.314.816	16.424.285.326	16.972.376.983	1.144.181.759	1.250.725.000	6.305.177.764	18.097.148.274	18.645.239.931
12	13.949.879.612	27.520.405.615	30.267.587.766	3.445.620.264	3.766.467.495	15.870.360.100	29.440.886.103	32.188.068.253
13	11.645.681.218	24.803.538.253	27.273.501.660	2.876.483.261	3.144.333.929	13.677.180.843	26.835.037.878	29.305.001.284
14	12.779.561.830	26.447.618.443	29.585.324.514	3.156.551.772	3.450.481.694	15.029.563.778	28.697.620.390	31.835.326.461
15	14.084.526.816	28.357.425.910	30.803.072.753	3.478.878.124	3.802.822.240	16.432.076.592	30.704.975.686	33.150.622.529
16	9.225.344.286	21.243.658.499	23.211.741.321	2.278.660.039	2.490.842.957	11.618.728.397	23.637.042.610	25.605.125.432
17	11.075.704.471	24.432.617.080	28.158.973.585	2.735.699.004	2.990.440.207	13.497.876.571	26.854.789.180	30.581.145.685
18	8.889.267.215	20.831.097.865	22.770.135.648	2.195.649.002	2.400.102.148	11.396.346.605	23.338.177.254	25.277.215.038
19	11.960.099.794	25.463.804.300	28.807.950.081	2.954.144.649	3.229.226.944	14.536.016.768	28.039.721.274	31.383.867.055
20	9.828.964.672	22.127.705.909	24.645.086.359	2.427.754.274	2.653.820.462	12.406.047.082	24.704.788.318	27.222.168.768
21	6.344.150.106	16.529.057.278	17.768.466.769	1.567.005.076	1.712.920.529	8.807.492.435	18.992.399.607	20.231.809.098
22	6.957.220.476	16.710.235.563	17.872.283.897	1.718.433.458	1.878.449.529	9.327.737.192	19.080.752.278	20.242.800.612
23	8.658.535.114	16.797.783.771	16.342.657.248	2.138.658.173	2.337.804.481	10.953.724.187	19.092.972.844	18.637.846.321
24	7.404.450.805	15.151.342.887	15.268.293.786	1.828.899.349	1.999.201.717	9.652.526.940	17.399.419.022	17.516.369.921
25	2.133.417.076	8.832.410.819	8.541.787.135	526.954.018	576.022.611	4.322.630.038	11.021.623.781	10.731.000.097
26	3.420.501.018	10.395.828.990	10.622.619.647	844.863.751	923.535.275	5.560.121.711	12.535.449.683	12.762.240.340
27	12.570.338.888	20.463.521.426	19.380.700.376	3.104.873.705	3.393.991.500	14.730.667.461	22.623.849.999	21.541.028.949
28	11.156.931.744	19.646.289.236	20.271.553.424	2.755.762.141	3.012.371.571	12.927.775.472	21.417.132.965	22.042.397.152
29	13.095.424.598	23.112.014.487	24.798.177.088	3.234.569.876	3.535.764.642	14.758.491.122	24.775.081.011	26.461.243.612
30	13.239.573.962	24.351.710.017	25.860.064.685	3.270.174.769	3.574.684.970	14.871.006.692	25.983.142.747	27.491.497.415
VAN	**45.691.069.749**	**85.977.397.242**	**84.703.516.482**	**11.285.694.228**	**12.336.588.832**	**59.468.453.411**	**99.754.780.905**	**98.480.900.145**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.1-6 Flujo de Beneficios Agrícolas Netos del Proyecto a Precios Sociales.

Resumen por Alternativas

Año	Flujos Netos ($)							
	Con Derechos de Sistema Digua eventuales					Con Derechos de Sistema Digua permanentes		
	Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 1a	Esc 1b	Esc 1	Esc 2	Esc 3
1	5.532.986.668	4.049.403.046	2.665.210.957	1.366.647.707	1.493.906.400	8.249.933.028	6.766.349.405	5.382.157.316
2	-455.836.764	-1.455.322.249	-2.194.005.971	-112.591.681	-123.075.926	2.242.836.325	1.243.350.839	504.667.118
3	9.532.847.209	9.034.859.391	8.714.897.838	2.354.613.261	2.573.868.746	12.187.171.990	11.689.184.173	11.369.222.620
4	-1.271.389.460	-1.458.016.380	-2.264.579.056	-314.033.197	-343.275.154	1.116.754.781	930.127.862	123.565.185
5	7.807.153.121	8.458.301.595	8.094.486.610	1.928.366.821	2.107.931.343	10.198.097.538	10.849.246.011	10.485.431.026
6	8.470.162.274	10.313.176.174	12.035.014.816	2.092.130.082	2.286.943.814	10.975.148.720	12.818.162.619	14.540.001.262
7	17.778.075.778	21.022.143.075	22.926.855.871	4.391.184.717	4.800.080.460	20.407.231.793	23.651.299.091	25.556.011.886
8	17.711.351.422	23.176.455.555	26.746.753.750	4.374.703.801	4.782.064.884	20.229.387.288	25.694.491.421	29.264.789.616
9	14.858.049.864	20.873.462.780	26.571.006.658	3.669.938.316	4.011.673.463	17.312.455.914	23.327.868.829	29.025.412.708
10	16.486.671.415	24.696.850.077	30.878.712.540	4.072.207.839	4.451.401.282	19.008.142.497	27.218.321.160	33.400.183.623
11	11.731.611.746	21.125.906.111	27.212.737.926	2.897.708.101	3.167.535.171	14.401.221.312	23.795.515.677	29.882.347.492
12	21.627.285.786	32.669.199.964	41.295.449.636	5.341.939.589	5.839.367.162	24.579.047.157	35.620.961.335	44.247.211.007
13	18.229.730.031	28.907.342.273	37.215.301.399	4.502.743.318	4.922.027.108	21.322.885.417	32.000.497.659	40.308.456.785
14	19.726.655.949	30.984.142.475	39.859.469.137	4.872.484.019	5.326.197.106	23.062.934.950	34.320.421.476	43.195.748.138
15	20.695.689.193	32.621.530.317	40.696.612.689	5.111.835.231	5.587.836.082	24.133.420.537	36.059.261.661	44.134.344.033
16	15.235.646.989	24.913.293.314	32.447.637.702	3.763.204.806	4.113.624.687	18.611.133.069	28.288.779.394	35.823.123.781
17	17.428.374.486	28.480.792.511	37.742.771.206	4.304.808.498	4.705.661.111	20.847.921.098	31.900.339.123	41.162.317.818
18	15.718.722.186	25.357.682.109	32.829.202.871	3.882.524.380	4.244.054.990	19.259.045.627	28.898.005.549	36.369.526.311
19	19.873.119.115	31.111.751.821	39.877.435.108	4.908.660.421	5.365.742.161	23.526.464.430	34.765.097.135	43.530.780.422
20	18.155.241.243	28.191.972.024	36.057.197.082	4.484.344.587	4.901.915.136	21.827.194.562	31.863.925.344	39.729.150.401
21	14.617.165.806	22.566.264.332	28.995.027.487	3.610.439.954	3.946.634.768	18.133.213.306	26.082.311.832	32.511.074.987
22	15.021.007.816	22.583.427.172	28.739.920.314	3.710.188.931	4.055.672.110	18.424.586.948	25.987.006.304	32.143.499.446
23	16.799.671.985	22.794.957.967	27.160.304.775	4.149.518.980	4.535.911.436	20.118.344.740	26.113.630.722	30.478.977.530
24	15.723.633.748	21.395.020.366	26.170.624.422	3.883.737.536	4.245.381.112	19.011.837.456	24.683.224.073	29.458.828.130
25	10.525.513.564	15.329.357.657	19.356.171.818	2.599.801.850	2.841.888.662	13.773.390.114	18.577.234.208	22.604.048.368
26	10.760.121.994	15.970.365.795	20.279.402.912	2.657.750.133	2.905.232.938	13.968.063.083	19.178.306.883	23.487.344.001
27	19.755.800.110	25.935.463.412	28.894.980.274	4.879.682.627	5.334.066.030	22.983.487.130	29.163.150.432	32.122.667.294
28	16.886.114.474	23.599.484.887	28.418.942.561	4.170.870.275	4.559.250.908	19.569.332.990	26.282.703.403	31.102.161.076
29	19.320.232.565	27.443.566.232	33.644.655.087	4.772.097.444	5.216.462.792	21.916.460.139	30.039.793.806	36.240.882.660
30	20.057.565.536	29.154.049.564	35.500.359.249	4.954.218.687	5.415.542.695	22.662.074.019	31.758.558.046	38.104.867.731
VAN	**173.619.271.666**	**245.163.721.425**	**298.235.344.591**	**42.883.960.101**	**46.877.203.350**	**213.119.558.158**	**284.664.007.918**	**337.735.631.083**

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, las tablas 7.1-7 y 7.1-8 muestran para todas las alternativas, y desglosado por predios promedio, el valor actual neto del beneficio agrícola debido al proyecto. En algunos predios promedio de las alternativas a y b (embalses de Cuesta Lara y El Mañio), destaca que en algunos predios el resultado es negativo a precios de mercado. Esto se debe a que son altenativas en las que no ha sido posible ampliar la superficie de riego, y en las que los volúmenes de los embalses están limitados, con una garantía de reigo muy baja. En estas circunstancias, el incremento de los ingresos no han sido capaces de financiar el incremento de los costos indirrectos, tecnificación, habilittación de suelos y en particular los de las asistencias técnicas.

Las tablas 7.1-9 y 7.1-10 presentan la misma información para los predios expandidos.

Tabla 7.1-7 Valor Actual Neto Beneficios Agrícolas de cada Alternativa de Proyecto - Precios de Mercado - Predios Promedio

Sector	Estrato	Nivel	Alternativa				
			Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 1a	Esc 1b
1	1	Bajo	348.923	768.652	1.175.552	348.923	348.923
1	1	Medio	1.186.891	1.569.657	1.492.477	1.186.891	1.186.891
1	2	Bajo	1.331.674	3.160.132	3.861.005	1.331.674	1.331.674
1	2	Medio	765.120	5.433.327	1.482.830	765.120	765.120
1	3	Bajo	2.706.046	9.615.706	10.781.158	2.706.046	2.706.046
1	3	Medio	1.989.030	15.287.449	9.470.521	1.989.030	1.989.030
1	3	Alto	13.613.592	15.604.308	23.311.073	13.613.592	13.613.592
1	4	Bajo	6.459.528	23.558.338	23.571.699	6.459.528	6.459.528
1	4	Medio	11.244.101	25.989.147	23.210.459	11.244.101	11.244.101
1	4	Alto	80.857.530	83.615.863	89.530.049	80.857.530	80.857.530
1	5	Bajo	11.363.817	28.530.681	34.430.938	11.363.817	11.363.817
1	5	Medio	32.165.032	46.448.277	48.356.591	32.165.032	32.165.032
1	6	Medio	52.883.657	115.550.318	116.092.016	52.883.657	52.883.657
1	6	Alto	58.537.047	144.334.986	131.355.194	58.537.047	58.537.047
1	7	Medio	34.368.483	38.811.344	35.259.688	34.368.483	34.368.483
1	7	Alto	270.108.758	357.022.217	428.224.902	270.108.758	270.108.758
2	1	Bajo	962.567	1.310.551	668.435	962.567	962.567
2	1	Medio	6.557.526	3.856.664	6.494.755	6.557.526	6.557.526
2	2	Bajo	3.111.595	4.596.188	3.507.746	3.111.595	3.111.595
2	2	Medio	5.196.479	6.728.722	5.033.008	5.196.479	5.196.479
2	3	Bajo	5.520.219	10.373.062	11.105.755	5.520.219	5.520.219
2	3	Medio	7.773.050	19.714.850	11.260.723	7.773.050	7.773.050
2	4	Bajo	9.764.291	26.835.751	25.388.633	9.764.291	9.764.291
2	4	Medio	21.283.970	42.129.722	42.577.810	21.283.970	21.283.970
2	4	Alto	28.477.694	44.631.332	35.957.742	28.477.694	28.477.694
2	5	Bajo	8.710.055	49.173.011	49.973.109	8.710.055	8.710.055
2	5	Medio	20.603.346	66.365.344	63.055.179	20.603.346	20.603.346
2	5	Alto	90.235.672	109.186.341	88.686.939	90.235.672	90.235.672
2	6	Medio	19.909.131	79.125.644	108.237.272	19.909.131	19.909.131
2	6	Alto	78.739.502	143.522.446	148.972.783	78.739.502	78.739.502
2	7	Medio	180.022.097	289.068.995	259.925.128	180.022.097	180.022.097
2	7	Alto	178.571.429	374.731.137	371.531.517	178.571.429	178.571.429
3	1	Bajo	-131.192	1.174.570	625.175	-131.192	-131.192
3	1	Medio	1.714.924	2.225.334	1.683.727	1.714.924	1.714.924
3	2	Bajo	1.122.895	1.788.251	2.201.375	1.122.895	1.122.895
3	2	Medio	1.763.201	7.589.418	8.633.057	1.763.201	1.763.201
3	3	Bajo	3.835.241	5.356.411	5.451.134	3.835.241	3.835.241
3	3	Medio	5.802.764	19.382.640	24.864.863	5.802.764	5.802.764
3	4	Bajo	7.421.701	19.235.222	28.334.197	7.421.701	7.421.701
3	4	Medio	6.630.697	23.558.618	22.676.961	6.630.697	6.630.697
3	4	Alto	38.084.569	57.318.620	41.344.892	38.084.569	38.084.569

Sector	Estrato	Nivel	Alternativa				
			Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 1a	Esc 1b
3	5	Bajo	3.046.867	10.626.077	26.347.708	3.046.867	3.046.867
3	5	Medio	23.311.830	38.909.289	39.841.561	23.311.830	23.311.830
3	5	Alto	60.210.381	104.903.175	101.024.657	60.210.381	60.210.381
3	6	Bajo	2.470.882	4.580.508	7.885.424	2.470.882	2.470.882
3	6	Medio	4.593.694	47.840.437	93.595.095	4.593.694	4.593.694
3	6	Alto	68.220.092	131.222.570	118.450.502	68.220.092	68.220.092
3	7	Bajo	1.674.890	3.844.267	80.480.286	1.674.890	1.674.890
3	7	Medio	8.431.215	14.338.197	142.759.691	8.431.215	8.431.215
3	7	Alto	237.366.170	326.861.865	303.573.355	237.366.170	237.366.170
4	1	Bajo	83.870	1.130.620	513.634	83.870	83.870
4	1	Medio	153.267	920.374	526.240	153.267	153.267
4	2	Bajo	2.043.372	5.288.046	3.532.929	2.043.372	2.043.372
4	2	Alto	4.359.857	4.395.583	4.244.553	4.359.857	4.359.857
4	3	Bajo	3.614.296	15.190.494	12.825.969	3.614.296	3.614.296
4	3	Medio	3.614.296	15.190.494	12.825.969	3.614.296	3.614.296
4	3	Alto	15.621.070	16.186.205	17.868.067	15.621.070	15.621.070
4	4	Bajo	5.299.490	14.721.119	30.204.952	5.299.490	5.299.490
4	4	Medio	15.865.278	26.582.814	20.864.484	15.865.278	15.865.278
4	4	Alto	29.613.973	35.907.792	33.684.335	29.613.973	29.613.973
4	5	Bajo	907.381	10.646.984	13.938.278	907.381	907.381
4	5	Medio	14.891.979	85.952.993	87.269.606	14.891.979	14.891.979
4	5	Alto	43.765.942	52.234.900	42.912.299	43.765.942	43.765.942
4	6	Bajo	1.850.463	17.165.495	19.056.243	1.850.463	1.850.463
4	6	Alto	154.423.402	176.071.472	161.119.890	154.423.402	154.423.402
4	7	Medio	30.460.509	144.194.695	148.801.062	30.460.509	30.460.509
4	7	Alto	403.109.754	448.792.876	400.307.151	403.109.754	403.109.754

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.1-8 Valor Actual Neto Beneficios Agrícolas de cada Alternativa de Proyecto - Precios Sociales - Predios Promedio

Sector	Estrato	Nivel	Alternativa				
			Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 1a	Esc 1b
1	1	Bajo	3.552.818	3.981.569	6.665.155	3.552.818	3.552.818
1	1	Medio	9.663.283	9.693.681	10.807.040	9.663.283	9.663.283
1	2	Bajo	9.805.411	12.092.652	17.020.195	9.805.411	9.805.411
1	2	Medio	22.569.240	30.001.976	27.808.804	22.569.240	22.569.240
1	3	Bajo	12.339.696	27.995.487	40.077.777	12.339.696	12.339.696
1	3	Medio	24.237.423	53.113.611	55.551.467	24.237.423	24.237.423
1	3	Alto	58.168.136	57.041.136	84.370.449	58.168.136	58.168.136
1	4	Bajo	41.338.022	75.882.735	97.942.545	41.338.022	41.338.022
1	4	Medio	65.850.551	92.271.835	109.905.431	65.850.551	65.850.551
1	4	Alto	385.297.190	385.943.322	406.769.148	385.297.190	385.297.190
1	5	Bajo	40.110.220	70.254.007	119.616.888	40.110.220	40.110.220
1	5	Medio	98.893.717	123.831.954	147.325.606	98.893.717	98.893.717
1	6	Medio	156.655.853	284.573.858	339.701.300	156.655.853	156.655.853
1	6	Alto	372.730.787	510.002.460	625.839.967	372.730.787	372.730.787
1	7	Medio	220.132.019	228.057.105	277.688.928	220.132.019	220.132.019
1	7	Alto	885.037.158	1.029.818.985	1.309.872.911	885.037.158	885.037.158
2	1	Bajo	5.280.083	4.929.344	5.093.805	5.280.083	5.280.083
2	1	Medio	13.120.313	7.381.715	13.015.961	13.120.313	13.120.313
2	2	Bajo	11.938.710	13.060.174	13.639.733	11.938.710	11.938.710
2	2	Medio	18.101.360	18.219.902	17.836.462	18.101.360	18.101.360
2	3	Bajo	16.546.045	23.575.772	33.931.787	16.546.045	16.546.045
2	3	Medio	28.745.936	47.081.955	39.398.151	28.745.936	28.745.936
2	4	Bajo	28.649.532	61.071.156	85.161.623	28.649.532	28.649.532

Sector	Estrato	Nivel	Alternativa				
			Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 1a	Esc 1b
2	4	Medio	75.609.385	111.334.649	141.827.897	75.609.385	75.609.385
2	4	Alto	200.973.844	217.498.795	224.648.797	200.973.844	200.973.844
2	5	Bajo	27.702.064	111.898.009	157.548.511	27.702.064	27.702.064
2	5	Medio	93.143.925	175.515.859	219.310.563	93.143.925	93.143.925
2	5	Alto	334.906.924	335.822.066	332.488.133	334.906.924	334.906.924
2	6	Medio	35.756.355	148.798.911	221.357.970	35.756.355	35.756.355
2	6	Alto	311.492.910	440.635.204	508.776.702	311.492.910	311.492.910
2	7	Medio	567.256.623	742.232.533	806.843.922	567.256.623	567.256.623
2	7	Alto	686.618.168	1.152.002.230	1.335.171.929	686.618.168	686.618.168
3	1	Bajo	2.428.579	4.614.648	6.714.419	2.428.579	2.428.579
3	1	Medio	8.480.510	8.502.928	8.429.801	8.480.510	8.480.510
3	2	Bajo	7.308.019	3.822.032	5.450.751	7.308.019	7.308.019
3	2	Medio	7.465.296	18.528.206	22.363.438	7.465.296	7.465.296
3	3	Bajo	13.323.070	15.640.291	20.119.995	13.323.070	13.323.070
3	3	Medio	16.196.807	47.272.222	73.997.322	16.196.807	16.196.807
3	4	Bajo	24.087.563	46.034.756	79.272.319	24.087.563	24.087.563
3	4	Medio	27.840.622	60.413.431	84.115.984	27.840.622	27.840.622
3	4	Alto	223.620.196	245.860.240	253.050.671	223.620.196	223.620.196
3	5	Bajo	11.517.217	25.154.251	63.896.910	11.517.217	11.517.217
3	5	Medio	52.935.226	84.273.902	104.685.271	52.935.226	52.935.226
3	5	Alto	297.692.700	421.814.383	463.934.722	297.692.700	297.692.700
3	6	Bajo	18.231.120	18.453.496	47.124.913	18.231.120	18.231.120
3	6	Medio	21.523.971	122.728.811	272.814.314	21.523.971	21.523.971
3	6	Alto	198.500.631	304.351.806	337.284.028	198.500.631	198.500.631
3	7	Bajo	10.362.437	12.235.923	199.046.233	10.362.437	10.362.437
3	7	Medio	19.530.559	29.908.478	369.559.923	19.530.559	19.530.559
3	7	Alto	902.680.466	1.049.862.968	1.135.832.211	902.680.466	902.680.466
4	1	Bajo	4.124.115	5.898.946	6.458.122	4.124.115	4.124.115
4	1	Medio	2.467.121	4.048.629	5.020.412	2.467.121	2.467.121
4	2	Bajo	13.064.541	17.033.982	21.398.583	13.064.541	13.064.541
4	2	Alto	14.686.217	14.741.029	14.512.361	14.686.217	14.686.217
4	3	Bajo	12.873.944	37.008.091	50.558.455	12.873.944	12.873.944
4	3	Medio	12.873.944	37.008.091	50.558.455	12.873.944	12.873.944
4	3	Alto	25.894.307	26.808.540	31.176.923	25.894.307	25.894.307
4	4	Bajo	14.756.185	36.552.992	85.205.715	14.756.185	14.756.185
4	4	Medio	49.633.934	64.565.963	69.350.654	49.633.934	49.633.934
4	4	Alto	118.039.045	128.405.560	129.460.029	118.039.045	118.039.045
4	5	Bajo	13.373.066	24.104.438	43.157.322	13.373.066	13.373.066
4	5	Medio	86.446.861	257.049.682	305.959.010	86.446.861	86.446.861
4	5	Alto	128.288.388	129.221.197	126.136.440	128.288.388	128.288.388
4	6	Bajo	2.257.354	30.838.336	40.281.690	2.257.354	2.257.354
4	6	Alto	845.574.704	848.957.205	878.644.543	845.574.704	845.574.704
4	7	Medio	64.935.569	276.117.066	332.251.271	64.935.569	64.935.569
4	7	Alto	1.335.934.674	1.342.205.126	1.340.562.944	1.335.934.674	1.335.934.674

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.1-9 Valor Actual Neto Beneficios Agrícolas de cada Alternativa de Proyecto - Precios de Mercado - Predios Expandidos

Sector	Estrato	Nivel	Alternativa				
			Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 1a	Esc 1b
1	1	Bajo	93.399.835	205.752.774	280.957.042	23.069.759	25.217.956
1	1	Medio	47.855.445	63.288.590	53.729.159	11.820.295	12.920.970
1	2	Bajo	189.417.304	449.497.235	490.347.598	46.786.074	51.142.672
1	2	Medio	35.134.326	249.498.367	60.796.018	8.678.179	9.486.268
1	3	Bajo	260.646.304	926.184.774	927.179.631	64.379.637	70.374.502
1	3	Medio	180.444.795	1.386.877.407	767.112.217	44.569.864	48.720.095
1	3	Alto	320.191.693	367.013.319	489.532.523	79.087.348	86.451.757
1	4	Bajo	600.477.687	2.189.983.075	1.956.451.002	148.317.989	162.128.975
1	4	Medio	2.090.503.274	4.831.902.233	3.852.936.141	516.354.309	564.435.884
1	4	Alto	633.923.033	655.548.368	626.710.342	156.578.989	171.159.219
1	5	Bajo	903.650.715	2.268.759.747	2.444.596.625	223.201.727	243.985.693
1	5	Medio	2.557.763.378	3.693.566.954	3.433.317.941	631.767.554	690.596.112
1	6	Medio	1.066.134.523	2.329.494.410	2.089.656.280	263.335.227	287.856.321
1	6	Alto	1.442.352.848	3.556.414.057	2.889.814.261	356.261.153	389.435.269
1	7	Medio	500.405.110	565.093.166	458.375.946	123.600.062	135.109.380
1	7	Alto	8.470.610.645	11.196.216.738	11.990.297.258	2.092.240.829	2.287.064.874
Sub-total	**Sector**	**1**	**19.392.910.915**	**34.935.091.214**	**32.811.809.983**	**4.790.048.996**	**5.236.085.947**
2	1	Bajo	99.144.398	134.986.758	68.848.764	24.488.666	26.768.987
2	1	Medio	72.132.788	42.423.306	71.442.307	17.816.799	19.475.853
2	2	Bajo	49.785.515	73.539.007	56.123.941	12.297.022	13.442.089
2	2	Medio	124.715.495	161.489.329	120.792.191	30.804.727	33.673.184
2	3	Bajo	480.259.016	902.456.384	966.200.728	118.623.977	129.669.934
2	3	Medio	427.517.771	1.084.316.763	619.339.752	105.596.889	115.429.798
2	4	Bajo	976.429.062	2.683.575.143	2.538.863.252	241.177.978	263.635.847
2	4	Medio	2.532.792.412	5.013.436.884	5.066.759.385	625.599.726	683.853.951
2	4	Alto	341.732.333	535.575.979	431.492.902	84.407.886	92.267.730
2	5	Bajo	418.082.643	2.360.304.509	2.398.709.228	103.266.413	112.882.314
2	5	Medio	1.091.977.344	3.517.363.227	3.341.924.485	269.718.404	294.833.883
2	5	Alto	992.592.389	1.201.049.754	975.556.333	245.170.320	267.999.945
2	6	Medio	298.636.965	1.186.884.659	1.623.559.073	73.763.330	80.631.980
2	6	Alto	1.811.008.540	3.301.016.250	3.426.374.006	447.319.109	488.972.306
2	7	Medio	900.110.483	1.445.344.973	1.299.625.640	222.327.289	243.029.831
2	7	Alto	1.964.285.714	4.122.042.510	4.086.846.692	485.178.571	530.357.143
Sub-total	**Sector**	**2**	**12.581.202.866**	**27.765.805.436**	**27.092.458.680**	**3.107.557.108**	**3.396.924.774**
3	1	Bajo	-4.329.341	38.760.795	20.630.772	-1.069.347	-1.168.922
3	1	Medio	44.588.017	57.858.674	43.776.894	11.013.240	12.038.764
3	2	Bajo	14.597.634	23.247.257	28.617.873	3.605.616	3.941.361
3	2	Medio	12.342.409	53.125.927	60.431.398	3.048.575	3.332.450
3	3	Bajo	80.540.071	112.484.621	114.473.818	19.893.398	21.745.819
3	3	Medio	92.844.225	310.122.248	397.837.813	22.932.524	25.067.941
3	4	Bajo	497.253.959	1.288.759.859	1.898.391.194	122.821.728	134.258.569
3	4	Medio	755.899.484	2.685.682.485	2.585.173.501	186.707.173	204.092.861
3	4	Alto	418.930.259	630.504.816	454.793.813	103.475.774	113.111.170
3	5	Bajo	91.406.001	318.782.312	790.431.253	22.577.282	24.679.620
3	5	Medio	792.602.215	1.322.915.810	1.354.613.058	195.772.747	214.002.598
3	5	Alto	602.103.806	1.049.031.750	1.010.246.570	148.719.640	162.568.028
3	6	Bajo	46.946.762	87.029.650	149.823.056	11.595.850	12.675.626
3	6	Medio	55.124.334	574.085.242	1.123.141.136	13.615.710	14.883.570
3	6	Alto	409.320.553	787.335.418	710.703.010	101.102.177	110.516.549

Sector	Estrato	Nivel	Alternativa				
			Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 1a	Esc 1b
3	7	Bajo	16.748.896	38.442.667	804.802.865	4.136.977	4.522.202
3	7	Medio	25.293.646	43.014.590	428.279.074	6.247.531	6.829.284
3	7	Alto	1.661.563.188	2.288.033.055	2.125.013.486	410.406.107	448.622.061
Sub-total	**Sector**	**3**	**5.613.776.117**	**11.709.217.177**	**14.101.180.584**	**1.386.602.701**	**1.515.719.552**
4	1	Bajo	1.258.057	16.959.304	7.716.354	310.740	339.675
4	1	Medio	2.298.999	13.805.610	7.893.596	567.853	620.730
4	2	Bajo	38.824.059	100.472.883	66.891.051	9.589.542	10.482.496
4	2	Alto	17.439.427	17.582.332	16.990.335	4.307.538	4.708.645
4	3	Bajo	231.314.941	972.191.586	818.675.553	57.134.790	62.455.034
4	3	Medio	231.314.941	972.191.586	818.675.553	57.134.790	62.455.034
4	3	Alto	93.726.422	97.117.230	107.226.585	23.150.426	25.306.134
4	4	Bajo	68.893.372	191.374.546	391.448.637	17.016.663	18.601.210
4	4	Medio	1.094.704.215	1.834.214.161	1.420.497.342	270.391.941	295.570.138
4	4	Alto	562.665.489	682.248.048	634.848.730	138.978.376	151.919.682
4	5	Bajo	11.795.957	138.410.788	180.868.620	2.913.601	3.184.908
4	5	Medio	59.567.916	343.811.972	347.351.594	14.713.275	16.083.337
4	5	Alto	393.893.475	470.114.101	381.790.249	97.291.688	106.351.238
4	6	Bajo	5.551.390	51.496.485	57.144.290	1.371.193	1.498.875
4	6	Alto	1.080.963.813	1.232.500.305	1.123.895.686	266.998.062	291.860.230
4	7	Medio	60.921.018	288.389.390	295.364.392	15.047.492	16.448.675
4	7	Alto	3.627.987.785	4.039.135.882	3.596.479.795	896.112.983	979.556.702
Sub-total	**Sector**	**4**	**7.583.121.275**	**11.462.016.208**	**10.273.758.363**	**1.873.030.955**	**2.047.442.744**
TOTAL	**ÁREA**		**45.171.011.173**	**85.872.130.035**	**84.279.207.611**	**11.157.239.760**	**12.196.173.017**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.1-10 Valor Actual Neto Beneficios Agrícolas de cada Alternativa de Proyecto - Precios Sociales - Predios Expandidos

Sector	Estrato	Nivel	Alternativa				
			Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 1a	Esc 1b
1	1	Bajo	900.070.820	1.008.690.678	1.592.972.137	222.317.493	243.019.121
1	1	Medio	368.750.869	369.910.863	389.053.449	91.081.465	99.562.735
1	2	Bajo	1.320.004.457	1.627.912.774	2.161.564.776	326.041.101	356.401.203
1	2	Medio	980.859.160	1.303.885.858	1.140.160.973	242.272.213	264.831.973
1	3	Bajo	1.124.886.709	2.552.068.628	3.446.688.796	277.847.017	303.719.411
1	3	Medio	2.081.025.121	4.560.334.641	4.499.668.863	514.013.205	561.876.783
1	3	Alto	1.294.822.718	1.269.735.695	1.771.779.424	319.821.211	349.602.134
1	4	Bajo	3.636.919.171	6.676.163.053	8.129.231.268	898.319.035	981.968.176
1	4	Medio	11.587.062.980	16.236.152.081	18.244.301.529	2.862.004.556	3.128.507.005
1	4	Alto	2.858.905.151	2.863.699.453	2.847.384.035	706.149.572	771.904.391
1	5	Bajo	3.018.695.145	5.287.316.580	8.492.799.075	745.617.701	815.047.689
1	5	Medio	7.442.741.174	9.319.592.888	10.460.118.028	1.838.357.070	2.009.540.117
1	6	Medio	2.988.993.682	5.429.669.218	6.114.623.399	738.281.439	807.028.294
1	6	Alto	8.692.081.958	11.893.257.374	13.768.479.279	2.146.944.244	2.346.862.129
1	7	Medio	3.033.419.223	3.142.626.910	3.609.956.062	749.254.548	819.023.190
1	7	Alto	26.267.902.858	30.565.027.481	36.676.441.497	6.488.172.006	7.092.333.772
Sub-total	**Sector**	**1**	**77.597.141.197**	**104.106.044.176**	**123.345.222.591**	**19.166.493.876**	**20.951.228.123**
2	1	Bajo	543.848.523	507.722.482	524.661.903	134.330.585	146.839.101
2	1	Medio	144.323.444	81.198.866	143.175.576	35.647.891	38.967.330
2	2	Bajo	191.019.363	208.962.780	218.235.721	47.181.783	51.575.228
2	2	Medio	434.432.651	437.277.648	428.075.077	107.304.865	117.296.816
2	3	Bajo	1.439.505.889	2.051.092.130	2.952.065.450	355.557.955	388.666.590

Sector	Estrato	Nivel	Alternativa				
			Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 1a	Esc 1b
2	3	Medio	1.581.026.472	2.589.507.517	2.166.898.298	390.513.539	426.877.147
2	4	Bajo	2.864.953.194	6.107.115.555	8.516.162.314	707.643.439	773.537.362
2	4	Medio	8.997.516.769	13.248.823.281	16.877.519.703	2.222.386.642	2.429.329.528
2	4	Alto	2.411.686.126	2.609.985.541	2.695.785.566	595.686.473	651.155.254
2	5	Bajo	1.329.699.054	5.371.104.448	7.562.328.508	328.435.666	359.018.745
2	5	Medio	4.936.628.013	9.302.340.537	11.623.459.828	1.219.347.119	1.332.889.564
2	5	Alto	3.683.976.162	3.694.042.731	3.657.369.459	909.942.112	994.673.564
2	6	Medio	536.345.327	2.231.983.660	3.320.369.543	132.477.296	144.813.238
2	6	Alto	7.164.336.935	10.134.609.684	11.701.864.154	1.769.591.223	1.934.370.973
2	7	Medio	2.836.283.114	3.711.162.667	4.034.219.610	700.561.929	765.796.441
2	7	Alto	7.552.799.849	12.672.024.532	14.686.891.217	1.865.541.563	2.039.255.959
Sub-total	**Sector**	**2**	**46.648.380.887**	**74.958.954.059**	**91.109.081.927**	**11.522.150.079**	**12.595.062.839**
3	1	Bajo	80.143.104	152.283.391	221.575.839	19.795.347	21.638.638
3	1	Medio	220.493.257	221.076.138	219.174.836	54.461.835	59.533.180
3	2	Bajo	95.004.247	49.686.414	70.859.758	23.466.049	25.651.147
3	2	Medio	52.257.071	129.697.445	156.544.064	12.907.496	14.109.409
3	3	Bajo	279.784.474	328.446.118	422.519.902	69.106.765	75.541.808
3	3	Medio	259.148.907	756.355.555	1.183.957.154	64.009.780	69.970.205
3	4	Bajo	1.613.866.693	3.084.328.679	5.311.245.341	398.625.073	435.744.007
3	4	Medio	3.173.830.877	6.887.131.174	9.589.222.210	783.936.227	856.934.337
3	4	Alto	2.459.822.151	2.704.462.639	2.783.557.386	607.576.071	664.151.981
3	5	Bajo	345.516.515	754.627.525	1.916.907.307	85.342.579	93.289.459
3	5	Medio	1.799.797.691	2.865.312.652	3.559.299.212	444.550.030	485.945.377
3	5	Alto	2.976.927.002	4.218.143.830	4.639.347.216	735.300.970	803.770.291
3	6	Bajo	346.391.283	350.616.425	895.373.356	85.558.647	93.525.646
3	6	Medio	258.287.650	1.472.745.734	3.273.771.764	63.797.049	69.737.665
3	6	Alto	1.191.003.783	1.826.110.835	2.023.704.170	294.177.934	321.571.022
3	7	Bajo	103.624.367	122.359.228	1.990.462.334	25.595.219	27.978.579
3	7	Medio	58.591.676	89.725.434	1.108.679.770	14.472.144	15.819.753
3	7	Alto	6.318.763.263	7.349.040.776	7.950.825.477	1.560.734.526	1.706.066.081
Sub-total	**Sector**	**3**	**21.633.254.011**	**33.362.149.992**	**47.317.027.096**	**5.343.413.741**	**5.840.978.583**
4	1	Bajo	61.861.731	88.484.187	96.871.831	15.279.848	16.702.667
4	1	Medio	37.006.813	60.729.441	75.306.183	9.140.683	9.991.839
4	2	Bajo	248.226.276	323.645.666	406.573.076	61.311.890	67.021.095
4	2	Alto	58.744.866	58.964.114	58.049.445	14.509.982	15.861.114
4	3	Bajo	823.932.411	2.368.517.818	3.235.741.140	203.511.306	222.461.751
4	3	Medio	823.932.411	2.368.517.818	3.235.741.140	203.511.306	222.461.751
4	3	Alto	155.365.842	160.851.240	187.061.537	38.375.363	41.948.777
4	4	Bajo	191.830.410	475.188.902	1.107.674.297	47.382.111	51.794.211
4	4	Medio	3.424.741.458	4.455.051.459	4.785.195.117	845.911.140	924.680.194
4	4	Alto	2.242.741.861	2.439.705.644	2.459.740.555	553.957.240	605.540.303
4	5	Bajo	173.849.860	313.357.698	561.045.182	42.940.915	46.939.462
4	5	Medio	345.787.446	1.028.198.729	1.223.836.039	85.409.499	93.362.610
4	5	Alto	1.154.595.492	1.162.990.775	1.135.227.962	285.185.087	311.740.783
4	6	Bajo	6.772.062	92.515.007	120.845.071	1.672.699	1.828.457
4	6	Alto	5.919.022.930	5.942.700.434	6.150.511.804	1.461.998.664	1.598.136.191
4	7	Medio	129.871.138	552.234.132	664.502.542	32.078.171	35.065.207
4	7	Alto	12.023.412.068	12.079.846.137	12.065.066.498	2.969.782.781	3.246.321.258
Sub-total	**Sector**	**4**	**27.821.695.076**	**33.971.499.202**	**37.568.989.422**	**6.871.958.684**	**7.511.857.670**
TOTAL	**ÁREA**		**173.700.471.171**	**246.398.647.429**	**299.340.321.036**	**42.904.016.379**	**46.899.127.216**

Fuente: Elaboración propia

7.2. GENERACIÓN DE EMPLEO AGRÍCOLA

La utilización de mano de obra agrícola se desprende de las fichas técnico-económicas de cada cultivo, tanto para la Situación Actual como para la Situación Con Proyecto. En la tabla 7.2-1 es posible observar el balance comparativo de los resultados de la generación de empleo agrícola permanente y temporal entre la Situación Actual y la Situación Futura de cada alternativa (a partir de las fichas técnico-económicas de cultivos), y cuya justificación se desarrolla en el *Capítulo 6 – Situación Con Proyecto* (ver acápite *6.6- Mano de obra agrícola).*

Como era de esperar, los mayores incrementos se producen para la alternativa de mayor superficie de riego transformada (Esc. 3). Destaca el crecimiento de 39% y 192% del empleo permanente masculino y femenino mensual, respectivamente. A esto se suma el aumento de las jornadas temporales anuales masculinas de 75% y 71% en el caso de las mujeres.

Tabla 7.2-1 Generación de empleo agrícola total del área. Resumen por alternativas

ID Alternativa	Item	Jornadas Anuales Totales		Jornadas Anuales Permanentes		Empleos Mensuales Permanentes		Jornadas Anuales Temporales	
		Masculinas	Femeninas	Masculinas	Femeninas	Masculinos	Femeninas	Masculinas	Femeninas
SA	**Nº**	**1.237.350**	**589.038**	**586.147**	**55.652**	**2.035**	**193**	**651.203**	**533.386**
SCP-Esc 1	**Nº**	**1.550.200**	**764.844**	**703.800**	**75.526**	**2.444**	**262**	**846.401**	**689.318**
	Var. (Nº)	312.851	175.806	117.653	19.874	409	69	195.198	155.932
	Var. (%)	25%	30%	20%	36%	20%	36%	30%	29%
SCP-Esc 2	**Nº**	**1.808.530**	**907.822**	**798.044**	**89.654**	**2.771**	**311**	**1.010.486**	**818.168**
	Var. (Nº)	571.181	318.785	211.897	34.002	736	118	359.283	284.782
	Var. (%)	46%	54%	36%	61%	36%	61%	55%	53%
SCP-Esc 3	**Nº**	**1.954.838**	**1.074.825**	**814.940**	**162.667**	**2.830**	**565**	**1.139.898**	**912.158**
	Var. (Nº)	717.489	485.787	228.793	107.014	794	372	488.696	378.773
	Var. (%)	58%	82%	39%	192%	39%	192%	75%	71%
SCP-Esc 1a	**Nº**	**1.494.438**	**728.556**	**679.213**	**71.115**	**2.358**	**247**	**815.225**	**657.442**
	Var. (Nº)	257.088	139.518	93.066	15.462	323	54	164.022	124.056
	Var. (%)	21%	24%	16%	28%	16%	28%	25%	23%
SCP-Esc 1b	**Nº**	**1.494.438**	**728.556**	**679.213**	**71.115**	**2.358**	**247**	**815.225**	**657.442**
	Var. (Nº)	257.088	139.518	93.066	15.462	323	54	164.022	124.056
	Var. (%)	21%	24%	16%	28%	16%	28%	25%	23%

Fuente: Elaboración propia

7.3. RENTABILIDAD PRODUCTIVA

La rentabilidad por hectárea productiva consiste en el cociente entre el beneficio ocasionado por el proyecto y el número de hectáreas beneficiadas.

La rentabilidad por hectárea productiva para cada alternativa estudiada, se presenta en la tabla 7.3-1. En Situación Con Proyecto se produce un incremento del orden del 63%, en el escenario Esc1.2 de mayor superficie regada y mayor disponibilidad de agua, y de aproximadamente 30% en el peor de los casos, en relación a la rentabilidad de la situación Sin Proyecto. Este resultado, y los siguientes, confirman el importante impacto de la construcción de una obra de riego en el valle.

Tabla 7.3-1 Rentabilidad por hectárea productiva. Resumen por alternativa

ID Alternativa	A - Rentabilidad Promedio Área de Estudio ($)	B -Superficie Cultivada Riego + secano (ha)	C- Rentabilidad por Hectárea ($) (A/B)	D - Incrementos (%)
SA-SSP	25.801.306.880	43.976	586.713	-
Esc 1	33.833.884.777	43.976	769.372	31,1
Esc 2	42.130.004.111	43.976	958.023	63,4
Esc 3	42.854.858.936	46.519	921.233	57
ID Alternativa	A - Rentabilidad Promedio Área de Estudio ($)	B -Superficie Cultivada Riego + secano (ha)	C- Rentabilidad por Hectárea ($) (A/B)	D - Incrementos (%)
SA-SSP	27.352.042.498	54.646	500.531	-
Esc 1	35.789.010.610	54.646	654.925	30,8
Esc 2	44.085.129.944	54.646	806.740	61,2
Esc 3	44.809.984.769	57.189	783.542	56,5
ID Alternativa	A - Rentabilidad Promedio Área de Estudio ($)	B -Superficie Cultivada Riego + secano (ha)	C- Rentabilidad por Hectárea ($) (A/B)	D - Incrementos (%)
SA-SSP	6.372.922.799	10.862	586.713	-
Esc 1a	8.356.969.540	10.862	769.372	31,1
ID Alternativa	A - Rentabilidad Promedio Área de Estudio ($)	B -Superficie Cultivada Riego + secano (ha)	C- Rentabilidad por Hectárea ($) (A/B)	D - Incrementos (%)
SA-SSP	6.966.352.858	11.874	586.713	-
Esc 1.ab	9.135.148.890	11.874	769.372	31,1

Fuente: Elaboración propia a partir de los flujos agroeconómicos

7.4. INGRESO PERCÁPITA ASIGNABLE AL SECTOR AGROPECUARIO

El ingreso per cápita asignable al sector agropecuario consiste en el cociente entre el beneficio ocasionado por el proyecto y el número de agricultores beneficiados con el mismo. Esta información se presenta en la tabla 7.4-1 a modo de resumen para cada alternativa estudiada.

El ingreso per cápita de la Situación Con Proyecto se incrementa un 66%, en el escenario Esc1.3 de mayor superficie regada y mayor disponibilidad de agua, y aproximadamente del 30% en el peor de los casos, en relación a la Situación Sin Proyecto, lo que coincide con las mayores utilidades por encima de las remuneraciones de la labor agrícola.

Tabla 7.4-1 Ingreso Per Cápita. Resumen por alternativa

ID Alternativa	A - Rentabilidad Promedio Área de Estudio ($)	B- Número de Agricultores	C - Ingreso Per Cápita ($) (A/B)	D - Ingreso Per Cápita mensual ($) (C/12)	E - Incrementos (%)
SA-SSP	25.801.306.880	2.571	10.035.514	836.293	-
Esc 1	33.833.884.777	2.571	13.159.815	1.096.651	31,1
Esc 2	42.130.004.111	2.571	16.386.622	1.365.552	63,4
Esc 3	42.854.858.936	2.571	16.668.557	1.389.046	66,1
ID Alternativa	**A - Rentabilidad Promedio Área de Estudio ($)**	**B- Número de Agricultores**	**C - Ingreso Per Cápita ($) (A/B)**	**D - Ingreso Per Cápita mensual ($) (C/12)**	**E - Incrementos (%)**
SA-SSP	27.352.042.498	3.400	8.044.718	670.393	-
Esc 1	35.789.010.610	3.400	10.526.180	877.182	30,8
Esc 2	44.085.129.944	3.400	12.966.215	1.080.518	61,2
Esc 3	44.809.984.769	3.400	13.179.407	1.098.284	63,8
ID Alternativa	**A - Rentabilidad Promedio Área de Estudio ($)**	**B- Número de Agricultores**	**C - Ingreso Per Cápita ($) (A/B)**	**D - Ingreso Per Cápita mensual ($) (C/12)**	**E - Incrementos (%)**
SA-SSP	6.372.922.799	635	10.035.514	836.293	-
Esc 1a	8.356.969.540	635	13.159.815	1.096.651	31,1
ID Alternativa	**A - Rentabilidad Promedio Área de Estudio ($)**	**B- Número de Agricultores**	**C - Ingreso Per Cápita ($) (A/B)**	**D - Ingreso Per Cápita mensual ($) (C/12)**	**E - Incrementos (%)**
SA-SSP	6.966.352.858	694	10.035.514	836.293	-
Esc 1.ab	9.135.148.890	694	13.159.815	1.096.651	31,1

Fuente: Elaboración propia a partir de los flujos agroeconómicos

7.5. GENERACIÓN DE IMPUESTOS

La generación de impuestos corresponde al impuesto generado por el incremento de la utilidad producto de la entrada en funcionamiento del embalse. Esta información se presenta en la tabla 7.5-1 a modo de resumen para cada alternativa estudiada.

Al respecto la generación de impuestos producto de la construcción de obras se incrementa en un 73% en el Esc 1.3, al pasar de $26,3 mil millones en Situación Actual a más de $45,6 mil millones.

Tabla 7.5-1 Generación de impuestos. Resumen por alternativa

ID Alternativa	A - Utilidad Promedio Área de Estudio	B - Impuestos ($) (A*0,2)	Incremento (%)
SA-SSP	26.350.964.147	5.270.192.829	-
Esc 1	35.389.140.811	7.077.828.162	34,3
Esc 2	44.364.449.070	8.872.889.814	68,5
Esc 3	45.597.848.916	9.119.569.783	73
ID Alternativa	**A - Utilidad Promedio Área de Estudio**	**B - Impuestos ($) (A*0,2)**	**Incremento (%)**
SA-SSP	27.943.402.991	5.588.680.598	-
Esc 1	37.445.380.475	7.489.076.095	34
Esc 2	46.420.688.734	9.284.137.747	66,1
Esc 3	47.654.088.580	9.530.817.716	70,5
ID Alternativa	**A - Utilidad Promedio Área de Estudio**	**B - Impuestos ($) (A*0,2)**	**Incremento (%)**
SA-SSP	6.508.688.144	1.301.737.629	-
Esc 1a	8.741.117.780	1.748.223.556	34,3
ID Alternativa	**A - Utilidad Promedio Área de Estudio**	**B - Impuestos ($) (A*0,2)**	**Incremento (%)**
SA-SSP	7.114.760.320	1.422.952.064	-
Esc 1.ab	9.555.068.019	1.911.013.604	34,3

Fuente: Elaboración propia a partir de los flujos agroeconómicos