



GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO



ANEXOS

Chillán, 26 de Julio de 2005

TABLA DE CONTENIDOS

I.	METODOLOGÍA.....	6
1.1.	<i>Enfoque general del programa.....</i>	6
1.2.	<i>Metodología conceptual operativa.....</i>	7
1.3.	<i>Elaboración de las tipologías de los sistemas de producción.</i>	14
1.4.	<i>Actividades iniciales de promoción.</i>	17
1.5.	<i>Criterios de selección de actores sociales relevantes.</i>	18
1.6.	<i>Recolección de información.....</i>	18
II.	DIAGNÓSTICO TERRITORIAL PARTICIPATIVO.....	25
2.1.	<i>PRESENTACIÓN.....</i>	25
2.2.	<i>OBJETIVO GENERAL.....</i>	25
2.3.	<i>RESULTADOS.....</i>	26
2.3.1.	<i>ÁMBITO SOCIO- ORGANIZACIONAL.....</i>	26
2.3.1.1.	<i>Descripción de la organización.....</i>	26
2.3.1.2.	<i>Aspectos legales.</i>	32
2.3.1.3.	<i>Aspectos financieros.</i>	36
2.3.1.4.	<i>Gestión de la organización.....</i>	36
2.3.1.5.	<i>Sistema de riego.....</i>	42
2.3.1.6.	<i>Actores sociales relevantes y nivel de interacción.....</i>	45
2.3.1.7.	<i>El rol de la mujer en la organización social productiva campesina.....</i>	48
2.3.1.8.	<i>Conclusiones y recomendaciones para el ámbito socioorganizacional.....</i>	51
2.3.2.	<i>ÁMBITO USO DE RECURSOS HÍDRICOS.....</i>	57
2.3.2.1.	<i>Antecedentes generales.</i>	57
2.3.2.2.	<i>Sistema hidrográfico y red de canales.....</i>	58
2.3.2.3.	<i>Descripción del sistema de riego.....</i>	59
a.	<i>Bocatoma.....</i>	59
b.	<i>Canal Matriz.....</i>	60
c.	<i>Derivado Munilque.....</i>	61
d.	<i>Derivado Coihue.....</i>	61
e.	<i>Derivado Rihue.....</i>	62
2.3.2.4.	<i>Sectores de riego.....</i>	63
2.3.2.5.	<i>Principales proyectos efectuados para el mejoramiento del sistema de riego y situación actual.....</i>	64
2.3.2.6.	<i>Uso de fuerza motriz: posibilidad de generación de energía eléctrica.</i>	68
2.3.2.7.	<i>Conclusiones y comentarios para el ámbito del uso de los recursos hídricos.....</i>	69
2.3.3.	<i>ÁMBITO PRODUCTIVO.....</i>	72
2.3.3.1.	<i>Antecedentes generales.</i>	72
2.3.3.2.	<i>Características principales de los productores.....</i>	73
2.3.3.3.	<i>Migración campo ciudad:.....</i>	78
2.3.3.4.	<i>Rubros principales.....</i>	79
a.	<i>Rubro lechería.....</i>	80
b.	<i>Rubro producción de Bovinos de carne.....</i>	83
c.	<i>Rubros innovativos: Berries y frutales.....</i>	84
d.	<i>Cultivos tradicionales y chacarería.....</i>	85
2.3.3.5.	<i>Análisis FODA de rubros principales.....</i>	86
a.	<i>Fortalezas:.....</i>	86
b.	<i>Debilidades:.....</i>	86
c.	<i>Amenazas:.....</i>	87
d.	<i>Oportunidades:.....</i>	87
2.3.3.6.	<i>Canales de comercialización.....</i>	89

2.3.3.7. Tipologías de sistemas productivos	90
A. Resultados obtenidos a través de las encuestas de tipificación	91
A.1. ETP1: Sistema productivo de autoconsumo, dedicado a los cultivos tradicionales y praderas naturales con venta de excedentes.....	92
i. Acceso y control sobre los recursos	92
ii. Relación entre el sistema predio y el ambiente ecológico	92
iii. Relación entre el sistema "predio" y el ambiente socioeconómico:	93
iv. Estructura del sistema "predio".....	93
A.2. ETP2: Sistema productivo dedicado a la producción agrícola tradicional (empastada, chacra, trigo, porotos, otros) y la crianza de animales (vacas) para la producción de leche, principalmente enfocado a la venta de este producto	93
i. Acceso y control sobre los recursos:.....	94
ii. Relación entre el sistema "predio" y el ambiente ecológico:	94
iii. Relación entre el sistema "predio" y el ambiente socioeconómico	94
iv. Estructura del sistema "predio".....	95
A.3. ETP3: Sistema productivo altamente tecnificado, dedicado a la producción de cultivos innovadores (berries- arándanos-frambuezas, kiwis) con destino a la exportación, manteniendo cultivos de orden tradicional pero en grandes superficies lo que los vuelve rentables	95
i. Acceso y control sobre los recursos:.....	95
ii. Relación entre el sistema "predio" y el ambiente ecológico:	95
iii. Relación entre el sistema "predio" y el ambiente socioeconómico	96
iv. Estructura del sistema "predio".....	96
B. Esquemización de las relaciones de los distintos sistemas de producción	96
2.3.3.8. Conclusiones y comentarios para el ámbito productivo	101
2.3.4. ÁMBITO MEDIOAMBIENTAL	102
2.3.4.1. Antecedentes generales	102
2.3.4.2. Problemas ambientales del territorio	110
2.3.4.3. Conflictos ambientales del territorio	115
2.3.4.4. Percepción de la comunidad.....	118
2.3.4.5. Análisis de la calidad del agua de riego.....	119
2.3.4.6. Desempeño medioambiental de la ACCBBN.....	120
2.3.4.7. Análisis comparativo	122
2.3.4.8. Efectividad de medidas de control ambiental.....	123
2.3.4.9. Conclusiones y comentarios para el ámbito medioambiental.....	128
2.3.5. VISIÓN DE LOS USUARIOS.....	131
2.3.5.1. Visión general del territorio.....	131
2.3.5.2. Objetivos prioritarios y sus restricciones según los usuarios.....	137
a. Comuna de Mulchén.....	137
a.1. Producción y comercialización:.....	137
a.2. Sistema de riego.....	138
a.3. Organización.....	138
a.4. Medio ambiente	138
b. Comuna de Negrete.....	140
b.1. Sistema de riego.....	140
b.2. Medio ambiente	141
b.3. Producción y comercialización:.....	142
b.4. Organización.....	143
c. Comuna de Nacimiento	143
c.1. Sistema de riego.....	143
c.2. Organización.....	144
c.3. Producción y comercialización:.....	145
c.4. Medio ambiente	145

2.4.	<i>CONCLUSIONES GENERALES DEL DIAGNÓSTICO</i>	148
2.5.	<i>RECOMENDACIONES ANALÍTICO – OPERATIVAS</i>	150
	2.5.1. <i>Áreas Críticas</i>	150
	2.5.2. <i>Líneas de Acción</i>	151
III.	FORMATOS DE ENTREVISTAS	152
3.1.	<i>ENTREVISTA SISTEMA PRODUCTIVO</i>	152
3.2.	<i>ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS DE CANALES</i>	162
3.3.	<i>PAUTA DE ENTREVISTA A DIRIGENTES DE LA ASOCIACIÓN</i>	166
3.4.	<i>ENTREVISTA A DIRIGENTES DE JUNTAS DE VECINOS</i>	171
3.5.	<i>ENTREVISTA INSTITUCIONAL</i>	174

TABLAS EN EL ANEXO

TABLA 1.	PASOS Y DESCRIPCIONES EN EL PROCESO DE MATERIALIZACIÓN DE ACCIONES	11
TABLA 2.	TIPOS DE ACTORES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN UTILIZADOS	19
TABLA 3.	TIPO Y CANTIDAD DE ENTREVISTAS APLICADAS EN EL TERRITORIO	21
TABLA 4.	INTEGRANTES DEL ACTUAL DIRECTORIO	28
TABLA 5.	SECTORES DE TRABAJO ACCBBN	30
TABLA 6.	PRESIDENTES DEL DIRECTORIO DE LA ASOCIACIÓN CANALISTAS CANAL BÍO-BÍO NEGRETE Y PRINCIPALES HITOS A LO LARGO DE SU HISTORIA	31
TABLA 7.	PRINCIPALES OBRAS EJECUTADAS CON FINANCIAMIENTO DE LA LEY 18.450	38
TABLA 8.	ORGANIZACIONES DE NEGRETE	47
TABLA 9.	PRINCIPALES FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA ORGANIZACIÓN DE REGANTES	54
TABLA 10:	SUPERFICIES TOTALES DE PREDIOS Y USO DEL SUELO POR SECTORES	63
TABLA 11.	DEMANDA DE AGUA POR MES (m³s⁻¹)	64
TABLA 12.	LISTADO PROYECTOS PROGRAMA COMUNAS POBRES	65
TABLA 13.	DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS REGADAS POR EL CANAL BÍO-BÍO NEGRETE, SEGÚN LOS DISTINTOS SECTORES DE LA COMUNA	74
TABLA 14.	EVOLUCIÓN DE ÍNDICES SOCIOECONÓMICOS DE LAS TRES COMUNAS REGADAS POR EL CANAL BÍO-BÍO NEGRETE	76
TABLA 15.	ÁREAS DE APLICACIÓN DE ENTREVISTAS	92
TABLA 16.	SUPERFICIE DE CLASES DE CAPACIDAD DE USO DE SUELO (ha)	103
TABLA 17:	ESPECIES DE LA FLORA PRESENTE EN EL TERRITORIO CON PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN	108
TABLA 18:	ESPECIES DE LA FLORA EXÓTICA PRESENTE EN EL TERRITORIO	108
TABLA 19:	FAUNA PRESENTE EN EL TERRITORIO DE INFLUENCIA DEL SISTEMA DE RIEGO	109
TABLA 20:	RESULTADOS ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA REALIZADO POR EL SSBB	124
TABLA 21:	RESULTADOS ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA REALIZADO POR BIOLECHE	125
TABLA 22:	RESULTADOS ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA REALIZADO POR EL EULA	125
TABLA 23.	IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA Y AÑO DEL ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA	127

TABLA DE FIGURAS EN EL ANEXO

Figura 1. Dimensiones de trabajo del Cubo Mágico.....	10
Figura 2. Triángulo de Nijkamp representando el desarrollo sustentable como el área factible entre crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental.....	13
Figura 3. Organigrama de la Asociación de Canalistas Canal Bio-Bío Negrete.....	28
Figura 4: Relaciones con organizaciones e instituciones ACCBBN.....	46
Figura 5. Sistema hidrográfico y red de canales.....	58
Figura 6: Secuencia analítica de proyecto de defensa de canal Matriz en sector Bocatoma.....	60
Figura 7: Relaciones presentes en la estructura productiva 1 (ETP1).....	97
Figura 8: Relaciones presentes en la estructura productiva 2 (ETP2).....	98
Figura 9: Relaciones presentes en la estructura productiva 3 (ETP3).....	99
Figura 10: Mapa Agroclimático.....	104
Figura 11. Diagrama Ombrotérmico Estación Los Angeles.....	105
Figura 12: Mapa de la situación ambiental de la comuna de Negrete.....	111
Figura 13: Mapa de la situación ambiental de la comuna de Mulchén.....	111
Figura 14: Mapa de exposición a riesgos naturales y antrópicos en la comuna de Negrete.....	117
Figura 15: Mapa de exposición a riesgos naturales y antrópicos en la comuna de Mulchén.....	117
Figura 16: Ubicación de puntos de muestreo de calidad de agua de riego.....	126
Figura 17. Esquema representativo de los problemas más importantes visualizados por los asistentes al primer taller en la comuna de Negrete. Grupo 1.....	135
Figura 18. Esquema representativo de los problemas más importantes visualizados por los asistentes al primer taller en la comuna de Negrete. Grupo 2.....	135
Figura 19. Esquema representativo de los problemas más importantes visualizados por los asistentes al primer taller en la comuna de Negrete. Grupo 3.....	136
Figura 20. Esquema representativo de los problemas más importantes visualizados por los asistentes al primer taller en la comuna de Mulchén.....	136
Figura 21. Esquema representativo de los problemas más importantes visualizados por los asistentes al primer taller en la comuna de Nacimiento.....	137
Figura 22: Esquema de síntesis del Diagnóstico Territorial Participativo y recomendación de intervención para mejorar su nivel de desarrollo como organización en el territorio.....	151

I. METODOLOGÍA.

Hace bastante tiempo que el desarrollo integral de los territorios constituye una problemática que ha originado - y sigue originando – un fuerte proceso de reflexión, investigación y acción. Este en si es un tema lo bastante importante ya que se constituye como uno de los componentes principales en la superación de la pobreza. Si bien es cierto que existen grandes avances a nivel teórico, conceptual y metodológico, siguen existiendo serias dificultades para concretar un apoyo que desencadene un real proceso de desarrollo.

Esto adquiere una gran importancia por cuanto los escenarios actuales de apertura a nuevos mercados, las transformaciones en las políticas y estructuras de los gobiernos y la necesidad de hacer sustentable el desarrollo- equidad, sustentabilidad ambiental y crecimiento económico- crean un escenario altamente complejo en el cual el manejo integrado de las cuencas se perfila como el elemento necesario con el cual lograr una gestión eficiente de los recursos al interior de las cuencas, de modo de mejorar la calidad de vida de los habitantes locales, así como conservar los recursos naturales que los sustentan. En este contexto, cobra real importancia la gestión de los recursos hídricos de la cuenca, puesto que el agua transverzalisa a todos los ámbitos de estudio.

1.1. Enfoque general del programa

El desarrollo del programa se ha basado en el Enfoque de sistemas. Este enfoque aplicado a la gestión de cuencas hidrográficas, busca evidenciar y entender las relaciones que vinculan a los distintos actores y elementos de un territorio entre sí y aquellas existentes entre el territorio y su entorno. Con tal objetivo, concibe a aquellos fenómenos complejos como un sistema, el cual se define como un conjunto de elementos en interacción dinámica que se organizan en función de un objetivo. La descripción del funcionamiento de un sistema, por la alta dificultad que reviste, se efectúa generalmente mediante la elaboración de modelos de representación cuantitativos y/o cualitativos. Ello permite comprender la articulación y juego de relación entre los distintos actores y elementos, así como también evidenciar tendencias e hipótesis de evolución.

La gestión de cuencas en un territorio, entendido como un sistema, no posee una estructura estable sino dinámica, que debe tender hacia el desarrollo sustentable, autorregulándose mediante

constantes ajustes de las relaciones entre sus distintos componentes. Evoluciona y se transforma constantemente mediante la modificación interna de sus propios elementos y el juego de interacciones con el exterior (Juove, 1986¹).

La teoría y enfoque de sistemas ha encontrado un vasto campo de aplicación en el estudio del mundo rural y urbano y, más particularmente, en la problemática vinculada al desarrollo territorial; ello radica en que sus procesos se caracterizan por ser altamente complejos, aleatorios y dinámicos.

1.2. Metodología conceptual operativa

Al hablar de planificación territorial en cuencas o microcuencas, se hace necesaria una metodología que proporcione los elementos suficientes para orientar procesos de gestión para el desarrollo sustentable y equitativo del hombre, en ámbitos geo-socioeconómicos claramente definidos, y que idealmente concilie los tres objetivos que llevan al desarrollo sustentable: crecimiento económico, equidad social y sustentabilidad ambiental.

Muchos han sido los estudios, proyectos de inversión y programas que pretenden impulsar el desarrollo de en el ámbito rural, pero que son de orden temporal, corte sectorial o son fuertemente dirigidos. Estos se hacen insuficientes ya que las necesidades de las personas y del ámbito² que habitan son demasiado amplias para que sean satisfechas desde afuera. Por lo tanto, la participación del hombre local es esencial para alcanzar su propio desarrollo. Es por eso que uno de los grandes desafíos para los gobiernos regionales es diseñar estrategias coherentes y de largo plazo que permitan asistir masiva y simultáneamente ambos frentes. Una forma de lograrlo es mejorando, reformando o creando capacidad de gestión local.

Respecto de los criterios básicos en el fomento del desarrollo, equidad y sustentabilidad a niveles locales, se debe tener en cuenta el respeto en cada lugar de las identidades culturales, sociales, económicas y ambientales, puesto que no existen plantillas preconcebidas. Se busca fomentar el desarrollo del hombre en su "espacio" y no solo del "espacio". Esto implica que el habitante y usuario

¹ Jouve Ph. 1986. *Approche systémique et Recherche Développement en agriculture. En: Quelques définitions et commentaires. Communication au Séminaire national sur la Recherche – Développement – Vulgarization à Bamako. 27 – 31/10/1986.*

² Físico o funcional.

debe ser, en primera instancia, asistido en su formación para que pueda participar con conocimiento y libremente en su propio desarrollo, eliminando paulatinamente su dependencia.

Para lograr estas metas es necesario trabajar a nivel de ámbitos claramente definidos, como las cuencas o microcuencas. La cuenca facilita ordenar las acciones e incorporar la dimensión ambiental, además de que los municipios o comunas se constituyen en unidades necesarias para facilitar la participación de los actores que intervienen en los procesos de gestión para el desarrollo. Esto permite aplicar los criterios de equidad y de desarrollo sustentable al relacionar al hombre con los recursos naturales que lo sustentan, proceso que requiere tomar decisiones de carácter interdisciplinarios, así como manejar transacciones entre los actores involucrados en el proceso con el fin de garantizar su acceso a la equidad. Finalmente, implica saber materializar las acciones en hechos concretos.

Para lograr tales resultados, se cuenta con una gama muy amplia de metodologías altamente participativas, de la cual se utiliza la denominada CUBO MÁGICO³, puesto que se orienta a *Procesos de Gestión*, donde es indispensable la *transacción* entre los actores involucrados para llegar al desarrollo de programas en un territorio altamente complejo como es una cuenca, desde una perspectiva interdisciplinaria. Esta metodología ha sido probada en estudios hechos en América latina y el Caribe por la CEPAL y ha sido difundido por el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) y el Programa de Colaboración Académica del Instituto Interamericano (IILA).

La metodología de *Cubo Mágico* es el eje central del programa en el territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete, tanto en la elaboración del diagnóstico territorial participativo como en la formulación del Plan Estratégico de Desarrollo de mediano plazo (PED – ACCBBN 2005 – 2015). Esta metodología de enfoque participativo, se basa en una secuencia lógica de pasos cuya principal utilidad es asistir en forma ordenada y coherente los numerosos temas y disciplinas que intervienen en procesos de gestión para el desarrollo del hombre en ámbitos rurales. La secuencia ordena y articula la ejecución simultánea de tres procesos de decisión: un proceso de

³ Dourojeanni, Axel. (1990). Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable (aplicados a microregiones y cuencas). Unidad de recursos hídricos, división de recursos naturales y energía de la Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (Cepal)

materialización de acciones; un proceso de integración de disciplinas y un proceso de transacciones de actores. El primer proceso lleva al desarrollo económico, el segundo a la integración y el tercero a la equidad. La relación de estos tres procesos en un ámbito determinado lleva a la sustentabilidad ambiental.

El proceso de materialización de acciones, eje articulador del método, parte por la identificación de actores, continua con la determinación de los criterios, problemas y objetivos de cada actor, el diagnóstico del ámbito y concluye con el estudio y diseño restricciones, soluciones, estrategias y programas operativos. En la etapa del diagnóstico del ámbito, así como en la ejecución de los programas operativos, se debe incorporar el análisis de la sustentabilidad ambiental.

El proceso de transacciones entre actores permite alcanzar la equidad. En cada paso de la secuencia existen transacciones, sin embargo las más concretas se realizan a nivel de restricciones y soluciones. Para que las transacciones lleven a la equidad deben darse en un marco de concertación.

El proceso de integración de disciplinas o áreas temáticas supone un trabajo de equipos interdisciplinarios, donde el análisis de sistemas es clave en la integración de distintas disciplinas. Esto permite tener una visión holística de la situación del territorio.

Así, para obtener una visión multidimensional del desarrollo se hace necesario armar el cubo realizando los tres procesos en forma simultánea y reconocer que el proceso de materialización de acciones es el eje central y conductor del proceso de gestión para la articulación de los tres objetivos del desarrollo sustentable.

De esta forma, el marco conceptual operativo conjuga los procesos que permiten pasar de las ideas de crecimiento económico, equidad y sustentabilidad a su ejecución en un ámbito físico definido.

La figura 1 muestra en forma gráfica las distintas dimensiones de trabajo que implica la metodología de cubo mágico.

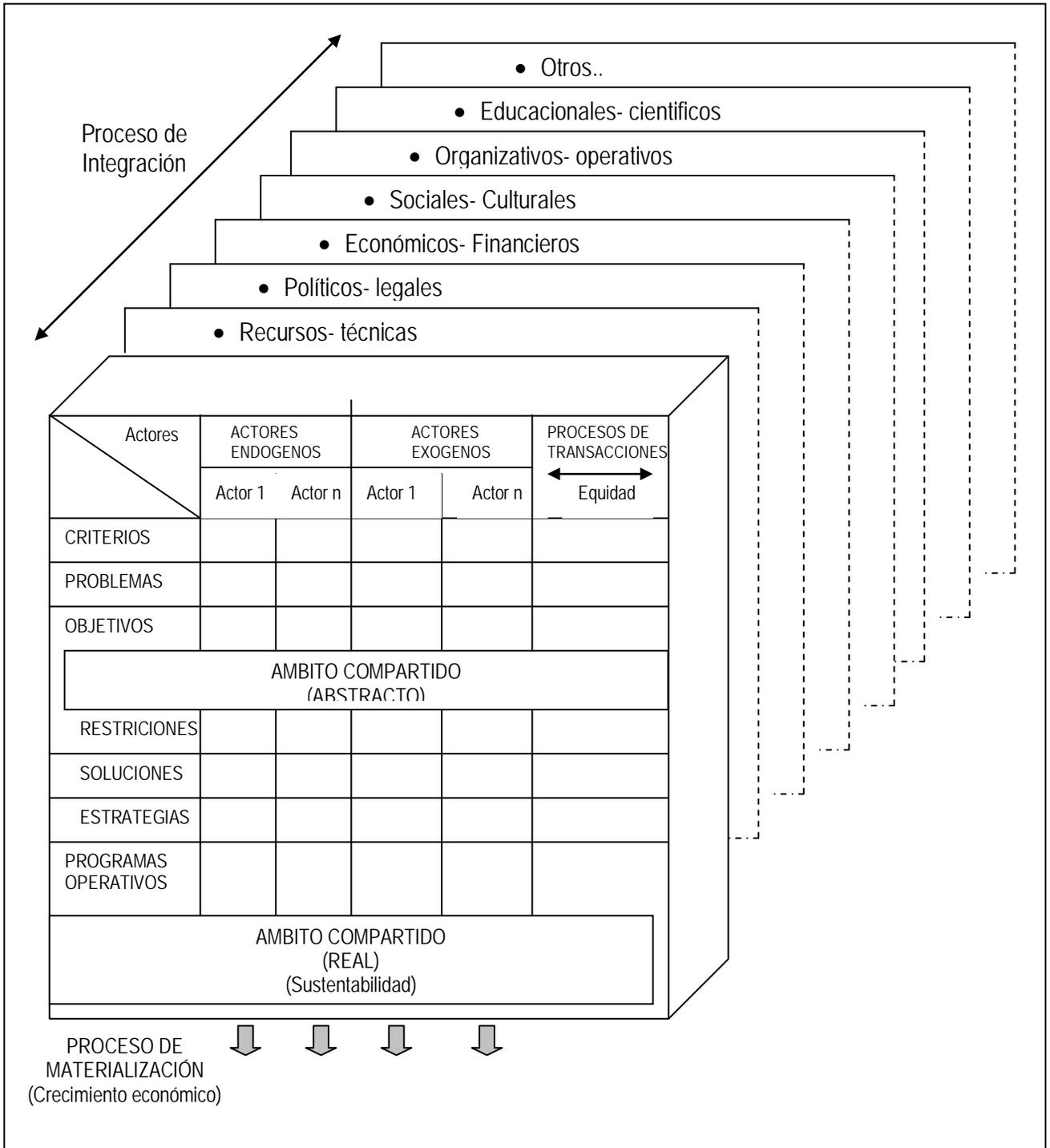


FIGURA 1. Dimensiones de trabajo del Cubo Mágico.

La secuencia de los procesos considerados en la metodología de Cubo Mágico tiene el siguiente detalle:

- *El proceso de materialización de acciones* contempla una secuencia de pasos cuya descripción se indica en la Tabla 1.

TABLA 1. Pasos y descripciones en el proceso de materialización de acciones.

PASOS	DESCRIPCIÓN
• Actores	Identificación de los actores participantes, activos o pasivos en el proceso de gestión para el desarrollo sustentable y equitativo. Tipología.
• Criterios	Recopilación de los criterios, explícitos o implícitos, que sustentan las posiciones de los actores involucrados en el proceso. Monitoreo.
• Problemas	Recopilación de los problemas que manifiestan cada uno de los actores, en función de sus necesidades y aspiraciones. Priorización.
• Objetivos	Determinación directa o por inferencia de los problemas, de las metas y objetivos de cada uno de los actores. Priorización
• Ambito compartido (espacios físicos y funcionales) (abstracto)	Inventario, evaluación y diagnóstico físico y socioeconómico de los ámbitos físicos y funcionales donde se pretende alcanzar los objetivos (pasado, presente y futuro). Control de la sustentabilidad ambiental.
• Restricciones	Identificación de las restricciones técnicas, así como políticas, legales, económicas, financieras, organizacionales, funcionales, culturales, educacionales, comerciales y otras que obstaculizan o impiden lograr los objetivos. Priorización.
• Soluciones	Generación de opciones de solución para superar las restricciones previamente identificadas y Priorización de soluciones., selección.
• Estrategias	Diseño de estrategias para poner en práctica las soluciones vía acciones de carácter discontinuo (proyectos de inversión) y continuos (servicios, sistemas de producción y otros)
• Programas operativos	Programación de las acciones (programas, proyectos, actividades, prácticas y tareas) según las soluciones y estrategias seleccionadas para ejecutarlas, ejecución de las acciones de control y seguimiento de los resultados obtenidos.
• Ámbito compartido (real)	Materialización de las acciones programadas en el ámbito. Monitoreo de los objetivos y de la sustentabilidad ambiental.

- *Proceso de transacciones entre actores.* Este es un proceso continuo a través de todo el desarrollo del trabajo, permite pasar de un nivel de percepción, con transacciones o acuerdos generales, hasta niveles de ejecución, con acuerdos y tratos claros y específicos entre los actores. Este proceso reconoce por igual todos los actores que participan en los procesos de gestión de la cuenca; se recogen las opiniones de los actores y se confrontan entre sí como también con la de los asesores; la disposición de una cartera de soluciones permite que todos los actores diseñen las estrategias para llevarlas a cabo. Esto los compromete también a ejecutarlas; el planteamiento de estrategias de integración de soluciones permite planificar para ejecutar ideas, propuestas y aceptadas por consenso mayoritario y, finalmente, obliga a la articulación y a la coherencia entre los pasos que los mismos gestores proponen realizar
- *Proceso de integración de disciplinas.* Es también un proceso continuo y las disciplinas pueden categorizarse de muy diversas formas: por ciencias, áreas temáticas, sectores económicos y otras. Se debe hacer especial referencia al tratamiento de las disciplinas en forma de sistemas, por ejemplo, sistemas físicos o naturales, sistemas de producción, sistema social e institucional, etc.

Cabe recordar que el juego de la armonización entre *crecimiento económico* (representado por el proceso de materialización), *la equidad* (representada por las transacciones) y *la sustentabilidad* (representada por el diagnóstico del ámbito) es complejo. Si se grafica un triángulo, como lo hace Peter Nijkamp, se aprecian los conflictos para alcanzar estos tres objetivos en forma simultánea (Figura 2). El método a utilizar da elementos para que esta armonización pueda ser conducida por los actores locales con mínima asistencia externa.

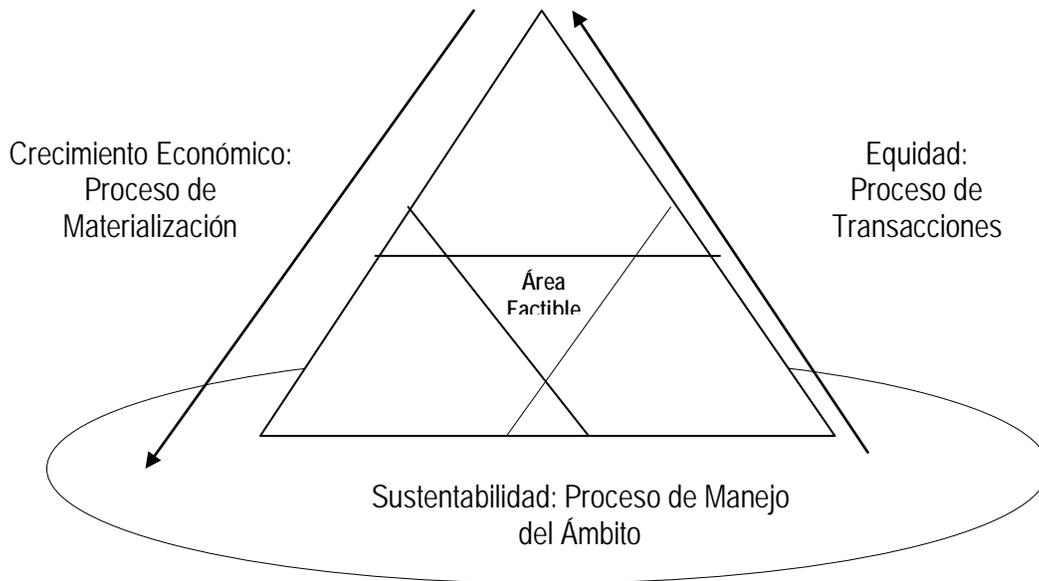


Figura 2. Triángulo de Nijkamp representando el desarrollo sustentable como el área factible entre crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental.

La metodología de cubo mágico permite entonces trabajar sobre distintas dimensiones de análisis, lo que permite la generación de planes de desarrollo altamente participativos y concensuados, en que los propios actores son los responsables de su desarrollo, tendiendo paulatinamente a la autogestión.

Uno de los elementos fundamentales de la metodología propuesta y su enfoque, en las distintas etapas y componentes propuestos es la participación de los distintos actores sociales relevantes identificados (población objetivo), partiendo por la organización de usuarios del agua y las distintas instituciones vinculadas (nivel central, regional, y local)

Es así como en el diagnóstico de la situación actual, en la definición de líneas estratégicas y en la validación de los planes propuestos, se realizaron entrevistas de sondeo, entrevistas semiestructuradas, reuniones ampliadas, mesas de trabajo y talleres participativos comunales e intercomunales. También se asistió a reuniones de organizaciones e instituciones participantes en el programa.

De la participación institucional se buscó recoger el conocimiento y enfoque que en cada una de estas instituciones existe, recopilar información secundaria y material de apoyo existente y vincular el programa con otros instrumentos públicos. Hubo un trabajo coordinado y articulado que facilitó todo el proceso, entendiendo que tanto a nivel local como regional existe un interés en el desarrollo territorial y sus efectos.

En este sentido una de las orientaciones principales del programa es la promoción de la articulación institucional y privada, tanto de esfuerzos e información, como de instrumentos de fomento, fortalecimiento y de gestión. Consecutivamente, el éxito en la generación de propuestas para el desarrollo territorial, pasa necesariamente por un proceso de evaluación y seguimiento en la participación de los diferentes actores sociales relevantes en las etapas de generación de la información necesaria para este fin. De esta forma, se garantiza que la obtención de resultados se hace por medio de acuerdos claros y transacciones entre los distintos actores, lo cual justifica un seguimiento y evaluación a lo largo de todo el proceso.

Asimismo, la generación del plan de desarrollo integral del territorio implicó la articulación con los distintos enfoques existentes en planes de desarrollo comunales, estrategia regional de desarrollo, el marco político institucional vigente y los instrumentos de fomento/ financiamiento. De igual forma integra la visión de género, la valoración de los recursos naturales, seguridad alimentaria y la formación de líderes para los necesarios recambios generacionales. Esto involucra un aumento manifiesto en la calidad de vida de los beneficiarios directos de estos planes.

1.3. Elaboración de las tipologías de los sistemas de producción.

La metodología propuesta permitió la elaboración de tipologías de productores, caracterizando los sistemas de producción, a partir del análisis propuesto por Berdegué, J. (1990)⁴.

⁴ Berdegué, J., O. Sotomayor y C. Zilleruelo. 1990. *Metodología de tipificación y clasificación de sistemas de producción campesinos de la provincia de Ñuble, Chile. Tipificación de Sistemas de Producción Agrícola, RIMISP, Santiago de Chile. 85 - 117.*

En una misma área o región es posible encontrar sistemas productivos con factores físico-biológicos, socioeconómicos y culturales diversos. Por esto es indispensable identificar las distintas condiciones de estos factores en su relación con los diferentes tipos o clases de unidades de producción, con el objeto de identificar las necesidades específicas de cada grupo definido.

La técnica para identificar grupos objetivo de proyectos debe reconocer la diversidad de sistemas agrícolas existentes en las zonas que se pretende intervenir y de ahí una de sus principales utilidades para las etapas posteriores involucradas en el desarrollo de la organización.

Una clasificación adecuada de los sistemas productivos permite:

- Seleccionar grupos objetivos.
- Seleccionar predios representativos, tanto para la fase de experimentación en predios como para la de demostraciones multilocales.
- Ordenar y racionalizar las encuestas o seguimientos dinámicos en aquellos proyectos que los incluyen.
- Facilitar la comunicación entre especialistas de distintas disciplinas.
- Definir y ordenar los planes de experimentación.
- Definir las poblaciones respecto de las cuales se pueden extender los resultados generales y específicos de los proyectos de investigación tecnológica.

Tal como lo requiere toda aplicación de herramientas analíticas el marco conceptual es el primer paso para la clasificación de sistemas agrícolas. El marco conceptual es un modelo teórico cualitativo que estableció hipótesis sobre la estructura, el funcionamiento y la evolución del sistema productivo, sobre los objetivos, metas y habilidades de los productores y sobre las relaciones entre el sistema productivo y sus supra y subsistemas.

Un primer paso para la construcción de tipologías en el territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete requirió de tres tipos de insumos:

- La preparación teórica y la experiencia acumulada por el equipo de asesores de la consultoría, dentro del cual el concepto de multidimensionalidad de un sistema productivo aparece como un elemento clave a destacar.

- La definición de los objetivos generales y específicos del programa y del uso que se piensa hacer de la tipificación.
- La información disponible sobre la zona en que se está realizando el programa, y sobre su agricultura, su economía, su población, etc.

En un segundo nivel de la definición del marco conceptual, este conjunto de hipótesis se tradujo en una serie de variables que permitieron capturar la información para verificar las hipótesis planteadas. Este conjunto coherente y articulado de variables es la expresión operativa del marco conceptual.

El enfoque de sistemas implica un análisis integral de los componentes, lo que se traduce en una matriz de funciones multivariadas y de múltiples procesos. La naturaleza del marco conceptual requerido para proceder al ordenamiento de los sistemas productivos por medio de una tipificación es de carácter multidimensional lo que se refleja en la conformación y complejidad de los sistemas que se quiso clasificar.

Esta visión integral se operacionaliza de dos maneras:

- Con el reconocimiento de la jerarquía de los sistemas agrícolas, a partir del sistema objetivo seleccionado para la clasificación.
- Con la materialización del marco conceptual en un conjunto de variables que representó los principales subsistemas y funciones del sistema objetivo de clasificación, incluyendo limitantes y posibilidades de operacionalización.

La conformación de niveles jerárquicos permitió entender las relaciones de dependencia inmediata del sistema estudiado con aquellos niveles con los que mantiene interacción más directa. La definición de ésta jerarquía y la determinación estructural de las interrelaciones entre los niveles son las que finalmente determinaron las variables específicas que se midieron y analizaron.

El trabajo de diagnóstico comenzó con la reunión y análisis de materiales cartográficos existentes y examinar los criterios y modos de clasificación que se utilizaron para determinar los conjuntos y subconjuntos geográficos. Luego se reconoció el terreno en el que se trabajará. Lo importante fue

reconocer e identificar aspectos generales y comunes a los sistemas de producción de la zona y la determinación de la manera como los agricultores aprovechan el potencial del medio.

No se consideró importante obtener un muestreo representativo de las explotaciones, sino saber con precisión de cual categoría era representativa cada una de las explotaciones que se analizaron.

La segunda etapa fue la aplicación de las encuestas productivas y exploratorias (a actores relevantes) para identificar y precisar los grandes problemas que se plantean para el desarrollo agrícola del sector. Estas son encuestas abiertas a informantes de las transformaciones de la región, que se hacen para identificar como los agricultores han modificado sus sistemas productivos en función del capital y de los medios de producción a que tienen acceso, así como la relación con el marco socioeconómico en que se encuentran; de esta forma se apreciará la evolución de las explotaciones y se determinarán los mecanismos de acumulación diferencial de capital fijo, que constituyen el origen de las especializaciones por zonas y de las diferencias entre las explotaciones.

Luego que los grandes tipos de sistemas de producción fueron caracterizados se debe conocer su número y cuantificar la importancia relativa de los fenómenos observados. Es importante verificar en que medida los resultados de los estudios de caso son característicos de los diferentes tipos, de tal forma de extrapolarlos al conjunto de explotaciones de una misma categoría. A este nivel se hizo necesario aplicar entrevistas semiestructuradas para recoger características escogidas de entre aquellos elementos estructurales y variables de comportamiento más adecuadas que explican las diferencias entre las explotaciones.

1.4. Actividades iniciales de promoción.

Como primera actividad dentro de la fase *difusión y diagnóstico* se efectuaron actividades de promoción del programa, como la elaboración y distribución de dossier y folletos, elaboración y aplicación de entrevistas semiestructuradas y avisos radiales⁵. Los folletos se entregaron en forma personal a la comunidad de interés por parte del equipo, por medio de los celadores, oficina del Programa de Desarrollo Local de Comunas Pobres (PRODESAL) y de la Asociación de Canalistas del Canal Bío-Bío Negrete (ACCBBN), explicando los objetivos y alcances del programa. Se

⁵ Formato de folleto y avisos radiales adjuntos.

desarrolló un dossier de presentación del programa para vincularse en primera instancia con los distintos actores potenciales participantes del programa. La difusión radial, de igual forma, buscó informar a la población sobre el programa y hacer la invitación a la participación de los talleres a realizarse, indicando la fecha, lugar y hora. Asimismo, se concedió una entrevista radial en vivo, en la cual se volvió a recalcar la importancia del programa y la participación de los distintos actores.

1.5. Criterios de selección de actores sociales relevantes.

El procedimiento de selección de la muestra de actores sociales relevantes⁶ en el área de influencia involucró una serie de criterios de selección, de modo de tener una muestra representativa de la diversidad de los actores presentes en el desarrollo. En la Tabla 2 se señalan, en general, los criterios usados y los tipos de actores identificados.

1.6. Recolección de información.

Dentro de este proceso de forma participativa, se utilizan diversa herramientas para obtener la información necesaria para la elaboración del diagnóstico y posterior elaboración de los planes. Las herramientas utilizadas son las siguientes:

Entrevistas de sondeo: consiste en el contacto inicial de los diferentes actores sociales involucrados en los procesos explicando los alcances del proyecto, rescatando su visión inicial y concertando la realización de entrevistas semiestructuradas en los días siguientes.

Recopilación de información secundaria⁷. En forma paralela a las entrevistas de sondeo se recolectará la mayor cantidad de información disponible referente a los territorios del estudio en diversos puntos: instituciones, organizaciones, privados, etc. La información recolectada se analizó con el equipo de trabajo con el fin de tener una amplia visión de la realidad territorial en todas las áreas. Esta información es parte integral del informe 2 entregado a la Comisión Nacional de Riego (CNR).

⁶ Listado con identificación en anexo digital.

⁷ Listado adjunto en anexo digital.

Entrevistas semiestructuradas a actores sociales relevantes. Los actores sociales relevantes para la gestión de cuencas son diversos y conforman la población objetivo como elemento indispensable para alcanzar los resultados previstos en la consecución de los objetivos del programa. Su definición correspondió a un trabajo realizado en equipo donde se definieron claramente los criterios que primarán para su elección, considerando los insumos iniciales (entrevista de sondeo, recolección de información secundaria, etc.). De igual forma, la elaboración de entrevistas semiestructuradas requirió de un trabajo de equipo que considero todos los puntos a evaluar.

TABLA 2. Tipos de actores y criterios de selección utilizados.

	Tipos de actores	Criterio de selección
•	Usuarios de la ACCBBN	seleccionados por sectores siendo representativos del tipo de usuario y productor del sector, con capacidad de manifestar su opinión en público y con antecedentes positivos y negativos de participación y morosidad.
•	Administrador de ACCBBN	identificado por su competencia, conocimiento y responsabilidad
•	Directores de ACCBBN	identificados por su función en la ACCBBN y por su experiencia y visión
•	Productores agrícolas y pecuarios	identificados y diferenciados por tamaño de la propiedad (pequeños, medianos y grandes), por rubros productivos (cultivos tradicionales, lechería, frutales, etc.) y por disponibilidad de agua para riego (riego/secano),
•	Mujeres y jóvenes	identificados por ser parte constitutiva de la sociedad y estar en el seno de las decisiones, como parte de los grupos familiares del resto de los actores identificados, y por tener visiones y sensibilidades distintas.
•	Alcaldes	identificados por su trascendencia en la planificación y gestión de los territorios geopolíticos locales.
•	Concejales	identificados por su trascendencia en la planificación y gestión de los territorios geopolíticos locales yott
•	Encargados oficina desarrollo rural	identificados por su visión, función y apoyo a la población rural de las comunas
•	Directores de desarrollo comunitario	identificados por su vinculación con las organizaciones y su visión del desarrollo humano y social de las comunas

TABLA 1. Tipos de actores y criterios de selección utilizados. (continuación).

	Tipos de actores	Criterio de selección
•	Encargados de las distintas unidades de planificación	identificados tanto al nivel local como provincial y regional, en virtud de sus competencias.
•	Jefes de departamentos de educación	identificados por sus competencias en la educación y formación de la comunidad y por las visiones acerca de la educación y el desarrollo comunal.
•	Equipos PRODESAL	identificados por su cobertura de atención comunal (133 beneficiarios) y por su visión y experiencia.
•	Servicios públicos dirigidos al sector agropecuario directa o indirectamente: (SAG, INDAP, CONAF, DGA, DOH)	por su rol en la planificación del desarrollo, el fomento a la producción agropecuaria y a la sanidad y calidad de los productos y de los recursos naturales.
•	Celadores de la ACCBBN	por estar al tanto de los pormenores operativos del sistema de riego y de otros antecedentes anexos relativos a sus sectores.
•	Representantes Juntas de Vecinos y Unión Comunal	identificados por su representación ciudadana, dinámica y visión del desarrollo de cada una de sus comunidades
•	Representantes de organizaciones productivas	identificados por su quehacer, experiencia y singularidad
•	Representantes de ONGs: (SEPADE)	identificado por su trayectoria y programas en ejecución sobre el territorio.
•	Profesionales: (Ingenieros Civiles Agrícolas y Agrónomos, Profesores, Técnicos Agrícolas, Asistentes Sociales, Biólogos Marinos, etc.):	identificados por su vinculación con el territorio, por sus competencias profesionales y por su experiencia y conocimiento del territorio y de sus particularidades.
•	Consultoras: (NOVAPRISMA, CISCO y GEOSUR)	identificados por su vinculación con el territorio en particular por su experiencia en la elaboración de planes de desarrollo del territorio.

Se aplicó un total de 97 entrevistas, 22 más que las propuestas por el equipo consultor, 89 de ellas se aplicaron a usuarios, directores y administrador de la Asociación de Canalistas Canal Bío-Bío

Negrete⁸. Las ocho restantes se aplicaron a actores institucionales, dirigentes de organizaciones (Juntas de Vecinos), profesionales y otros con relevancia en el área de estudio.

TABLA 3. Tipo y cantidad de entrevistas aplicadas en el territorio.

Tipo de entrevista	N° entrevistas aplicadas
Productiva	64
Usuarios	20
Institucionales	6
Directores	4
Dirigentes J. V.	2
Administrador	1
Total	97

Talleres participativos. En la etapa diagnóstica se aplicaron dos talleres participativos por comuna (6 en total) cuyo objetivo fue la presentación formal del programa en el primero de estos, y la definición de problemas y objetivos. Se utilizó como parte del proceso de difusión las invitaciones⁹ mano a mano (por parte del equipo, celadores, oficina PRODESAL, ACCBBN), via e-amil y Fax, como también la difusión radial. El listado de los actores sociales que asistieron a cada taller se encuentra en anexo. Una de las características de los talleres fue que en la comuna de Negrete existió un porcentaje considerable de actores institucionales locales que asistieron y participaron activamente de proceso. Esta situación no se dio en las comunas de Mulchén y Nacimiento, donde en esta última comuna existe una fuerte animadversión a los programas de este tipo por parte del Director de Desarrollo Comunitario (DIDECO), negándose reiteradas veces a recibir al equipo y a la entrega de información existente. En la comuna de Mulchén el apoyo por parte del Municipio fue inmediato, asistiendo y participando el representante de desarrollo rural/ fomento productivo de la comuna. El segundo taller tuvo por objetivo detectar las restricciones y objetivos asociados a los problemas, así como la aplicación de un análisis FODA. La duración de cada

⁸ El modelo de las distintas entrevistas adjunto.

⁹ Formato de las invitaciones adjunto.

taller fue de media jornada y contó con la colaboración de los municipios de Negrete y Mulchén.

En cada taller¹⁰ se incorpora la componente “Capacitación”¹¹ en los aspectos relativos a los ejes centrales del programa. De esta forma, en el primer taller, se capacitó a través de material audiovisual la temática de manejo y gestión de cuencas en términos generales para que los asistentes se situaran en el contexto del trabajo que se está realizando. En el segundo taller se abordó la temática medioambiental, sus causas y efectos sobre la comunidad.

Finalmente se realizó un taller intercomunal de validación de la imagen diagnóstica, luego de una serie de reuniones por sectores con igual propósito.

Taller participativo 1: *“La realidad de la gestión del agua y sus alcances”*

• Objetivos:

- Conocer los problemas que los actores sociales perciben en las áreas temáticas medioambiental, organizacional, sistema de riego, producción y comercialización.
- Definir y caracterizar los principales problemas asociados a la gestión territorial en las áreas temáticas abordadas.
- Determinar hacia qué grupos de personas se dirigen los problemas y quienes serían los responsables de resolverlos.

Taller participativo 2: *“Posibilidades para el Desarrollo del territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete”.*

• Objetivos:

- Conocer las restricciones (obstáculos) para que se cumplan los objetivos asociados a cada problema identificados previamente en el primer taller participativo en las áreas temáticas medioambiental, organizacional, sistema de riego, producción y comercialización.

¹⁰ Los programas de cada taller se encuentran en anexo.

¹¹ Contenidos de las capacitaciones en anexos y soporte audiovisual.

- Conocer y determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que los actores sociales relevantes perciben en el desarrollo del territorio.

Para la elaboración del plan integral de desarrollo del territorio se acotó la concepción del documento a “El Plan Estratégico de Desarrollo de mediano plazo de la Asociación de Canalistas del Canal Bío-Bío Negrete (PED – ACCBBN, 2005 – 2015)”. Asimismo, se realizó un taller por comuna de modo de definir soluciones a las restricciones identificadas en el taller anterior y establecer las líneas estratégicas de desarrollo de la ACCBBN.

Taller participativo 3: “Alternativas y definición de estrategias para el desarrollo del territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete”.

a. Objetivos.

- Conocer las propuestas de soluciones a las restricciones (obstáculos) identificadas en el taller anterior en las áreas temáticas medioambiental, organizacional, sistema de riego, producción y comercialización.
- Definición de acciones concretas para dar cuenta de las mencionadas soluciones.
- Establecer las líneas estratégicas por donde se impulsará el desarrollo de la organización.
- Estructurar la secuencia analítica para abordar operativamente cada elemento y poder entender el juego de relaciones en las distintas dimensiones en forma sistemática.

Taller Final: “Programa de transferencia de conocimientos y habilidades para el manejo y desarrollo de cuencas hidrográficas”.

- Objetivos
- Entregar una visión del desarrollo de la Asociación de Canalistas del Canal Bío-Bío Negrete (ACCBBN) como una organización social inserta en un territorio (*territorio de influencia del sistema de riego*).
- Presentar el Plan Estratégico de Desarrollo de la ACCBBN a mediano plazo.
- Dar una cuenta de los principales hitos del programa tanto en la 1ª etapa como en las siguientes.

Además de las actividades precedentemente mencionadas se realizó una serie de reuniones con representantes por sectores tanto en los sectores mismos como con el directorio y la administración en forma ampliada con todos los sectores. De este modo se llegó a una definición de la visión y misión de la ACCBBN, de los fundamentos y principios del plan y a la estructuración de la propuesta operativa.

Por último, corresponde precisar que a pesar de lo riguroso de la aplicación de la metodología empleado, por falta de compromiso de los actores económicos de la agroindustria local y de algunos personeros de las instituciones públicas con jurisdicción en el territorio de intervención, no fue posible obtener un mayor análisis, principalmente en las discusiones de los ámbitos político institucional, económico financiero u otros pertinentes, de modo de comprometer y encadenar esfuerzos focalizados hacia lo diagnosticado en los distintos ámbitos de competencias.

Todas las actividades asociadas al programa, presentes en la metodología, se ejecutaron con la activa participación de la Asociación de Canalistas del Canal Bio-Bío Negrete, sus funcionarios y usuarios, directorio y administración, en una eficiente articulación con el Municipio de Negrete en aspectos logísticos que apoyaron el trabajo de la consultora.

II. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL PARTICIPATIVO

2.1. PRESENTACIÓN

En el marco del programa “Transferencia de Conocimiento y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas”, y como parte de una primera etapa “Inserción Territorial y Diagnóstico”, que incorpora la visión de diversos actores involucrados en la gestión territorial en el área de estudio, se efectúa un trabajo en forma participativa para la realización de un diagnóstico territorial de la situación actual en el área de influencia del canal Bío-Bío Negrete.

Esta primera etapa del programa ha constado de las siguientes partes:

- Actividades iniciales de promoción
- Recopilación de información secundaria en las instancias pertinentes
- Realización de entrevistas y encuestas en terreno hacia los actores relevantes identificados.
- Realización de talleres participativos en las tres comunas involucradas.
- Elaboración del diagnóstico participativo.

El presente informe corresponde al diagnóstico de la situación actual y su evolución, de acuerdo a la metodología propuesta por la consultoría de la Universidad de Concepción y la información obtenida proviene de varias fuentes capturada a través de diferentes instrumentos, tales como talleres participativos, entrevistas semiestructuradas y visitas técnicas, aplicadas en el área de influencia que comprende las comunas de Negrete, Mulchén y Nacimiento.

En este diagnóstico se desarrolla un análisis del territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete por cada uno de los ámbitos: productivo, ambiental, organizacional y uso de los recursos hídricos, considerando su evolución y momento actual.

2.2. OBJETIVO GENERAL

Definir y analizar la situación actual y la evolución histórica del territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete, establecido para el manejo de la cuenca.

2.3. RESULTADOS

2.3.1. ÁMBITO SOCIO- ORGANIZACIONAL

2.3.1.1. Descripción de la organización.

La Asociación de Canalistas Canal Bío-Bío Negrete (ACCBBN) se comienza a gestar el año 1946 con la unificación de los canales particulares Díaz y Moller, iniciándose los trabajos de unificación y construcción de bocatoma y trazado del canal, cesión de terrenos y obras de mejoramiento. Las obras finalizan el año 1952 y en 1956 se hace la entrega de obra constituyéndose la actual Asociación).

La ACCBBN es una organización sin fines de lucro, organizada por Decreto Supremo en 1956 y en cuya constitución consta la disponibilidad de un caudal de 18 m³/s, asignados por el Estado de Chile y debidamente regularizados, originalmente correspondiente a 1131,0 acciones. En un comienzo este caudal se distribuyó entre 41 usuarios, lo que a la fecha ha aumentado a 700 usuarios por diversas causas, entre las cuales destaca el proceso de reforma agraria, la contrareforma y la compra y venta de suelo y agua que se han sucedido con diversa intensidad y regularidad. Actualmente posee 10 m³ adicionales para la ampliación de la superficie de riego y un futuro abastecimiento de energía eléctrica, caudal que es conducido parcialmente por la capacidad estructural del canal matriz.

Hace una década, la administración era llevada por un contador y una secretaria, lo que actualmente a cambiado a un administrador¹² de profesión Ingeniero Civil Agrícola, dos secretarías, un abogado que asesora a la organización en términos legales y un Contador Auditor encargado de auditar la contabilidad de la ACCBBN. Para la elaboración de proyectos se solicitaban los servicios profesionales de ingenieros agrónomos, pero sin contar con ellos en forma permanente. El administrador se dedicaba más que nada a los aspectos administrativos - contables, lo que limitaba la gestión tanto para la postulación a proyectos para el mejoramiento técnico operativo del canal y sus estructuras existentes, como en la articulación de los recursos.

¹² Juan Vallejos Carle. Ingeniero Civil Agrícola, administrador del canal.

El Presidente en el período 1991-1994 fue don René Schalchli y durante esta etapa se compró la casa donde actualmente funciona las oficinas de la Asociación, se hizo el estudio de factibilidad técnica de producción de energía eléctrica. Durante este periodo se gestionaron obras financiadas por INDAP por montos de aproximadamente \$25.000.000, y por administración directa por aproximadamente \$90.000.000¹³.

Debido a las expectativas positivas para la agricultura hace una década, la participación de los usuarios era mayor que la actual, llegando a presentarse un porcentaje de usuarios superior al 60% en reuniones hechas para analizar mejoras del canal, nuevas estructuras, etc. y en la cual se participaba activamente. Actualmente, la percepción de los agricultores es de pesimismo, ya que no reciben los retornos monetarios esperados y esto les hace desinteresarse en planificaciones a largo plazo o actividades que no les reporten ganancias inmediatas.

En la actualidad el número de acciones es de 1131,0 correspondiendo cada una de ellas, cuando la dotación del canal es completa, a un regador de 15,9 L/s en bocatoma (15 l/s/acción).

El sistema riega una superficie total de 13.301 hectáreas en las comunas de Negrete, Nacimiento y Mulchén. El canal matriz posee una extensión de 11,3 km y los derivados y subderivados alcanzan aproximadamente los 200 km de longitud.

La forma de organización administrativa de la ACCBBN se describe en el siguiente organigrama institucional(Figura 3).

¹³ En el cuadro 6 se pueden apreciar algunas de las obras ejecutadas desde el año 1987

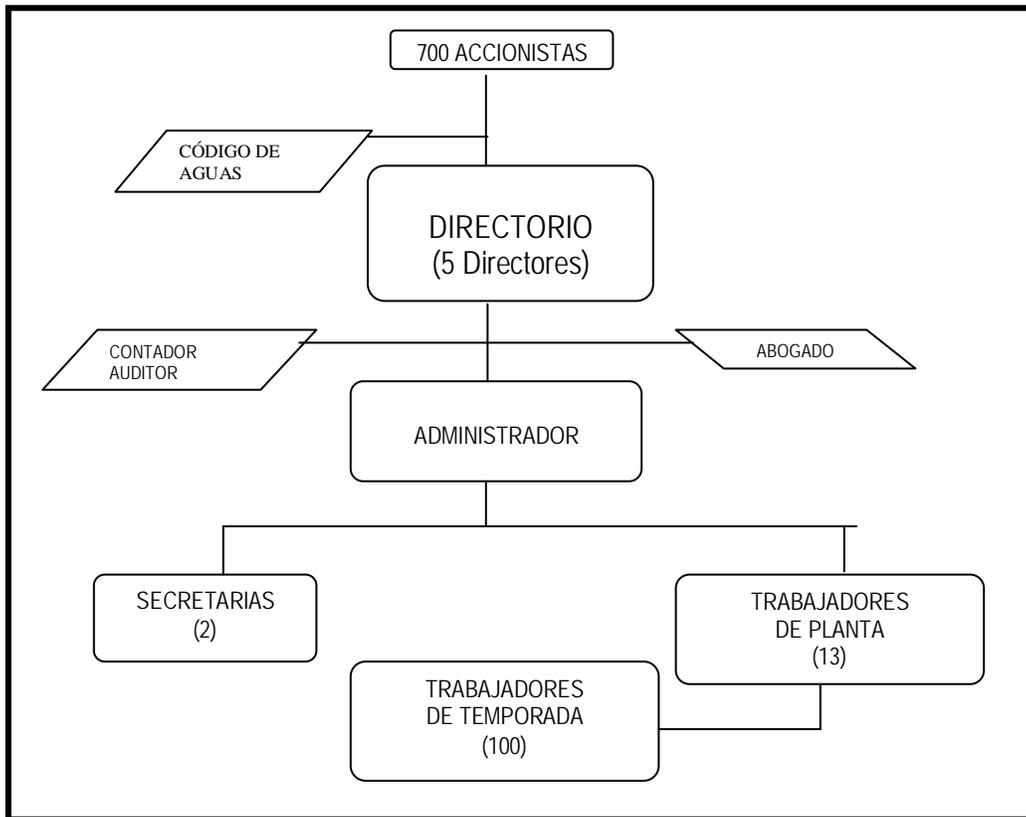


Figura 3. Organigrama de la Asociación de Canalistas Canal Bío-Bío Negrete. Fuente: ACCBBN

El actual directorio, cuya mayoría tiene estudios superiores, está conformado por las siguientes personas.(Tabla 4)

TABLA 4. Integrantes del actual directorio.

Cargo	Nombre
Presidente	Gastón Meynet Stagno
Primer director	Monrado Vymeister Butendieck
Segundo director	Miguel Rodríguez Pérez de Arce
Tercer director	Jorge Véjar Mourguez
Cuarto director	Héctor Lagos Lagos

El directorio se reúne en forma ordinaria el primer viernes de cada mes con una asistencia del 90 al 95%, agilizando con ello su gestión y permitiendo la modernización en la administración del sistema. Estas reuniones son, en general, para tratar temas referentes a las cuentas dadas por el administrador, correspondencia, problemas en los canales y proyectos en ejecución, entre otros. A estas reuniones y dependiendo del tema, se invita a distintos actores (profesionales, autoridades, etc.), los que pueden servir de aporte en las decisiones, las que se toman por mayoría absoluta. Pueden haber reuniones extraordinarias si lo amerita el caso.

La asamblea general se realiza una vez al año según estatutos durante el mes de Junio y tiene diversos objetivos, como la elección o renovación de la directiva, presupuesto anual, fijar el valor de la multa, solicitud de créditos, valor de la cuota anual, etc. Desde hace un tiempo y como medio de aumentar la asistencia a las reuniones, se efectúan 17 reuniones por sectores antes de la asamblea general con el objeto primordial de tratar los problemas individuales y particulares de cada sector, las que son efectuadas por el administrador y presidente del canal, en las cuales se compromete a por lo menos un representante del sector para asistir a la asamblea general. Estas reuniones por sectores tienen como objetivo explicar los detalles de las actividades presentes en el presupuesto y su posterior aprobación, como la consulta acerca de los problemas presentes en el sector.

Una vez finalizadas las reuniones por sectores, se hace una segunda revisión con el directorio 48 hrs antes de la asamblea. Finalmente, el presupuesto es aprobado en la asamblea general.

La organización posee un registro completo de 500 comuneros y, aproximadamente, 200 comuneros en forma incompleta. Esto facilita el adecuado control de las aguas como también de los pagos asociados.

Los siguientes son los sectores en los cuales se agrupan los distintos agricultores (Tabla 5)

TABLA 5. Sectores de trabajo ACBBN

N°	Nombre sector
1.	Espiga de Oro
2.	Esperanza Campesina
3.	Vaquería
4.	Estrella de Oro
5.	Arturo Prat
6.	Consuelo Campesino
7.	El Agro I
8.	Rihue Norte
9.	Rihue Sur
10.	El Agro II
11.	Munilque
12.	Bureo
13.	La Capilla
14.	El Sauce - Tralpenes
15.	Miraflores
16.	Santa Amelia
17.	Graneros

En la Tabla 6 se muestran los distintos directores que han pasado por la asociación y algunos de los hitos más importantes en su historia.

TABLA 6 Presidentes del Directorio de la Asociación Canalistas Canal Bío-Bío Negrete y principales hitos a lo largo de su historia.

Año	Directores/ hitos
1942-1952	Don Alberto Moller Bordeau
1952-1971	Don Víctor Moller Bordeau, Senador de la Republica. En su periodo se implementó la reforma agraria.
1971-1979	Don Alfonso Henríquez Salazar
1979-1982	Don Julio Hemmelmaun Ducumun
1982-1983	Don Santiago Stuardo San Martín
1983-1984	Don Pedro León Gallo Feliú
1984-1986	Don Gastón Meynet Stagno
1986-1988	Don Eugenio Palma Zañartu
1988-1989	Don Hernán Sandoval Gómez
1989-1991	Don Gastón Meynet Stagno
1991-1994	Don René Schalchli Varela . Durante su periodo se efectuó la compra de la casa donde actualmente funciona la Asociación de Canalistas Canal Bío-Bío Negrete y se efectuó el estudio de factibilidad de generación de energía eléctrica con un caudal adicional, aprovechando las condiciones favorables del canal para este fin.
1994 a la fecha	Don Gastón Meynet Stagno
2000	Cambio en el administrador desde un contador a un Ingeniero Civil Agrícola, aumentando los proyectos de mejoramiento con financiamiento a la ley 18.450.
2002	Elaboración Plan <i>Mejoramiento Canal Bio Bio Negrete</i> .EDIC Ingenieros Ltda. Estrategia de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) de mejorar la infraestructura de riego nacional
2003	Modificación de los estatutos y presentación a la DGA para su aprobación, aún en curso.
2004	Adjudicación proyecto de defensa del Canal Matriz en el sector de bocatoma Concurso 1 de 2004 de la Ley 18.450, ejecución 2004 - 2005. Monto de Inversión 24.000 UF en su primera etapa.

2.3.1.2. Aspectos legales.

La ACCBBN es una organización sin fines de lucro, legalmente constituida y fundada por Decreto Supremo en 1956. Cuenta con estatutos modificados el año 2003 (los estatutos originales datan del 1956), para lo cual se trabajó durante más de cuatro años recopilando antecedentes de otras asociaciones del país y rigiéndose por el Código de Aguas que data del 1981. Estas modificaciones se aprobaron en una junta extraordinaria de accionistas el año 2004, para lo cual previamente se entregó a la mayoría de los accionistas un borrador de los estatutos a aprobarse. Estos nuevos estatutos fueron presentados a la DGA y en este momento se encuentran sin aprobación actual y sin información de esta institución respecto del resultado de este procedimiento (modificar por últimas informaciones).

Los estatutos originales y que aún están vigentes, tienen los siguientes contenidos centrales:

- De la constitución, domicilio y objeto de la asociación; así como del numero de derechos de aprovechamiento, caudal e integrantes originales de la Asociación, los que en su gran mayoría son propietarios de predios agrícolas de grandes superficies (fundos).
- Que la asociación se registrá por los artículos 91 al 144 del Código de Aguas de 1951, los que se dan como parte integrante de los estatutos.
- Que el directorio queda integrado por cinco miembros, elegidos por un año en la asamblea general, preferiblemente en Junio.
- Que *"los gastos por ordinarios de construcción, explotación, administración, limpia, conservación, mejoramiento y demás"*, serán de cargo de todos los asociados, proporcional a su numero de acciones.
- Que *"cada acción representará igual cantidad de agua puesta en el terreno a cuyo riego está destinada, cualquiera que sea la distancia entre dicho terreno y la toma."*

Todos los puntos señalados anteriormente son escuetos y sin ahondar mas en temas referentes a multas, pago de cuotas, administración, gestión de la organización (distribución, mejoramiento, etc).

Las modificaciones a estos estatutos, aprobadas en junta extraordinaria y sin aprobación actual de la DGA, y por lo tanto sin validez legal para su aplicación, dicen relación con los siguientes puntos principales:

- El número de artículos aumenta de nueve y dos transitorios, a cincuenta con dos transitorios, con el consiguiente detalle en sus contenidos.
- Se basa en el actual código de aguas del año 1981.
- Respecto de los objetivos de la asociación, los actuales estatutos contemplan la construcción en las obras de captación, distribución, conducción y otras, anteriormente no especificado.
- Se da especial énfasis al cuidado del medio ambiente y a un mejor uso en la eficiencia del agua de riego (texto número cuatro del artículo tercero) “ *velar por la protección del medio ambiente y los equilibrios ecológicos y promover entre sus accionistas el mejor aprovechamiento de los recursos hídricos, con fines de riego*”
- Se hace mención detalladamente de las facultades del directorio, de su Presidente y la forma de elección de estos, como también de los deberes y derechos de los usuarios, lo que no era específico en los anteriores estatutos.
- Se incluye un artículo referente al “administrador” como uno más de los funcionarios de la asociación, con todas las facultades y deberes que le corresponden y en una abierta forma de profesionalizar a la organización para un uso óptimo del recurso.
- La asociación podrá hacer uso de sus facultades para todo tipo de trámites bancarios cuando se trate del mejoramiento en las obras de su administración o en el uso del recurso.
- Se incluyen todas las formas de sanción y multas debidas al no-cumplimiento de los deberes como usuarios, detallándose las obligaciones y responsabilidades como accionistas (asistencia, gastos de mantención, costos en la construcción y reparación de dispositivos, etc)
- Se deja expresa constancia de la potencialidad en el uso de fuerza motriz del agua y de los beneficios para la organización, sin duda referida a la generación de la energía eléctrica.
- Se detalla el patrimonio de la asociación, incluyendo los recursos que provengan de las cuotas, multas, indemnizaciones, derechos de aprovechamientos, bienes muebles o

inmuebles adquiridas o donadas, subvenciones o aportes, como también los ingresos o rentas por usos de la fuerza motriz, derrames o filtraciones y cualquier otro ingreso que se perciba.

- Que el directorio debe motivar al mejoramiento de los sistemas de riego, a través de la participación a proyectos.
- La posibilidad de formar comunidades de agua por sectores con sus respectivas dinámicas internas.
- El nombramiento de inspectores para el examen de las cuentas, los que durarán dos años en sus cargos
- Que todos los acuerdos por el período deben ser comunicados y aprobados en asamblea general y los acuerdos parciales en juntas generales por unanimidad.
- Que el directorio aumenta de cinco a siete, con recambio de dos de ellos cada año y que el presidente del directorio puede ser reelegido en forma indefinida por periodos de cuatro años. Se establecen con claridad los deberes y derechos del directorio y su Presidente.

Es de interés el punto v) de los estatutos originales referido a que se debe hacer entrega de la cantidad de agua que le corresponda a cada accionista, independiente de la distancia que existe entre la toma y el lugar de entrega (predio), a lo que no se hace referencia en los estatutos actuales, sin duda en virtud al fraccionamiento de las aguas originales y a las condiciones de pérdidas del recurso a lo largo del trazado.

Actualmente hay puntos de las modificaciones que se están aplicando, como el sistema de multas, y el cuidado del medioambiente y el incentivo hacia el mejoramiento de las obras tanto extra como intra prediales, de acuerdo a lo estipulado en el Código de Aguas.

Los accionistas deberían contar con los estatutos, estar en conocimiento de los deberes y derechos tanto de ellos como de la directiva y de la administración, lo cual no es así, puesto que la mayoría desconoce estas facultades. La administración, por su parte, afirma que la totalidad de los accionistas asistentes a la Junta General y a las reuniones por sectores, se les

entregó este documento, pero que no los leen, lo que se ajusta a la información recogida de terreno.

La totalidad de los derechos de aprovechamiento correspondientes a los usuarios del Canal Bío-Bío Negrete de las tres comunas (Mulchén, Negrete y Nacimiento) están asignados y regularizados por el Estado desde la constitución de la Asociación de Canalistas Canal Bío-Bío Negrete, lo cual consta en el Decreto constitutivo de 1956.

En el proceso de compra y venta de propiedades y de derechos de aprovechamiento asociados a los propietarios originales a través del tiempo, se ha producido el proceso de regularización de inscripciones en los registros tanto de las Conservadurías de Bienes Raíces respectivas a sus localidades como de los registros de la Dirección General de Aguas (DGA). Cabe destacar que una cantidad importante de propiedades ha sido adquirida por empresas forestales, las que están regularizando sus inscripciones con mayor agilidad que otros privados.

La muerte de titulares ha generado en las sucesiones que han separado herencias, el fraccionamiento de las superficies originales y el aumento del número de usuarios de la organización, con la reducción consecuente del tamaño de los derechos correspondientes. La mayoría de sus accionistas son pequeños propietarios en una proporción de 32% de sitios, 64% de parcelas y 4% de hijuelas y reservas. A su vez, los accionistas más grandes son pocos y pertenecen al nivel empresarial tanto de la hortofruticultura como de la forestería, de entre los cuales destacan Córpora Tres Montes, Hortifrut y Empresas CMPC.

El canal pertenece a los usuarios, aunque el proceso de traspaso está incompleto ya que no se ha hecho la inscripción de los Títulos a nombre de la ACCBBN en el Conservador de Bienes Raíces correspondiente, cuyo trámite en primera instancia al momento del decreto de traspazo fue tarea asumida por la DOH – en su tiempo la Dirección General de Obras Públicas. Es en éste punto que la DOH se ha reunido con la ACCBBN como también con el canal Laja para que, en colaboración conjunta de los profesionales pertinentes (Abogados) tanto de las Asociaciones de Canalistas respectivas, como los del presente programa y de la misma DOH, se asesore en la determinación y acuerdo de la figura legal y el procedimiento más adecuado

para el traspaso de la obra, el cual no debe exceder el plazo máximo del programa. Actualmente y luego de la reunión inicial, se está en el proceso de concreción de los acuerdos tomados, particularmente en los siguientes puntos:

- Recopilación de los antecedentes actuales (carpeta con nombres de gente que cedió terreno, que se le pagó, lo que fue expropiado, cesión de derecho, compraventa, etc.) por parte de cada canal y sus abogados.
- Confección de un plano por canal, con todos los detalles pertinentes.
- Trabajo de la DOH en la búsqueda de los decretos existentes para cada canal.
- Actuación de contraparte de las asociaciones de Canalistas en la confección de los planos.

2.3.1.3. Aspectos financieros.

La ACCBBN tienen un presupuesto anual de \$ 110.000.000 para lo cual se cobran \$110.000 por acción. La morosidad es baja, de aproximadamente un 20%. Las cuotas (tres) se cancelan en Julio, Septiembre y Noviembre. Hay una buena recuperación de las morosidades, pero en forma desfasada. En términos netos la morosidad es de un 20% y en orden bruto entre 15% - 20% por la recuperación desfasada de una año a otro.

Son bienes de la organización la infraestructura de la red de canales (un túnel, bocatoma, canal, canoas, etc.); una oficina ubicada en la comuna de Negrete, amplia y de buena calidad; tres casas de celaje ubicadas en puntos estratégicos: bocatoma, canoas y Rihue Norte, además del patrimonio expresado en el artículo vigésimo de los estatutos modificados (cuotas, multas y reajustes, contribuciones de los titulares, derechos de aprovechamiento, bienes muebles o inmuebles, ingresos, otros)

2.3.1.4. Gestión de la organización

La propuesta actual de la ACCBBN en la planificación del territorio pasa por garantizar y mejorar la seguridad de riego de las 14.000 ha donde influye, ya que de no ser así la superficie de riego disminuiría a un tercio¹⁴ con la consiguiente baja en la calidad de vida de los habitantes.

¹⁴ Dato extraído de entrevista a Administrador Don Juan Vellejos Carle.

En segundo lugar se plantea la generación de necesidades para que desde el Estado se mejore integralmente el sistema de riego, sobretodo en las grandes obras. Dentro de este punto es que se generan proyectos que mejoran la infraestructura de canales, aseguren el agua de riego y otros (generación de electricidad, sistema de información geográfica, automatización de canales, defensas fluviales, etc)

La distribución se controla por medio de nueve celadores, uno por derivado y subderivado, quienes se encargan de comunicar del vencimiento de las cuotas y de hacer el corte respectivo de las aguas, como también de su reposición.

La limpieza del canal la efectúa la organización a través de maquinaria pesada y de mano de obra, para lo cual ha participado en los siguientes proyectos que absorben mano de obra cesantes:

- Año 2001: Proyecto para la absorción de mano de obra cesante de la comuna de Negrete, por un monto de \$ 27.000.000;
- Año 2002: Limpia de desagües con mano de obra y retroexcavadora en conjunto con la Municipalidad de Negrete, por un monto de \$ 39.000.000.
- Años 2001 al 2004: Contratación de mano de Obra en convenio con INDAP por un total de \$ 51.914.329
- Años 2001 al 2004: Contratación de Mano de Obra FOSIS y SENCE, por un monto de \$70.464.505.

En total los montos alcanzan a \$ 188.378.383 invertidos principalmente en absorción de mano de obra cesante en el periodo que va desde el 2001 al 2004.

A partir de 1987, el desarrollo y modernización de la infraestructura de riego de la ACCBBN ha estado determinada por la gestión, elaboración y ejecución de proyectos financiados por la Ley de Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje N° 18.450. De ellos destacan los presentes en la Tabla 7.

Se encuentran en elaboración los proyectos de revestimiento del canal derivado Coigüe en Negrete para la mitigación de la contaminación urbana; mejoramiento del canal Esperanza Campesina y mejoramiento de canal El Tranque.

TABLA 7 Principales obras ejecutadas con financiamiento de la Ley 18.450.

MODALIDAD	OBRA	AÑO	MONTO (\$)
Administración Directa	Defensa Canal Matriz Bocatoma	1987	8.773.054
	Reparación Canoa Metálica Bureo	1989	11.000.000
	Reparación Canal Rihue	1995	91.945.000
	Reparación Canal Coigüe	1996	158.933.000
	Reparación Canoa Donoso	1999	6.400.000
	Protección Bocatoma 1° Etapa	2004	403.000.000
	Subtotal		680.051.054
INDAP	Canal		
	Arturo Prat	1991	4.500.000
	Esperanza Campesina	1991	8.104.000
	Espiga de Oro	1991	7.000.000
	Estrella de Oror	1991	5.500.000
	Agro 1	1997	20.582.000
	Agro 2	1999	66.849.000
	Rihue Norte Sur	1996	179.378.000
	Graneros	1996	195.965.000
	Santa Amelia	2001	63.550.000
	Vaquería	2002	70.403.632
	El Sauce Tralpenes	2003	158.675.664
	Subtotal		780.675.664
Total		1.460.558.350	

Se debe destacar que durante 2004 con la Comisión Nacional de Riego se están desarrollando los siguientes programas:

- Desarrollo del Riego en Comunas con Problemas de Cesantía y Pobreza. \$29.200.000.-
- Transferencia de Conocimientos y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas. \$14.704.889.

En términos precisos la gestión de la ACCBBN está abocada a dos temas considerados como fundamentales: a nivel territorial, el desarrollo social y productivo sustentable de la comuna de Negrete y del área de influencia de la Asociación de Canalistas; y a nivel de gestión, el desarrollo sustentable de la Asociación de Canalistas (mejoramiento de infraestructura, incorporación de tecnología, mejoramiento de comunicación y cooperación, desarrollo administrativo, sostenibilidad económica).

Paralelamente, la ACCBBN se plantea el mejoramiento en la eficiencia de riego por medio del desarrollo en la infraestructura a través de incentivar a los usuarios en la participación a proyectos para mejorar el reparto y conducción del canal, renovación o mejoramiento de obras existentes, formar comunidades de aguas en formación para la postulación a proyectos por sectores, para lo cual son asesorados por profesionales y la ACCBBN se compromete a dar el aporte correspondiente. Lo anterior con la perspectiva de mejorar la seguridad de riego y aumentar la superficie regada.

La existencia de algunos usuarios con baja cantidad de acciones y ubicados en sectores alejados, además de la presencia de casos de obstaculizaciones en el uso por parte de los mismos vecinos, implica la necesidad de establecer turnos para regar. Los turnos se fijan a solicitud de los usuarios por parte del administrador de acuerdo a la proporcionalidad de acciones – tiempo de riego, reconociéndose como un mecanismo que no queda claro para los usuarios por su capacidad de entendimiento y comprensión.

Los mecanismos para la solución de conflictos se enfocan al cumplimiento de los estatutos y a cumplir lo que dice el Código de Aguas. La primera instancia es el celador, quien conoce sus atribuciones y los deberes y derechos de los usuarios. De no haber respuesta, el celador informa a la administración o bien el usuario afectado se acerca a la administración y el administrador

debería ir a terreno y manejar la situación. De persistir con la causa del conflicto, se pone un vigilante de punto fijo con cargo al infractor, además de la multa correspondiente establecida en los estatutos y en el Código de Aguas.

Como medida de renovación de la directiva, se ha planteado en la modificación de los estatutos vigentes, la estrategia de aumentar de cinco a siete el número de directores y renovar parcialmente el directorio (dos directores) cada año, con el cargo de Presidente del directorio por cuatro años. En relación con mejorar la participación en las reuniones, se efectúan reuniones por sectores antes de la asamblea general y también se proporciona el transporte para dicha reunión. Las reuniones se avisan por medio radial y escrito, a través del envío de carta certificada, publicación en periódico y disposición de afiches y carteles en distintos puntos del territorio de influencia del sistema de riego. Sin embargo, se considera que la asistencia es bajísima, aproximadamente de un 10 a un 20% en la asamblea general y sobre un 50% en las reuniones por sectores. Los acuerdos tomados tanto en las reuniones por sectores como en la asamblea, son enviados por medio de un acta donde su recepción es firmada en una hoja de registro de usuarios, y el cumplimiento de los acuerdos se hace por medio de la revisión mensual en las reuniones de directorio y por revisión contable de las cuentas.

El programa anual de trabajo de la ACCBBN está referido principalmente al tema de construcción, limpia y mantención de obras; posee una programación de actividades relativamente fijas, las que son:

- Construcción de obras, limpia y mantención entre Julio y Agosto de cada año en el canal matriz, derivados y subderivados.
- Entre el 1 y el 18 de Septiembre de cada año se abre la bocatoma para entregar el agua correspondiente a los usuarios conforme a derecho.
- Desde inicios de primavera a fines del verano ocurre la operación normal del sistema de riego.

El programa de las obras a realizarse por sector se discute en las reuniones sectoriales previas a la Asamblea General, las que vienen en definir el presupuesto anual. Los criterios de prioridad sobre la construcción, limpia y mantención de las obras, dice relación con la

cantidad de usuarios involucrados directa o indirectamente, necesidades y disponibilidad de capital, ya sea privado como público. Así el orden de prioridad parte en primer lugar con todas las obras necesarias en el canal matriz; luego los derivados principales y los subderivados, y de ahí en orden decreciente de importancia.

En particular, por las precipitaciones y porque la red de canales se constituye como red de aguas lluvias en la temporada de invierno, no es mucho el tiempo para ejecutar las obras, de modo que las que se han planificado para canales menores se siguen ejecutando en la temporada de riego con las coordinaciones necesarias que permitan en tiempos breves tener disponible el agua para los usuarios.

La secuencia de obras a ejecutar dependiendo de los criterios y las variables capital y tiempo, son:

- Estabilización de taludes mediante compactación y reperfilamiento mecánico, con una duración relativa dependiendo del tipo de material de estabilizado y del tipo de suelo.
- Revestimiento con polietileno (PE) en casos de emergencia, con una duración de una a dos temporadas y financiamiento propio.
- Revestimiento de hormigón armado a través de proyectos postulados a la Ley 18.450.

Durante la temporada 2004 – 2005, a raíz de la ejecución del proyecto de protección del canal en el sector de bocatoma a través de un enrocado, no hay otros proyectos de riego desarrollándose en administración directa. Esto se explica, por una parte por el esfuerzo económico que obliga una obra de esta magnitud a los usuarios (capacidad de endeudamiento parcialmente agotada por esta obra y otras inversiones intraprediales) y, por otra, por la falta de más personal con capacidades técnicas similares a las del actual administrador (Ingeniero Civil Agrícola)

En síntesis, no existe un programa de trabajo formal que de cuenta de actividades, objetivos, indicadores de desempeño, carta Gantt, etc. Si hay una programación tácita de actividades dentro de la administración de la organización y operación del sistema de riego. Esta programación está contenida en el presupuesto anual donde se ordenan trabajos e

inversiones con discusión en la Junta General, donde además se evalúan y presentan los resultados del año anterior. Existe también un seguimiento, en base a este documento, por parte del directorio en forma mensual (primer viernes de cada mes)

Los problemas derivados de la morosidad en el pago de la cuota se afrontan de la siguiente forma por la administración: existe un cuaderno de anotaciones donde se firman acuerdos entre los morosos y la administración, se dan facilidades (excepcionalmente hasta tres) y de no cumplirse se corta el agua. También la ACCBBN estudia la posibilidad que los morosos den agua en parte de pago utilizando la figura "dación en pago" que señala el Código de Aguas. Ésta medida podría aplicarse, principalmente, en el sector de Munilque a razón del sobredimensionamiento en las asignaciones originales de agua, donde los usuarios por lo relativamente pequeñas explotaciones agrícolas que manejan no alcanzan a pagar completamente la alta cantidad de acciones que les corresponde. De este modo, las morosidades individuales podrían ser cubiertas con la transacción del excedente de acciones con la ACCBBN, que ha discutido reasignar este excedente al sector de Bureo donde existen 12 parceleros sin agua.

En general, la Asociación plantea mejorar la gestión por medio de la profesionalización de la organización, contando con profesionales que trabajen para ella (un Abogado, un Ingeniero Civil Agrícola, un Contador, más dos secretarías), funcionar más que como una repartidora de aguas, enfocándose a la sustentabilidad como organización, lograr la cooperación mutua entre usuarios, introducir tecnología de punta, como la automatización futura de la distribución de las aguas, softwares, internet, mejorar y ampliar las relaciones con las instituciones, entre otros.

2.3.1.5. Sistema de riego

La ACCBBN administra para 700 usuarios un caudal en bocatoma de 18 m³/s, para lo cual la estructura hidráulica del canal y bocatoma están diseñados. La bocatoma se encuentra ubicada en la ribera sur del río Bío- Bío y se controla por medio de dos compuertas planas accionadas por un mecanismo manual. La hoja izquierda ha sufrido reparaciones ya que se encontraba inoperable en la temporada 2000 provocada por el golpe de un tronco sobre el vástago en la

temporada invernal. Por otra parte, en la ribera izquierda aguas abajo de la toma, la bocatoma se encuentra amenazada por la acción del río y sus crecidas, para lo cual se está haciendo el trabajo de protección de la ribera por medio del proyecto de defensa del Canal Matriz en el sector de bocatoma, adjudicado por el Concurso 1 de 2004 de la Ley 18.450 a la ACCBBN por un monto de 24.000 UF en su primera etapa.

El sistema de conducción está constituido por un canal matriz y tres derivados principales: Munilque, Coihue y Rihue. El canal matriz, cuyo primer tramo consta de un túnel falso de 150m, no presentando problemas de capacidad de conducción (aprox. 30 m³/s), en tanto que sus derivados poseen capacidad suficiente salvo en algunos puntos.

Dentro de las obras presentes en la conducción de las aguas destacan las canoas sobre el río Bureo, tanto del derivado Coihue de hormigón armado y que hace las veces de puente, como la del derivado Rihue, de construcción mixta de hormigón armado y acero en los cabezales y en el cuerpo, respectivamente. Esta última presenta graves problemas de capacidad con las consiguientes pérdidas del recurso, los que van a dar al río Bureo. También se encuentran otras canoas, sifones, marcos partidores, compuertas, abovedamientos y disipadores de energía entre otras.

Por otro lado, la organización posee 10 m³/s adicionales al caudal original, los que por incapacidad de la infraestructura no son conducidos actualmente. El propósito para el cual fueron solicitados estos derechos es el aumento de la superficie de riego y la eventual *generación de hidroelectricidad*. Al respecto, desde hace aproximadamente 20 años se viene discutiendo un proyecto de generación de electricidad, el cual ha sido una idea desde los inicios de la ACCBBN y que aún no es un documento oficial. Uno de los benéficos directos es lograr una independencia de funcionamiento para lograr la dependencia actual que se tiene de los proyectos y programas. Actualmente un preestudio se ha entregado a tres a cuatro interesados con el objeto de que sea analizado como una propuesta seria; sin embargo no se han logrado resultados a la fecha. En general, una vez al año se ve el tema y se toman decisiones parciales.

El sistema de distribución se compone principalmente por marcos partidores y compuertas para la entrada del recurso a los predios. Al haberse seccionado progresivamente la tierra y el agua asociada, se ha hecho necesaria la implementación de sistemas de turnos, mecanismo que elabora desde la administración hacia los usuarios.

La problemática que surge en aspectos organizacionales tiene su causa principalmente en la distribución del recurso, que afecta principalmente al grupo de parceleros, los que distribuyen sus aguas a través de compuertas, marcos partidores como sistemas de entrega, o por turnos como régimen de entrega. La distribución en este último sistema no queda claro para ellos, generándose dudas respecto del tiempo horario destinado y el caudal que deberían recibir. De esta forma, sienten que no se está respetando sus derechos (*"pago el agua y no me alcanza"; "no se como es esta cuestión de los turnos"*), evidenciando un desconocimiento que es agravado por la falta de flujos de información y conocimientos relevantes sobre el tema.

Estos problemas que los usuarios perciben en la distribución, tienen una influencia notoria en la desconfianza que existe en ellos hacia la administración y dirección de la organización. Se genera entonces la desconfianza hacia los agricultores grandes porque *"no les interesan los problemas de los chicos"*, de las directivas y administrador por no poder poner fin a esta problemática, de las autoridades que no intervienen, etc.

Unido a lo anterior, la ausencia de líderes que motiven la búsqueda de soluciones conjuntas, el sentido de no pertenencia a ésta, la poca visión de los logros obtenidos por la organización en aspectos de infraestructura, desmotivan y provocan la falta de participación en la mayoría de los aspectos de la organización, tales como la asistencia a las reuniones y asambleas, participar en la directiva, participar en la toma de decisiones o liderar sectores para mejorar la organización en ellos.

La baja participación provoca desinformación del accionar de la ACCBBN, desconociéndose los aspectos sobre los cuales se trabaja, perdiéndose el interés en forma paulatina y limitándose la participación de las cuotas o por problemas en la llegada del agua. Lo anterior origina falta de

conocimiento de su sistema de riego y la forma como esta operando, agravado por la ausencia de canales efectivos de comunicación.

2.3.1.6. Actores sociales relevantes y nivel de interacción

La ACCBBN se ha constituido como la principal organización de la comuna de Negrete, gracias a su trayectoria a través del tiempo, en parte por su antigüedad, funcionalidad y por su poder de convocatoria no sólo en Negrete sino también en los sectores que influye sobre las comunas de Mulchén y Nacimiento. Además, la red de canales es la principal vía de evacuación de las aguas lluvia de la zona de influencia y se presenta como la organización por medio de la cual, a través de aportes y proyectos, se logran beneficios para la comunidad. En este punto se han desarrollado diferentes proyectos de absorción de mano de obra cesante articulándose con diversas instituciones (Municipalidad de Negrete, INDAP Fosis, Sence), por un monto total de \$ 188.378.383

La ACCBBN mantienen relaciones estables en mayor medida con el municipio, del cual recibe apoyo tanto logístico para la implementación de proyectos, como también de construcción en conjunto de mejores alternativas de desarrollo para el territorio. De esta forma, el Alcalde de la comuna y/o concejales asisten a reuniones si se lo solicitan. También existe una relación de colaboración mutua con las organizaciones sociales presentes en el territorio (centros de padres, iglesias, liceos, etc). Así mismo, tiene relaciones con las siguientes actores: Eula, Dirección General de Aguas (DGA), Comisión Nacional de Riego (CNR), concejales, INDAP, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Vialidad, otras Asociaciones de Canalistas, Confederación de Canalistas de Chile, Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), Gobernación, Intendencia, Endesa, Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC), Universidad de Concepción, empresas queseras, Prodesal, mutual de seguridad, Inspección del Trabajo, INP, AFP, Isapres, Fonasa, SII, Banco del Desarrollo.

Por otra parte, los usuarios en forma individual tienen relaciones precarias con las instituciones ligadas al tema agrícola, no conocen las funciones de la DOH, DGA, CNR, apenas las del INDAP y SAG, desconocen los instrumentos de fomento existentes en la institucionalidad, lo que

dificulta la inversión en su sistema productivo (riego intrapredial, subsidio al suelo, etc) y el fortalecimiento de las organizaciones productivas existentes.

Por este motivo, es la organización quién articula la intervención de instituciones hacia los usuarios, en la postulación hacia fuentes de financiamiento, como bono INDAP o proyectos a la ley de riego 18.450.

El esquema de la figura 4, muestra las instituciones y organizaciones identificadas por la administración y directorio con las cuales se vincula la ACCBBN y sus niveles de interrelación.

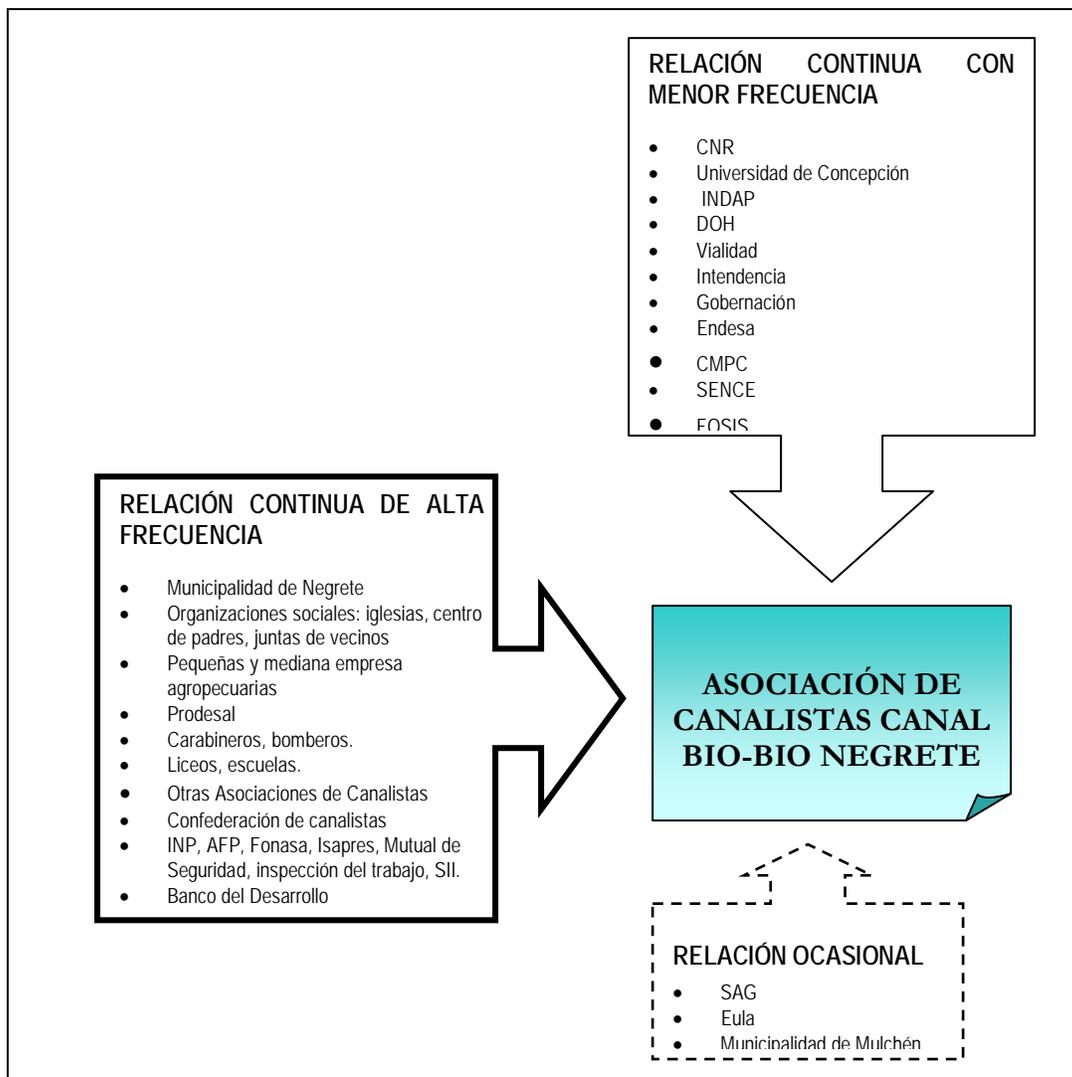


Figura 4: Relaciones con organizaciones e instituciones ACCBBN. Fuente: elaboración propia

Se identifica al municipio como la institución local con mayor nivel de relación y articulación, como también las organizaciones sociales de base. Las instituciones públicas ligadas al agua y a la agricultura mantienen un tipo de relación de menor frecuencia en el tiempo, pero estable y de trato y forma directa. Se establecen también relaciones ocasionales debido a situaciones puntuales, como con el SAG y el EULA por la contaminación existente en el canal.

Se percibe una fuerte tendencia a ampliar relaciones con la institucionalidad para la obtención de beneficios que mejoren el sistema de riego, para lo cual se establecen relaciones a través de la asistencia a seminarios, reuniones, etc.

De las organizaciones sociales existentes en el territorio. En Negrete según la encuesta CASEN del año 2000, un 46 % de la población comunal participa en organizaciones sociales, y la comuna cuenta con aproximadamente 60 organizaciones comunitarias territoriales y funcionales legalmente constituidas. (Tabla 8).

TABLA 8. Organizaciones de Negrete.

Tipo de Organización	Cantidad
Junta de Vecino	21
Club Deportivo	19
Centro de Padres y Apoderados	1
Comité de Agua Potable Rural	5
Comité de Allegados	2
Club de Adulto Mayor	3
Comité de Salud	2
Comité Habitacional	2
Taller Laboral	4
Grupo Juvenil	2
Liga Campesina	1
Club de Ancianos	1
Padres y Amigos de Discapacitados	1

Fuente: PLADECO de Negrete, 2003

De la Tabla anterior puede observarse que pese a las potencialidades agrícolas de la comuna, no existe mayoritariamente organizaciones sociales que agrupen a la comunidad en torno al desarrollo productivo.

En la comuna de Mulchén, según la encuesta CASEN 2000, un 34,1% de la población participa en organizaciones sociales, contando la comuna con alrededor de 180 organizaciones sociales: 42 corresponden a juntas de vecinos, 29 rurales, y 13 urbanas. Aproximadamente 138 son organizaciones funcionales, 12 organizaciones de adultos mayores, 80 deportivas, 4 centros de padres y apoderados, 5 centros de Madres, 20 grupos juveniles, comités de vivienda, comités de desarrollo rural, de salud rural (1 por posta), 5 comités de pequeños agricultores y de apicultores. Por otra parte existen clubes de discapacitados, alcohólicos y diabéticos, los que en total son 7.

Respecto a la comuna de Nacimiento, esta información no ha sido recogida a través de un instrumento de planificación comunal, y para la actualmente existente, no se cuenta con la voluntad política de entregarla a los actores que la solicitan, como para este programa.

2.3.1.7. El rol de la mujer en la organización social productiva campesina.

En los últimos años se ha observado un reordenamiento de la fuerza laboral en la zona en estudio, a la cual se ha incorporado la mujer como una fuente mas de ingresos al presupuesto del hogar. Esto ligado principalmente al cambio desde la agricultura tradicional (trigo, papas, etc), en la cual la mujer tenía una labor secundaria - percibida como de apoyo y no como mano de obra que suplía la falta de jornales - hacia una agricultura de exportación (principalmente berries) altamente tecnificada y en la cual la mano de obra femenina es considerada de gran valor, ya que culturalmente se percibe que las mujeres tratan con mayor cuidado estos frutos de gran fragilidad. Lo anterior ha dado origen a la fuerza de trabajo "*mujer temporera*", las que pueden pertenecer a un núcleo familiar tradicional (con esposo e hijos) o ser jefas de hogar con hijos, estas últimas pertenecientes a los estratos más bajos de la pobreza.

La mujer temporera y sus hijos son considerados como uno de los grupos más vulnerables, por lo cual el municipio de Mulchén realiza actividades de capacitación en temas de derecho laboral, asesoría técnica y prevención de salud. En forma complementaria se trabaja en conjunto con SERNAM y PRODEMU. En el verano se implementan centros en escuelas para los cuidados de los hijos de mujeres temporeras. Por su parte, en la comuna de Negrete se ha desarrollado una red de colaboración espontánea en la cual las mujeres se organizan para realizar el cuidado de los niños utilizando infraestructura social de la comunidad, como sedes de juntas de vecinos o iglesias evangélicas.

Haciendo un análisis del alfabetismo y escolaridad en el territorio, la escolaridad femenina ha ido aumentando en la comuna de Negrete, con un nivel de 7,1 años, es decir, 0,5 años más que el promedio registrado por los hombres (6,6 años). La tasa de analfabetismo femenina alcanza al 11,6 % bastante mas inferior a la de los hombres (16,1%), pero muy superior a la provincial y regional (7,6% y 6,0% respectivamente).

En Mulchén el proceso es inverso ya que la escolaridad femenina es de 7,2 años, inferior a la de los hombres de 7,7 años. La tasa de analfabetismo comunal es de un 7,9%. Por lo anterior se observa que la mujer continúa en un nivel de desventaja frente a los hombres en los procesos de captación y entrega de información, salvo en algunos casos, ante lo cual se debe partir por un proceso de nivelación de capacidades para que la mujer posea las mismas herramientas de gestión en el desarrollo que los hombres.

Existe también una tendencia a formar organizaciones productivas por parte de la institucionalidad (FOSIS, INDAP, SERCOTEC, otros) integradas principalmente por mujeres, y que persigue que estas aporten en la economía familiar a través de la producción y comercialización de hortalizas bajo plástico básicamente. De este modo se generaron organizaciones productivas o de apoyo individual, principalmente de subsidios para la construcción de invernaderos individuales o colectivos, que han ido decayendo y muriendo en el tiempo. Esto en parte porque en estas iniciativas no se considera la forma en que la mujer se inserta en el trabajo y la economía, donde debe combinar las labores domésticas con las de aspectos productivos. En consecuencia, los proyectos generalmente no toman en cuenta la

doble labor que tiene la mujer campesina, lo que implica que se le genera otra responsabilidad más a las muchas que ya tiene cotidianamente, en vez de mejorarle las condiciones de vida.

Por otro lado, los procesos en la toma de decisiones dentro de una familia campesina tienen dinámicas completamente diferentes a las organizaciones urbanas, ya que entre la mujer y el hombre existen roles distintos en los planos productivos, de modo que las actividades que se diseñan en los proyectos pueden chocar con espacios de decisión a los cuales las mujeres no tienen acceso (rubros a producir, cantidad de tierra por cultivo, destino y ganancias de la producción, gestión de créditos, etc.), disminuyendo la efectividad de los planes productivos.

Se añade a lo anterior la reticencia a conformar organizaciones debido a malas experiencias anteriores, a las consecuencias de los procesos políticos del país que aún no se superan (miedo a organizarse en general), a la incapacidad de constituir organizaciones eficientes por el bajo nivel de información y capacitación, y a una ineficiente política institucional que genera organizaciones sin tomar en cuenta todas las variables de decisión que entran en estos procesos. Así, en el territorio en estudio las mujeres conforman organizaciones como talleres laborales, juntas de vecinos y otros tradicionalmente ligados al género. Existen algunas agrupaciones femeninas productivas como las existentes en el sector de Espiga de Oro (talleres laborales Mapulilen y Espiga de Oro), con graves problemas de en la dirección y administración, debido principalmente a los problemas antes señalados.

En síntesis, las dificultades que presentan las mujeres para integrarse a las organizaciones como uno más de sus integrantes o como parte de la directiva, se produce por la asignación de los roles que socioculturalmente se le han asignado, donde sus principales actividades se destinan al espacio reproductivo en el hogar, situación que los programas o proyectos no consideran. Así, por ejemplo, en los proyectos que presentan la componente de capacitación se presenta una asistencia promedio menor que la del hombre a las reuniones si estas se efectúan en las mañanas, ya que ellas deben hacer los quehaceres del hogar antes de cualquier otra actividad, como tampoco asisten a pasantías fuera de la comuna o región, ante la imposibilidad de dejar a los hijos y sus responsabilidades. Todo lo anterior genera que la toma de decisiones

siga estando en manos de los hombres, dadas las desventajas que las mujeres presentan en su desarrollo.

2.3.1.8. Conclusiones y recomendaciones para el ámbito socioorganizacional.

En general se perciben tres grandes grupos entre los usuarios en la Asociación de Canalistas Canal Bío-Bío Negrete: uno formado por las reservas, otro grupo formado por los parceleros y el tercero que corresponde a los sitios. Los tres grupos poseen el recurso en forma proporcional a la superficie que tienen.

Las reservas generalmente pertenecen a empresarios agrícolas, con disponibilidad de recursos, conocimiento técnico y capacidad de gestión individual y colectiva. Presentan, al igual que los otros grupos, problemas en la participación de su organización, así como también en aspectos técnicos.

El grupo formado por los parceleros, agrupados en proyectos de parcelación en el proceso de reforma agraria, presentan un bajo nivel de participación en las asambleas, es escasa su participación en la organización en cargos directivos¹⁵ y en el proceso de toma de decisiones, tienen en su mayoría bajo conocimiento técnico, poca capacidad de gestión individual y escasa cantidad de recursos. La distribución de sus aguas es a través de estructuras nuevas, otras en regular estado o con ausencia de éstas; en los casos donde el fraccionamiento de la propiedad y la distancia al derivado aportante es significativa, se usan turnos para aprovechar el agua, para lo cual se utilizan tacos de tierra en general o de madera rústica para subir las cotas y regar. Algunos se muestran disconformes en cuanto a la distribución de las aguas, puesto que no les llega la cantidad que requieren, que no es lo mismo que el agua que les corresponde. En el caso del riego a través de turnos, el método de asignación de los días no queda claro para algunos usuarios, los cuales presentan dudas en la forma de elaboración y data de los tiempos que les corresponden. Ésta situación es cada vez menos representativa, ya que provoca perjuicios en

¹⁵ Esta situación se da también en los grandes propietarios, puesto que su participación también es limitada y tampoco existe gran rotación de su grupo en los cargos directivos. Al respecto se señala que existe un parcelero que ocupó un cargo directivo.

los predios aguas arriba por desborde de los canales y en el último tiempo se han mejorado importantes obras de conducción a través del financiamiento de la Ley 18.450. La limitante al respecto de construir otras obras, tanto a nivel extra como intra predial, es la disponibilidad de recursos frescos por parte de los usuarios para financiar el porcentaje que les correspondería.

El tercer grupo y más pequeño, pero que ha ido en aumento debido al fraccionamiento de las tierras por las ventas o sucesiones, son los sitios, los cuales cuentan con una bajísima cantidad de agua o con ausencia de ésta, lo que los sitúa en el grupo con tierras de secano. Poseen escaso o nulo conocimiento técnico y la escasez de recursos les imposibilita avanzar en su desarrollo. Debido a que la asignación de acciones es baja, este estrato de usuarios debe turnarse el agua -cuando poseen derechos de aprovechamiento ya sean formales o provisionales- y proporcionalmente les corresponde muy poco tiempo de riego en la semana. Esta situación, la desinformación y el desconocimiento técnico que tienen en la asignación del recurso, crean disconformidad, originando una casi nula participación en la organización.

Existe claridad en cuanto a los derechos de aprovechamiento de cada uno de los usuarios, a pesar de que no ven coherencia entre los derechos y la cantidad de agua que les llega. Lo anterior en razón a que la mayoría casi absoluta no sabe dimensionar un caudal en la práctica, ni siquiera los agricultores más grandes.

En las instancias en las que se generan las opciones para la toma de decisiones, como las reuniones por sectores o la asamblea general, se advierte que los usuarios participan débilmente presentando un bajo nivel de opinión, ya sea porque no están suficientemente informados o no se sienten con capacidades para entender los detalles de lo propuesto, como también por un asunto de índole cultural. De esta forma, algunos usuarios se sienten sólo como espectadores de los procesos y no entes activos en su desarrollo, percibiendo que las decisiones son tomadas a nivel de directorio y administración.

Se observa también que los métodos de comunicación no son los más adecuados, puesto que por un lado existe una relación vertical por parte de la administración hacia los usuarios, lo que entorpece los canales de información y hace que estos perciban como ingrato el trato que se les

proporciona, y por otro lado, los mensajes no son suficientemente explícitos para un nivel de comprensión básico. Al respecto, surge como propuesta de la posibilidad de distribuir un boletín informativo en forma periódica.

Los nuevos estatutos de la organización y sus contenidos, no son conocidos por gran parte de los usuarios, desconociéndose las funciones que debe cumplir la organización y los deberes y derechos de ellos mismos, produciéndose de esta forma, conflictos por las medidas que toma la administración. Se percibe que esta desinformación genera varios de las complicaciones en las relaciones.

Las principales restricciones para la solución a los problemas detectados son las siguientes:

- Baja o nula capacidad de gestión de parte de los parceleros en la generación de alternativas de mejoramiento en el sistema de riego o productivo. Existen en la organización diferencias muy grandes de tipo cultural y de capacidad de gestión entre los diferentes tipos de miembros, destacándose los extremos: agricultores de subsistencia y empresarios agrícolas.
- Una parte importante de los entrevistados siente inconformidad con la labor de la administración, por desconocimiento, desinformación, poca participación o porque no se les considera en la toma de decisiones. Se hace necesario mejorar el sistema de relaciones y forma de comunicación entre la administración y los usuarios.
- Bajo nivel de información de los usuarios en temas referentes a mercado, clima, alternativas productivas, instrumentos de fomento, alternativas de créditos, etc. La organización no está orientada en estos sentidos y no tiene la capacidad operativa para cubrir dichas áreas, necesitando apoyo externo para contribuir a un adecuado desarrollo territorial con su gestión.
- Articulación institucional de bajo nivel en el territorio, perdiéndose recursos destinados al área de estudio en las áreas de riego, producción y otros. Los usuarios pequeños que desarrollan agricultura tradicional con un bajo nivel de capitalización son los que menos aprovechan estos recursos e información porque además carecen de redes a nivel

institucional para captarlos. A su vez, la presencia de las instituciones en el terreno es esporádica e irregular. Se debe destacar que como organización si se aprovechan algunos instrumentos del Estado gracias a las gestiones y redes del directorio y de la administración.

- Generación de organizaciones de tipo transitorias, que refuerzan la visión de lo inútil de estas. Se hace imperativo el establecimiento de un programa de capacitación en organizatividad: para que organizarse, cuales son los deberes, derechos y funciones en las directivas y en los demás miembros, etc.
- Pérdida continua de interés y confianza en la organización por parte de afectados, debido a la disconformidad en la solución de problemas, referidos principalmente a la administración del recurso, lo que supone que los sistemas de solución de conflictos no son eficientes.

Las principales fortalezas y debilidades que se detectaron de la organización se resumen en la Tabla 9.

TABLA 9. Principales fortalezas y debilidades de la organización de regantes.

N°	Fortalezas	Debilidades
1	Organización formal, legalmente constituida, reguladora y funcional al servicio del aprovechamiento óptimo del recurso.	Canales de información poco eficientes entre la administración y los usuarios.
2	Profesionalización ascendente de la organización a través del tiempo, contando en este momento con un profesional de planta y dos de tiempo parcial, además de dos secretarías a tiempo completo ¹⁶ .	Estatutos modificados sin inscripción en registro de la DGA por mora en espera de ratificación de modificaciones del Código de Aguas por parte del Congreso de Chile. Desconocimiento de las modificaciones por parte de la mayoría de los usuarios ¹⁷ .
3	Claridad en la misión de la ACCBBN a largo plazo y los requerimientos para ello.	Obra todavía en poder del Estado, sin el traspaso definitivo aún a la fecha.
4	Elaboración continua de proyectos a diversas fuentes de financiamiento y posterior aprobación desde hace mas de 10 años.	No hay definición explícita de la misión y la visión de la ACCBBN, por lo cual existe desconocimiento de los usuarios, generando un bajo nivel de pertenencia en la organización.
5	Buena relación con autoridades locales y organizaciones locales.	Baja participación en las asambleas (10%), en la toma de decisiones de parte de los usuarios, en la planificación de acciones para mejoramiento del sistema de riego.

¹⁶ Un Ingeniero Civil Agrícola (administrador), un Abogado, un Contador Auditor.

¹⁷ Se efectuó una reunión especial para presentar estas modificaciones, en la cual a los asistentes se les dió una copia.

TABLA 9. Principales fortalezas y debilidades de la organización de regantes (continuación)

N°	Fortalezas	Debilidades
6	Ente que cumple una labor social en la comunidad (generación de empleos, aportes a entidades de beneficencia)	Desconocimiento de deberes y derechos de los usuarios y de las funciones de la administración.
7	Disponibilidad de una cantidad adicional de derechos de aprovechamientos (10m ³ /s) a las que se entregan normalmente, cuyo fin sería la generación de electricidad.	Bajo nivel de organización por sectores de parte de los usuarios, para la solución de problemas comunes.
8	Visión estratégica de autonomía económica a través de la generación de electricidad que aliviaría el peso de los agricultores más pequeños, evitando con esto una mayor carga económica.	Falta de líderes adecuados, generando escasa rotación de directivas.
9	Participación de la administración en cursos y seminarios relacionados con el mejoramiento de su gestión.	Baja coordinación institucional para hacer llegar información de instrumentos de fomento, subsidios u otros a los usuarios, de acuerdo a necesidades del territorio.
10	Aumento en la relación entre la organización y las instituciones públicas ligadas al riego	Diferencias culturales, de educación y en la capacidad de gestión entre usuarios parceleros y empresariales.
11	Acciones tendientes a la elaboración de un plan de mitigación ambiental del canal.	Insuficiente número de profesionales para lograr cubrir con profundidad todas las necesidades propias de la organización, principalmente en lo relativo a la elaboración y postulación a proyectos y programas, etc.

De acuerdo al análisis anterior, se pueden dar las siguientes recomendaciones que contribuirían al desarrollo del territorio desde la organización.

- Elaboración y aplicación de un programa que considere el fortalecimiento a la organización en las áreas críticas detectadas a través del diagnóstico y que contribuyen al desarrollo del territorio en los criterios abordados: medio ambiente, sistema de riego, organización, producción y comercialización. Específicamente, en lo relativo a la producción y comercialización existe la voluntad de la ACCBBN de servir de agente vinculante entre los distintos actores involucrados en los negocios agrícolas, de modo que indirectamente también se apoye otra dimensión gravitante en el desarrollo del territorio y de la organización.
- Desarrollo organizacional en aspectos legales; obtener una participación efectiva de los miembros de la organización; formación de líderes; información hacia los usuarios de los instrumentos de fomento existentes; nivelar la capacidad de gestión de los usuarios.

- Gestión del sistema de riego, contemplando el uso del recurso intra y extrapredial.
- Canalizar información, capacitación y recursos si es posible dirigidos hacia la mejora en la rentabilidad de los sistemas productivos, poniendo especial énfasis en la comercialización.
- Generación de capacidades para la elaboración continua y estable de proyectos que mejore las deficiencias existentes en infraestructura y obras.
- Aprovechar la articulación existente entre la organización y las diferentes instituciones estatales y privadas y establecer nuevas redes con otros agentes relevantes no considerados hasta ahora, para mejorar la inserción de la organización en el territorio, su gestión y aumentar su impacto en el quehacer de sus asociados.

Medio ambiente: materialización y enriquecimiento del actual plan de mitigación ambiental que considerando la capacitación a miembros de la organización y la articulación con los colegios y los planes actuales de educación en la materia, incorporando entre otras cosas el concepto de valorización del agua.

Género: integración continua y paulatina de la mujer en la organización, considerando planes reales y aplicables a la realidad de la mujer campesina, de modo que contribuyan aún más al desarrollo de los sistemas productivos y por ende de la organización.

Integración de jóvenes en los procesos y tomas de decisiones para introducir ideas nuevas en la organización y el debido recambio de integrantes por la longevidad de muchos socios.

2.3.2. *ÁMBITO USO DE RECURSOS HÍDRICOS*

2.3.2.1. Antecedentes generales.

El sistema de riego del canal Bío-Bío Negrete, que se desarrolla principalmente en la comuna de Negrete al sur de río Bío-Bío, en la provincia del mismo nombre en la VIII región, y que además comprende parte de las comunas de Mulchén y Nacimiento, ha estado operativo por cerca de cincuenta años (desde el 1956), regando una superficie aproximada de 7.000¹⁸ ha dentro de un área de influencia de aproximadamente 14.000 ha. La situación legal de sus aguas está desde sus inicios debidamente regularizada, con un caudal de 18 m³/s y en el cual el número de acciones que administra a través de sus estructuras, no ha variado (1131,5 acciones). Sus miembros originales han aumentado en forma considerable (de 41 a 700), produciéndose una segmentación de sus aguas con la consiguiente problemática en la llegada de éstas sobretodo a los sectores más alejados. Durante este tiempo de funcionamiento, el canal matriz y sus derivados, obras de arte y equipos mecánicos, han sufrido el deterioro del tiempo, debido a lo cual se encuentran en regular estado de conservación y operación.

Las obras pertenecen de hecho a los usuarios ya que el traspaso fue realizado con decreto y pago de la obra faltando sólo la inscripción. Actualmente, se está en la definición de escrituras y documentación para la tramitación de la inscripción definitiva en el Conservador de Bienes Raíces que corresponda.

El método de riego predominante en el territorio ha sido desde sus inicios el riego por tendido (100% en el área de influencia en esa época), produciéndose sólo en los últimos años un avance hacia sistemas de riego tecnificado, producto de la incorporación de nuevos cultivos de mayor rentabilidad, como la remolacha (riego por surco), berries y frutales (riego por goteo, incorporado el año 1999), existiendo un solo agricultor que utiliza un pivote central.

¹⁸ Fuente: Proyecto "Mejoramiento Canal Bío-Bío Negrete, VIII Región". EDIC Ingenieros Ltda. – DOH-MOP. 2000.

Actualmente el método de riego de uso generalizado en el territorio por los agricultores es el tendido (95%)¹⁹. Para los agricultores que desarrollan cultivos del rubro frutícola y hortícola, el método de riego más utilizado es por surco. Finalmente, aquellos productores que cultivan frutales menores para exportación (berries –arándanos y frambuesas-) usan métodos de riego presurizados (goteo)²⁰.

2.3.2.2. Sistema hidrográfico y red de canales.

El sistema hidrográfico está compuesto por los ríos Bío-Bío, Bureo, Renaico y Vergara, además de los esteros Rapelco y Pozuelos. A su vez, la red de canales que data de principios de la década del 50 del siglo pasado está compuesta por un canal matriz y tres derivados principales Munique, Coihue y Rihue con una serie de subderivados de carácter secundario, terciario y de niveles inferiores (Figura 5).

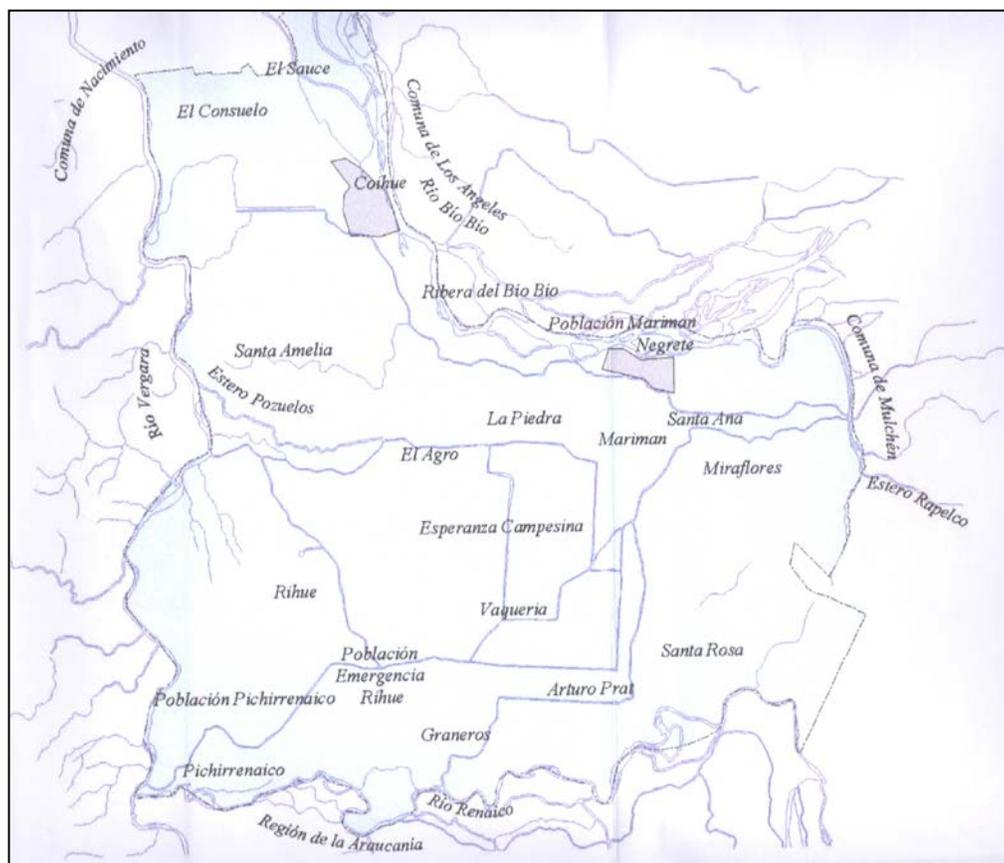


FIGURA 5. Sistema hidrográfico y red de canales.

¹⁹ PLADECO de Mulchén y Negrete.

²⁰ PLADECO de Mulchén y Negrete.

2.3.2.3. Descripción del sistema de riego.

El sistema de riego Bío-Bío Negrete cubre un área de 13.302 ha, de las cuales 6.945,3 ha son de riego. Consta de un canal matriz de 11,55 km de longitud y 18 m³/s de capacidad nominal en bocatoma y tres derivados principales: Munilque, de 3 m³/s de capacidad nominal y 2,9 km de longitud; Coihue de 6 m³/s de capacidad inicial y 13,07 km de longitud; y Rihue de 8 m³/s de capacidad inicial y 13,00 km de longitud.

a. Bocatoma.

La bocatoma se encuentra ubicada en la ribera sur (coordenadas UTM: 732547 m; 5837874 m), la que está controlada por dos compuertas planas accionadas por un mecanismo manual. Al año 2000, una compuerta de la bocatoma se encontraba deteriorada considerablemente, la que fue reparada y en la actualidad no ocasiona problemas en la captación.

Debido a la constante amenaza del río durante las eventuales crecidas hacia la bocatoma, es que se hacía imperativo un proyecto que considerara un perfil de protección con enrocados, lo que se ha hecho posible por medio de la gestión para un proyecto de defensa del canal matriz en el sector de la bocatoma, adjudicado por el Concurso 1 de 2004 de la Ley 18.450 a la ACCBBN.

Este proyecto se origina en uno de los principales problemas del sistema, que es la socavación de los márgenes del río Bío-Bío en sus crecidas invernales y de primavera, lo que ha llevado, junto con una pérdida importante de superficie cultivable (aproximadamente 15 ha), a una reducción en la distancia de seguridad que mantenía el canal matriz respecto del curso original del río Bío-Bío desde, aproximadamente, 300 m a cerca de 15 m.

La superficie beneficiada por medio de este proyecto alcanza a la totalidad de la superficie de riego del canal y un poco más (14.000 ha). Se proyecta el enrocado del talud formado y expuesto por un volumen total aproximado a los 12.000 metros cúbicos, determinando un costo de UF 27.000 a ejecutar en dos etapas. La figura 6 muestra el orden en la elaboración del proyecto de defensa del canal matriz.

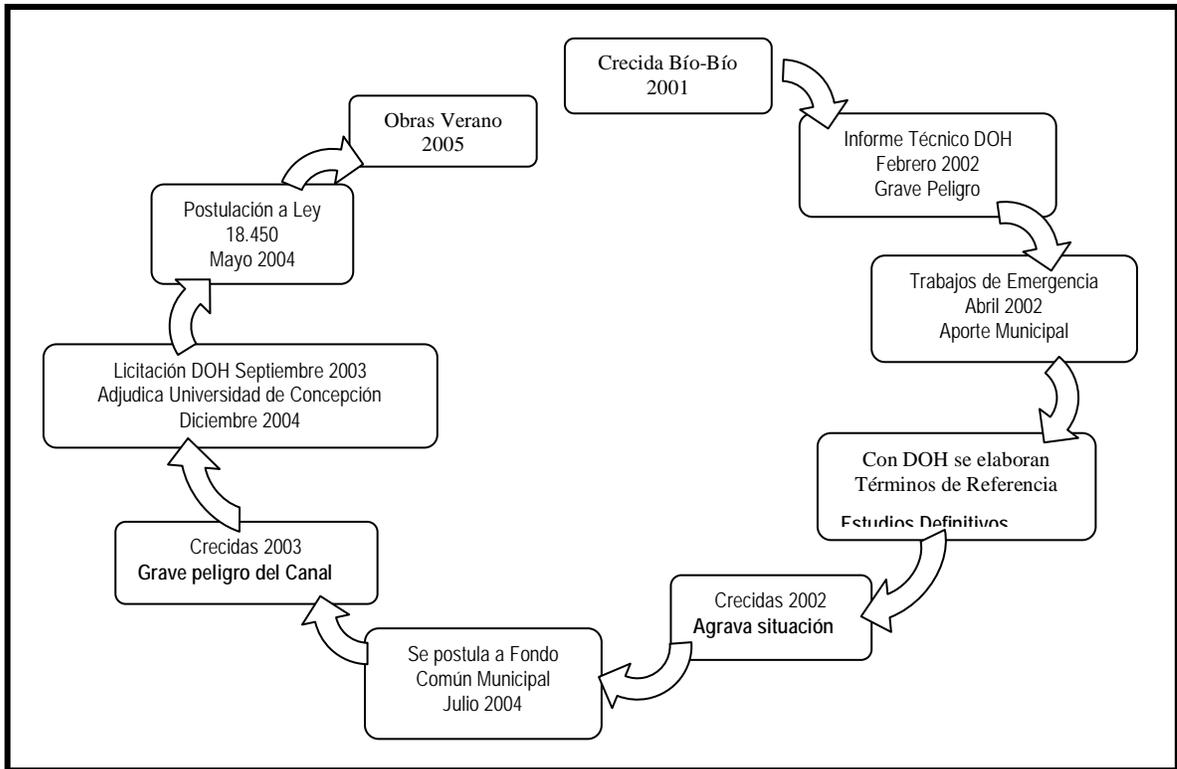


Figura 6: Secuencia analítica de proyecto de defensa de canal Matriz en sector Bocatoma.

b. Canal Matriz.

Debido a que la toma se encuentra en un farellón rocoso, el primer tramo del canal matriz consiste en un túnel falso, de 150 m de longitud, luego del cual se origina el canal como tal de capacidad 18 m³/s, de sección trapecial, sin revestir en su mayor parte, con pendiente baja (entre 1 y 2 por mil). Su trazado corre paralelo al río Bío-Bío en sus primeros 8 km y paralelo al río Bureo en su tramo final, donde se localiza la obra de partición que da origen a los derivados Coihue y Rihue. La longitud total del canal es de 11.5 km hasta el origen del derivado Coihue. Los principales problemas del canal matriz se encuentran en el último tramo de éste, donde presenta terraplenes de altura insuficiente, en malas condiciones, con filtraciones hacia los predios y hacia el camino.

c. Derivado Munilque.

Este derivado se origina en el km 5,591 en la rivera izquierda del canal matriz, mediante una partición simple no controlada por compuertas. Posee una capacidad teórica de 3 m³/s y un recorrido de unos 2.9 km hasta su división en varios subderivados menores. Riega las áreas al sur del canal matriz y al oriente del río Bureo. No presenta obras de arte importantes, salvo la toma y una obra de descarga controlada por compuertas que permite vaciar el canal, ubicada en el km 0,8. Presenta embanques, que se forman en la temporada de riego por sedimentación de sólidos en suspensión en el caudal conducido, los cuales en la temporada de limpia son retirados. Además, existe necesidad de muros de contención y de una limpieza de la vegetación que crece a orillas del canal. Sin embargo, su sección es suficiente como para conducir el caudal nominal.

Este derivado no cuenta con una obra de control que permita controlar tanto el caudal que entra al derivado y la medición de este, como eventualmente secar el canal para una reparación o limpieza, lo que hace necesaria la construcción de una obra de toma desde el canal matriz. El mejoramiento de este derivado implica costos prohibitivos para los usuarios por concepto de aporte al financiamiento de proyectos, debido al sobredimensionamiento en la asignación original de agua por parcela.

d. Derivado Coihue.

Este derivado se origina en el último tramo del canal matriz, mediante una toma lateral controlada por dos compuertas planas. La longitud total del canal hasta la estación del ferrocarril de Coihue es de 13,07 km. El primer tramo de este derivado es una canoa- puente de hormigón armado sobre el río Bureo, después de lo cual se desarrolla el canal de sección trapezoidal sin revestir, de capacidad suficiente para la conducción de los 6 m³/s.

En el 2003 se efectuó la construcción de una canoa metálica nueva (canao Donoso) en reemplazo de una existente en mal estado, y que cruza una quebrada aguas abajo del pueblo de Negrete. La anterior amenazaba con dejar sin agua al canal a partir del km 6,66. Otro de los problemas que se presentan son las importantes filtraciones que sufre debido al carácter

arenoso de los suelos que recorre, no obstante el importante avance en revestimiento (600-800m aprox.) que ha sufrido este derivado.

Uno de los graves problemas que se presenta hoy en día es que el derivado, al cruzar varias zonas densamente pobladas (poblados de Miraflores, Negrete y Coihue), está siendo contaminado en forma constante y por diversa fuentes. Ante esto, la organización evalúa distintas posibilidades y articula posibles esfuerzos público- privados para solucionar este problema.

De esta forma, por medio del "Programa de Desarrollo del Riego en Comunas con Problemas de Cesantía y Pobreza, año 2004" de la Comuna de Negrete, dentro de los proyectos que se han desarrollado, se encuentra uno que tiene como fin enderezar el canal Coihue en el lugar donde actualmente esta trazada la línea del ferrocarril, de modo de evitar la contaminación producida diariamente por la población y que ocasiona que aguas abajo el agua llegue muy contaminada a los usuarios. Esto sin considerar el peligro que reviste para la población el tener un canal abierto al medio del pueblo. El proyecto se presentará a diferentes fondos que evaluarán las posibilidades de su ejecución.

e. Derivado Rihue.

El derivado Rihue se origina como la continuación natural del canal matriz en el punto de partición Coihue- Rihue. La longitud del derivado hasta el cruce de la ruta 180 y FF.CC. central es de 13,0 km. El tramo inicial del Rihue corresponde a una canoa mixta de hormigón armado y de acero que cruza el río Bureo. A partir de dicha canoa se origina el canal propiamente tal, cuya sección es de forma trapecial, sin revestir. El tramo final del canal desde el km 11,52 presenta una sección revestida con hormigón. En el primer sector se presentan tres canoas de hormigón armado que sirven para cruzar depresiones, en regulares condiciones, las que son:

- Canoa Chávez, entre km 2,063 y 2,123.
- Canoa Azocar, entre km 2,591 y 2,650.
- Canoa Cementerio, entre km 4,193 y 4,285.

La canoa metálica que cruza el río Bureo se encuentra en malas condiciones, presentando grandes pérdidas producto de filtraciones en las cabeceras, desbordes e incapacidad para transportar el caudal teórico (8 m³/s), además del mal estado de conservación de las planchas que conforman la canoa.

También presenta problemas de contaminación biológica en los sectores donde cruza sectores poblados (Espiga de Oro, Rihue).

Actualmente, por medio del "Programa de Desarrollo del Riego en Comunas con Problemas de Cesantía y Pobreza, año 2004" de la Comuna de Negrete, existe un proyecto que contempla el revestimiento del canal en el sector "Esperanza Campesina"

2.3.2.4. Sectores de riego.

En el sistema de riego del canal Bío- Bío Negrete se pueden distinguir cuatro sectores de riego o espacios territoriales servidos por determinados canales de riego, los que cubren un área de riego de 13.301,67 ha, de las cuales un total de 6.784,53 ha tienen derechos asignados según el Rol de Regantes. La Tabla 10 muestra los sectores y sus características.

TABLA 10: Superficies totales de predios y uso del suelo por sectores.²¹

Sector	Nombre	Superficie total de predios (ha)	Uso del suelo actual (has)		
			Riego	Secano	Improductiva
1	Munilque- Matriz	1.674,14	1.471,2	72,7	130,3
2	Coihue	5.333,73	2.495,6	2.467,3	370,8
3	Moller	2.634,98	1.230,1	1.200,7	204,2
4	Rihue	3.658,82	1.748,5	1.655,0	255,4
	Totales	13.301,67	6.945,3	5.395,7	960,7

²¹ Fuente: Proyecto de mejoramiento Canal Bío-Bío Negrete, elaborado por EDIC Ingenieros en el año 2000 por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas.

De esta superficie, en Negrete en el año 2000 se regaban en forma gravitacional 5.144,8 ha, mientras que en Mulchén y Nacimiento se regaba una superficie muy inferior, de acuerdo al porcentaje que comprometen esas comunas en la ACCBBN. De los usuarios de la ACBBN, aproximadamente un 3 a 5% tiene sistema presurizado y el resto riegan por tendido, con excepciones en el riego por surcos. Esto significa que 12.640 ha son regadas por métodos de riego superficiales frente a 660 ha regadas con métodos de riego presurizado (goteo, aspersión, pivote)²² al 2000, cuya situación no ha cambiado significativamente.

La demanda de agua por mes, de acuerdo a los cultivos y superficies existentes, máxima desde diciembre hasta febrero, alcanzado en este último mes su mayor valor. Se observa también que no se utiliza la capacidad teórica plena del sistema de riego por las restricciones de capacidad existentes (Tabla 11).

TABLA 11. Demanda de agua por mes (m^3s^{-1})²³.

MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
0,0,	0,0,	0,0	0,0	0,0	0,9	10,9	11,3	11,9	15,5	5,0	0,0

2.3.2.5. Principales proyectos efectuados para el mejoramiento del sistema de riego y situación actual.

El Canal cuenta con un programa de mejoramiento en infraestructura que habla de una visión estratégica de cual son los puntos más críticos a mejorar en el sistema y analiza cuales serían los escenarios con una situación mejorada, de modo de justificar técnicamente la inversión considerando el aumento de la eficiencia en conducción y de la superficie bajo riego. El estudio fue realizada por EDIC Ingenieros Ltda. en el 2002, dentro de la estrategia de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) de mejorar la infraestructura de riego nacional.

²² Proyecto de mejoramiento Canal Bío-Bío Negrete, elaborado por EDIC Ingenieros en el año 2000 por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas.

²³ Fuente: Proyecto de mejoramiento Canal Bío-Bío Negrete, elaborado por EDIC Ingenieros en el año 2000 por encargo de la Dirección de Obras Hidráulicas

Actualmente, la ACCBBN está desarrollando una serie de programas para el mejoramiento de su sistema de riego, de los cuales el de mayor inversión es el de defensa del canal matriz en el sector de la bocatoma (27.000 UF). Por otro lado y por medio del "Programa de Desarrollo del Riego en Comunas con Problemas de Cesantía y Pobreza, año 2004", se están presentando veintiun (21) proyectos intraprediales y cuatro (4) extraprediales a distintas fuentes para su financiamiento. El director regional de INDAP se comprometió a financiar todos los proyectos dirigidos a esta institución. La Tabla 12 da una visión general de estas obras.

TABLA 12. Listado proyectos programa comunas pobres²⁴.

Proyectos intraprediales. Fuente de financiamiento INDAP (80%)		
Monto: \$29.975.000		
Tipo de proyecto	Cantidad	Sector
Construcción de un marco partidor	1	La Capilla
Riego con bomba de ariete	1	Graneros
Riego por aspersión móvil (eléctrico)	1	Graneros
Riego por aspersión móvil(petrolero)	1	Santa Amelia
Riego por aspersión semi-móvil(eléctrico)	7	Rihue (4), Santa Rosa (1), Espiga de Oro (1), Arturo Prat (1)
Riego por aspersión semi-móvil (petrolero)	6	Santa Rosa (2), Espiga de Oro (1), Arturo Prat (3)
Proyectos intraprediales. Fuente de financiamiento Ley 18.450 (75%)		
Monto: \$40.150.000		
Tipo de proyecto	Cantidad	Sector
Riego por aspersión y riego por goteo(eléctrico)	2	Santa Amelia, El Agro.
Riego por cintas(eléctrico)	1	Santa Rosa
Riego por goteo, invernadero(eléctrico)	1	El Sauce
Riego por goteo(eléctrico)	1	Esperanza Campesina
Aspersión semi-móvil(petrolero)	1	El Agro
Aspersión semi-móvil(petrolero)	1	La Capilla
Aspersión Mediante Pivote Central	1	Graneros

²⁴ El detalle con el nombre de los beneficiados, superficie y montos estimados en anexo.

TABLA 12. Listado proyectos programa comunas pobres (continuación).

Proyectos extraprediales. Fuente de financiamiento: no determinada		
Monto: no determinado a la fecha.		
Tipo de proyecto	Sector	Sector
Segunda parte bocatoma	Rihue	Bocatoma
Revestimiento Canal Esperanza Campesina		Esperanza Campesina
Enderesamiento Canal Coihue		Pueblo Negrete
Proyectos intraprediales. Fuente de financiamiento: Crédito INDAP		
Monto:\$ 19.562.813		
Tipo de proyecto	Cantidad	Sector
Riego por goteo(eléctrico)	1	El Sauce
Riego por cintas(eleéctrico)	1	Santa Rosa
Riego por aspersión y riego por goteo(eléctrico)	2	Santa Amelia, El Agro
Riego por aspersión semi-móvil(petrolero)	6	Santa Rosa, Espiga de Oro, Arturo Prat
Construcción de un marco partidor	1	La Capilla
Ley 18.450 Aspersión semi-móvil(petrolero)	1	El Agro
Ley 18.450 Riego por goteo(eléctrico)	1	Esperanza Campesina
Riego con bomba de ariete	1	Graneros
Riego por aspersión móvil (eléctrico)	1	Graneros
Riego por aspersión móvil(petrolero)	1	Santa Amelia
Riego por aspersión semi-móvil(eléctrico)	7	Rihue, Arturo Prat, Espiga de Oro, Santa Rosa

La mayor demanda en los usuarios dice relación con mejorar su seguridad de riego, es decir, en obras extraprediales que les den seguridad de contar con el recurso, mejorando la conducción y solucionando los problemas generales que hacen que se pierda el agua y no llegue a su predio. Debido a que presentan una fuerte aversión al riesgo (pocos elementos del negocio agrícola bajo control), no se atreven a innovar o introducir nuevos cultivos y debido a que el agua les alcanza para los actuales cultivos tradicionales, la implementación de sistemas de riego

tecnificado tampoco es la prioridad. Todo lo anterior origina que la principal necesidad se origine en mejorar el canal que los abastece.

Sin embargo, los proyectos extraprediales son los de mayores costo, aunque son los que más ha desarrollado la ACCBBN, por lo que generar nuevos proyectos implica que los aportes de los usuarios deben ser mayores y se tropieza con otro problema: los recursos económicos escasos. Otra necesidad muy ligada a la anterior es la de mejorar o construir obras de distribución (marcos partidores, compuertas).

En general, las obras que más se solicitan por parte de los usuarios son:

- Revestimientos de tramos de canal donde existen grandes filtraciones.
- Mejoramiento de obras existentes y que permiten el abastecimiento(turbina²⁵, sifones)
- Mejoramiento y construcción de obras de distribución (marcos partidores, compuertas)

Se reconocen las mayores necesidades existentes en el sistema de riego y basándose en esto, se programa por temporada y por sectores, en el siguiente orden de prioridad: obras necesarias en el canal matriz; derivados principales; subderivados y de ahí en orden decreciente de importancia

Respecto de los recursos hídricos subterráneos existe muy poca información, no están catastradas las fuentes de captación de estos recursos y se requiere de un levantamiento específico de esa información para realizar una mejor evaluación al respecto.

²⁵ La turbina es un bien común de Espiga de Oro y como obra permitía regar aproximadamente 60 ha en el sector. Está ubicada en la bifurcación de los subderivados Moller y Rihue (conocido también como Rihuano). Hace 25 años que no es funcional completamente y durante el año 1999 se realizó un proyecto de reparación que sustituyó las bombas producto de su deterioro. Hoy el único requisito para su funcionamiento es disponer de una persona para que vigile que las poleas no salgan de su posición las 24 horas del día para que pueda cubrir la distancia de diseño y llegar con caudal suficiente a la última parcela, pero no existe la voluntad, la organización y los recursos de los vecinos para operar el sistema. De este modo, sólo una persona es capaz de hacerlas funcionar para su uso y goce un par de veces en la temporada de riego.

2.3.2.6. Uso de fuerza motriz: posibilidad de generación de energía eléctrica.

El año 1993, se hizo un análisis de prefactibilidad técnica y económica²⁶ del proyecto de construir dos minicentrales hidroeléctricas que aprovecharían el caudal para riego, dadas las condiciones de desnivel y caudal favorables para este tipo de proyecto. Esto sin desmedro del objetivo inicial para el que fue construido este canal.

Al respecto, se consideran dos lugares donde resulta posible la generación de potencias estimadas de 1.1 y 1.3 MW, las cuales son Munilque y Bureo, respectivamente.

En la central Munilque se puede retornar las aguas utilizadas en generación al canal matriz, lo que permitiría su funcionamiento todo el año. En el sector de Bureo esta situación no sería posible, por lo que su operación se concentraría en las épocas en que no se riega (mayo a septiembre).

El proyecto Munilque se ubicaría a continuación del punto donde nace el derivado Munilque, lugar en que existen dos pequeños saltos a 5.7 km de la bocatoma, aprovechando estos desniveles, los que sumados originan un desnivel total aproximado de nueve metros.

El proyecto Bureo se ubicaría en el lugar de la canoa que atraviesa el río del mismo nombre, a 11 km de la bocatoma.

Cuando ambas centrales dispusiesen del caudal nominal del canal matriz, podrían generar a plena carga mientras dure esa condición, y toda la energía generada sería consumida en el área de influencia de ambas centrales. La mayor parte de la energía podría ser entregada a una sub-estación en Negrete.

La generación de energía se vuelve favorable si se considera por una parte, que los actuales cultivos van requiriendo cada vez menos agua por el grado de tecnificación factible de alcanzar, y por otro, debido a que la organización posee 10 m³/s adicionales al caudal original, los que

²⁶ Estudio de prefactibilidad de las centrales Bureo y Munilque, elaborado por la Empresa Eléctrica de la Frontera S. A. (FRONTEL) en 1993.

son conducidos parcialmente. Estos derechos se solicitaron originalmente para aumentar la superficie de riego y, actualmente, se evalúa seriamente la generación de energía eléctrica.

Este proyecto, de ser llevado a cabo, se torna en una alternativa para independizarse de los actuales programas y proyectos, como también posibilitaría el que la ACCBBN se transforme en una empresa que permita a sus miembros financiar el desarrollo en el sistema de riego, mejorando su calidad de vida. Sin embargo, y a pesar de los beneficios, la AACBBN no ha recibido respuestas a pesar de estar cada año entregando la propuesta a distintos interesados tanto chilenos como extranjeros.

2.3.2.7. Conclusiones y comentarios para el ámbito del uso de los recursos hídricos..

La eficiencia en el uso del agua de riego ha ido aumentando pero en forma marginal, de modo que en general el territorio no aprovecha adecuadamente el agua para riego que posee, lo que imposibilita, hasta cierto punto, aumentar la superficie de riego con la misma disponibilidad de agua. Principalmente, ha aumentado la eficiencia de conducción mediante la construcción de obras extraprediales nuevas, no habiendo una estimación precisa de ésta y tampoco a nivel intrapredial. Se hace necesario un catastro preciso de este punto.

Desde este punto de vista, se están generando actualmente proyectos que tecnifican los sistemas de riego, de modo de hacer más eficiente el uso del agua que poseen y en los casos en que existe interés por la introducción de cultivos innovativos, permitiría con el aumento de eficiencia disponer de excedentes de agua que pueden incorporarse a un posible mercado local del recurso. De esta forma, a partir de la diversificación de los sistemas productivos, se puede modernizar e innovar la oferta productiva del territorio, lo que propendería al desarrollo económico del territorio y al aumento de la calidad de vida de la población rural.

Los principales problemas para el desarrollo del sistema de riego detectados en el territorio se señalan en los siguientes puntos:

- De índole económica, toda vez que ello se relaciona con el bajo nivel de capitalización de los negocios agrícolas desarrollados en las distintas localidades

del territorio, y por la dinámica de inversión que significa el hacer mejoras en los sistemas.

- Falta de conocimiento e información en riego, que se hace patente en la rusticidad de los sistemas que se operan a nivel general, exceptuando a los productores que desarrollan fruticultura menor, los que han debido subsanar esta deficiencia a través de otras instancias. Sin embargo, el nivel de manejo en el tema de estos últimos - quienes tendrían un mejor manejo al respecto por el negocio que desarrollan - es precario, dado el desconocimiento de conceptos básicos en riego como la eficiencia, oportunidad de riego, etc.
- Estado de la infraestructura de riego, la que determina constantes flujos económicos hacia su reparación, manutención y limpia, además de la construcción de nuevas obras, teniendo como principal problema las dificultades operativas que inciden negativamente sobre los sistemas productivos.
- Problemas organizativos, los que transversalizan todos los planos de análisis y la solución de ellos se convierte en factor capital para mejorar el funcionamiento del sistema de riego, el negocio agropecuario y las relaciones sociales entre los habitantes del territorio.
- Políticas estatales ineficientes en relación con la difusión de las bondades del riego. Es decir, no ha bastado con tener instrumentos específicos para el desarrollo del riego, sino que se hace necesaria la difusión masiva de estas posibilidades para los productores. En general, los interlocutores públicos y privados con lo que se entienden los organismos de promoción del riego no han sido eficientes en bajar esta información a los usuarios.

Dentro de las restricciones para lograr el desarrollo del riego en el territorio de estudio se destaca, como uno de los más importantes, la falta de recursos económicos de los agricultores, que en su mayoría son pequeños y desarrollan una agricultura de subsistencia, con cultivos tradicionales que se caracterizan por su baja rentabilidad y competitividad. Esto les impide acceder a mejoras tecnológicas en riego. Lo anterior está en estrecha relación con la no-

diversificación de cultivos, ya que se identifica como la alternativa para mejorar la rentabilidad de los terrenos y el trabajo agrícola, por lo que la necesidad de contar con nuevas alternativas productivas en relación con el riego, permitirían mejorar los ingresos e invertir en sustantivas mejoras tecnológicas en riego.

Además, se debe mencionar la poca o nula capacidad de gestión actual de los pequeños agricultores, lo que dificulta sus posibilidades de acceder a información, asesoría, subsidios, créditos, etc., lo que mantiene las condiciones de bajo desarrollo del riego en el territorio. Finalmente, producto de la cultura paternalista – en especial en los pequeños agricultores - existe una sensación de desamparo por parte del Estado, a quien consideran poco diligente en el fomento de mejoras tecnológicas en riego a niveles locales, las que ellos consideran que deberían ser de bajísimo costo o gratis.

Del análisis efectuado en el segundo taller, referente a los problemas identificados, se deduce colectivamente que las formas en que se podría abordar cada una de las prioridades es:

- Resolver los problemas del estado de la infraestructura y de trazado y localización que afectan la distribución y seguridad de riego (“subir la cota del canal”). Es necesario aumentar por una parte los recursos económicos, tanto generados por la explotación de los respectivos sistemas productivos como por el aprovechamiento de los instrumentos de fomento, gracias a una mejor gestión y, por otra, acceder a información de instrumentos de fomento organizándose por sectores. Junto con ello, se hace necesario optimizar las tareas de mantención y limpieza de la infraestructura actual, todo lo cual se sustentaría con un mejor nivel de capacitación, asesoría y apoyo técnico. Estas son dos prioridades sintetizadas en una por su vinculación y similar visión
- Mejorar la falta de capacitación en tecnología de riego, siendo necesario elaborar y ejecutar un plan de capacitación en riego que de cuenta de la diferenciación de necesidades y niveles de conocimiento requeridos por los usuarios.

Estudiar la factibilidad local y real de la modificación al Código de Aguas, referente a la conformación de Comunidades de Aguas dentro de Organizaciones de Usuarios más grandes y

donde los niveles de gestión no son suficientes para dar cobertura a las demandas de todos los sectores que cubren sus territorios de influencia. De hecho, los distintos sectores reconocen que mejoraría la gestión de la ACCBBN si se organizaran mejor por sectores.

2.3.3. ÁMBITO PRODUCTIVO

2.3.3.1. Antecedentes generales.

El territorio de influencia del sistema de riego del canal Bio- Bio Negrete (13.301,67 ha) incorpora a las comunas de *Negrete*, con una superficie de 11060,1 ha equivalentes a un 83,15%; a la comuna de *Mulchén* con una superficie de 1674,14 ha equivalentes a un 12,5%; y a la comuna de *Nacimiento* con una superficie de 566,1 ha equivalentes a un 4,35%. Estas comunas se han caracterizado por ser tradicionalmente agrícolas, con un aumento notable hacia el rubro forestal en los últimos años.

En las últimas décadas, Negrete se ha caracterizado por la progresiva disminución de las tierras explotables, principalmente debido al traspaso de una parte del territorio a la comuna de Nacimiento. Dentro de este traspaso, se encuentra el sector "El Sauce" que riega con el agua conducida por el Derivado Coihue y que, para efectos de la planificación del desarrollo rural, no está considerado en la comuna de Nacimiento sino que en la comuna de Negrete.

Por su parte, en la comuna de Mulchén el principal uso del suelo son bosques y plantaciones forestales, un 54,3% de la superficie total explotable, aumentando en forma significativa en las últimas décadas, sustituyendo su uso agrícola (las tierras de cultivo o labranza disminuyen de un 42,3% en 1965 a un 14,1% en el año 1997). Los agricultores pertenecientes a la ACCBBN se consideran parte de la comuna de Negrete debido a la mayor cercanía a este centro poblado y presentan características agropecuarias similares a los pertenecientes a Negrete, así como los agricultores que pertenecen la comuna de Nacimiento. Sin embargo estas últimas se acercan cada vez más al cambio de uso del suelo hacia lo forestal.

La situación legal de tenencia de la tierra después de la reforma y contrarreforma agraria, está normalizado y totalmente legalizado. Sin embargo, hoy en día y producto de la subdivisión de la

tierra, existen algunos predios que están en tramitación legal de traspaso por sucesión o por ventas. La gran mayoría se mantiene en la familia a no ser por los que han vendido como parcelas de agrado o a las empresas forestales.

El área cubierta por la ACCBBN está compuesta de 408 parcelas, 163 sitios y 53 propiedades no reformadas, entre fundos (reservas) e hijuelas.

La mayoría de los agricultores riegan sus cultivos con métodos gravitacionales (tendido), excepcionalmente usan el método de riego por surcos, especialmente los remolacheros que son aproximadamente 10, y 7 agricultores que cultivan tomates. Sin duda que esto obedece, en algunos sectores, a un desconocimiento de nuevas alternativas tecnológicas y a una escasez de recurso monetario, pero también se debe a una alta disponibilidad relativa del recurso, lo que les permite utilizar sin grandes restricciones el agua, al menos, para sus expectativas no les es más necesario. Viéndolo desde esta perspectiva, esta deficiencia en el uso del recurso se transforma en una oportunidad, ya que de mejorarse esta por medio de proyectos o inversión propia, la superficie bajo riego aumentaría considerablemente, con el consiguiente mejoramiento en la calidad de vida de los productores.

2.3.3.2. Características principales de los productores.

- Tamaño de la propiedad. En el territorio ha ocurrido un proceso creciente de subdivisión de la propiedad, debido al cual el tamaño de las explotaciones ha sufrido importantes modificaciones durante las últimas décadas, observándose un aumento de las explotaciones menores producto de un fuerte proceso de subdivisión de la tierra. Así, la comuna de Negrete posee una estructura agraria en la que predomina la pequeña propiedad, seguida de medianas propiedades, en donde bajo las 50 ha se encuentra el 88,66% de las explotaciones comunales y, dentro de esta categoría, alrededor del 66% tiene menos de 20 ha.

Es importante destacar que aproximadamente el 16% de los predios corresponden a "sitios" (con explotaciones menores a 0,5 ha), lo que habla de un fuerte proceso de minifundización, producto de cesiones de parte de las propiedades a hijos y familiares, situación que dificulta el desarrollo de programas agrícolas.

En la Tabla 13 se muestra la distribución de explotaciones en los distintos sectores de la comuna de Negrete, sectores que son regados por el canal Bio Bio Negrete

TABLA N° 13. Distribución de las explotaciones agrícolas regadas por el Canal Bío-Bío Negrete, según los distintos sectores de la comuna.

Sector	Superficie promedio Ha	Principales cultivos	Tipo de agricultor
El Sauce	>50	Ganadería, manzanos, arándanos	Empresarial
La Capilla	<12	Trigo, lechería	Subsistencia
Coihue Alto	<12	Trigo, cereales	Subsistencia
Santa Amelia	<50 ha	Trigo, leche, remolacha	Pequeño agricultor
Rihue	50-100	Trigo, leche, ganadería	Empresarial y pequeño
Pichirenaico	51-100	Remolacha, trigo, ganadería, cerezos	Empresario y pequeño
El Agro	<50	Trigo, leche	Pequeño agricultor
Hacienda Negrete	100-300	Remolacha, trigo, frambuesas, arándanos	Empresario
Esperanza Campesina	<50	Trigo, leche, remolacha	Pequeño agricultor
Vaquería	<50	Trigo, remolacha, leche	Pequeño agricultor
Arturo Prat	<50	Trigo, remolacha, leche	Empresario y pequeño agricultor
Graneros	<50	Trigo, ganadería	Pequeño y empresario
La Piedra	<50	Trigo, ganadería	Subsistencia
Espiga de Oro	51-100	Frambuesas, trigo, ganadería	Empresario y subsistencia
Miraflores	100-300	Trigo, ganadería	Empresario y subsistencia
Santa Rosa	<50	Trigo, ganadería	Pequeño agricultor
Santa Ana	100-300	Vides, ganadería trigo.	Empresario y pequeño

Fuente: Pladeco 2003

Por su parte, en la comuna de Mulchen en el periodo 1996/97 el 87,62% de la propiedad se ubica bajo las 100 há y un 31,5%. son explotaciones de 1 a 5 há. Cabe señalar que bajo las 0,5 há, donde se encuentra el 10,61% de las explotaciones, corresponden más bien a sitios con poco potencial productivo.

- Antecedentes socioeconómicos. Según la encuesta CASEN año 2000, la comuna de Negrete presenta una condición de pobreza cercana al 28%, cifra significativamente mayor a la registrada a nivel provincial (20,5%) y regional (19,1%); esto significa que 2.751 personas en la comuna no logran satisfacer sus necesidades básicas alimentarias. Respecto los niveles de indigencia, se puede indicar que un 10,1% de la población (1.009 personas) dispone de ingresos mensuales menores a \$20.281 en el sector urbano y de \$15.628 en el área rural, encontrándose por sobre los niveles provinciales (9,0%) y regionales (8,0%). El Índice de Desarrollo Humano (IDH) en la comuna es bajo, ya que sitúa a Negrete en el puesto 250 entre las 333 comunas evaluadas, con una preeminencia de pobreza de ingresos y educación, lo que contribuye a rigidizar las condiciones de precariedad de la población comunal.

Respecto de la comuna de Mulchen, según encuesta CASEN 2000, en la comuna existe un alto nivel de pobreza, 21,2% de la población, superior a la regional (19,1%) y provincial (20,5%). El nivel de indigencia es de 7,4%, menor al provincial de un 9,0% y regional de 8,0%. Las condiciones de pobreza afectan principalmente a familias del sector urbano, donde se concentra un 75,2% de la población comunal. En los sectores de Bureo, O'Higgins y A. Prat se realizan acciones para erradicar la pobreza, mediante la ejecución del Programa Chile Barrio, destacándose el sector Bureo, que es el segundo en la región en cuanto a recursos invertidos, de aproximadamente 3.000 millones de pesos, generando un fuerte impacto de mejoramiento de calidad de vida en 550 familias. El Índice de Desarrollo Humano sitúa a la comuna en el lugar 291, lo que indica bajo nivel de desarrollo, entre las 333 comunas que incluye la medición.

La Tabla 14 muestra la evolución que han presentado estas comunas respecto a estos índices socioeconómicos.

TABLA 14. Evolución de índices socioeconómicos de las tres comunas regadas por el Canal Bío-Bío Negrete.

Antecedente demográficos	Comuna					
	Negrete		Mulchén		Nacimiento	
	1994	2000	1994	2000	1994	2000
Nivel de pobreza (CASEN) (%)	51,9	28	61,8	21,2	44,7	24,6
Nivel de indigencia (CASEN) (%)	19,1	10,1	26,9	7,4	23,2	7,4

La escolaridad en la comuna de Negrete, de acuerdo a la encuesta CASEN año 2000, demuestra que la población comunal a pesar de haber evolucionado positivamente durante las últimas décadas, se caracteriza por poseer un bajo nivel de escolaridad (6,8 años de estudios), ubicándose por debajo de los indicadores provinciales (8,7%) y regionales (9,4%). Un análisis por sexo indica que las mujeres presentan un nivel de 7,1 años de escolaridad, es decir, 0,5 años más que el promedio registrado por los hombres (6,6 años).

Consecuentemente, la tasa de analfabetismo comunal es alta (13,7%), siendo mayor en la población masculina, la que registra un 16,1% de analfabetismo contra un 11,6% femenina.

En la actualidad en la comuna de Negrete, el 50,7% de los habitantes se ubica en el sector rural, presentando una tendencia creciente entre los años 1970 y 1992; no obstante, en el último período intercensal disminuye en 2,02%, lo que refleja un cambio de tendencia, probablemente debido a la emigración de la población rural, especialmente juvenil, hacia el sector urbano o comunas aledañas, en busca de mejores oportunidades laborales y educacionales, ya que la actual estructura productiva, basada principalmente en cultivos de tipo tradicional, no es capaz de absorber la mano de obra local. De esta misma forma, la comuna está viviendo un proceso de transición demográfica caracterizado por la madurez y envejecimiento de su población; con ello ha disminuido la población infantil y juvenil (menores de 24 años) y ha aumentado la población adulta (24 a 64 años) y de la tercera edad, inclusive es ésta última la que presenta uno de los mayores niveles de crecimiento

Respecto de la comuna de Mulchén, el promedio de años de escolaridad de la población es de 7,8 años de estudios, 7,7 años para los hombres y 7,2 años para mujeres, inferior a los

promedios regional y provincial, 9,4 y 8,7 años de educación, respectivamente. La tasa de analfabetismo es de un 7,9%, superior a la tasa provincial (7,6%), regional (6,0%) y nacional (4,0%). Según el último Censo del año 2002, la población en la comuna de Mulchen es de 28.943 habitantes, de la cual un 75,2% (21.765 habitantes) pertenecen al sector urbano y 24,8% (7.185 habitantes) al sector rural.

La población total disminuyó respecto del año 1992, de 29.934 a 28.943 habitantes, generando una tasa intercensal de crecimiento de -3,3%, debido al decrecimiento en el sector rural (de 10.324 a 7.128) de -4,5%. La población urbana aumentó en 9,9%, de 19.610 a 21.765 habitantes.

Tanto los índices de pobreza, indigencia y desarrollo humano, bajan en la población rural, sobretodo en las mujeres jefas de hogar, y temporeras.

Respecto de la fuerza de trabajo del sector silvoagropecuario, los análisis comunales para Negrete concuerdan en que la actividad más relevante a nivel comunal es la actividad agropecuaria.

Es así como en la comuna de Negrete a través un análisis tendencial de los censos 1982 y 1992, se puede observar que existe un descenso de un 17,5% de las personas ocupadas en este grupo; cifra no despreciable teniendo en consideración que la principal actividad económica es justamente la agropecuaria. Lo anterior se explica, seguramente, por la disminución del trabajo en los fundos y/o faenas forestales, el aumento de los trabajadores familiares (no remunerados) en la pequeña propiedad y la migración de la población comunal.

Para la comuna de Mulchén, por su parte, la actividad principal es la silvícola, vinculándose cada vez más al desarrollo de la actividad forestal, que junto al aumento de las plantaciones ha incidido en la instalación de aserraderos, plantas relacionadas a la madera y celulosa propias de exportación, los que proporcionan importantes fuentes de trabajo comunales.

Otra fuente de trabajo importante dentro del territorio, se refiere a los trabajos de temporada ligados a la incorporación reciente de cultivos de Berries (frambuesas, arándanos). Esta fuente laboral requiere de mano de obra calificada, especialmente proveniente de mujeres, las que son capacitadas por los mismos empleadores para garantizar la calidad del trabajo.

2.3.3.3. Migración campo ciudad:

La dinámica de las migraciones en Negrete está dada básicamente por la búsqueda de mejores perspectivas (materiales e inmateriales). Esto se ve reflejado sobre todo en la población joven del territorio que opta por emigrar desde el campo a la urbe, dejando el ámbito rural sin fuerza de trabajo. Lo anterior hace surgir un proceso de desestructuración en la actividad productiva agrícola por el hecho de la escasez de la mano de obra y que hace perder con ello un importante segmento poblacional que podría, si tuviese los medios necesarios, emprender nuevas iniciativas que ayudaran a mejorar las condiciones socioeconómicas de los habitantes de la comuna. En los sectores donde se desarrolla una agricultura de riego éstas tasas son bajas. Es innegable que cuando las condiciones materiales son favorables para las personas, éstas pueden estar más abiertas a inventar, innovar y a construir un entorno con mejores perspectivas de vida para todos. Con el fenómeno de las migraciones se trastoca la construcción de un sentimiento de pertenencia plena a la comunidad, presentándose transformaciones en la territorialización; vale decir, van surgiendo cambios en el modo en que los habitantes organizan el espacio vinculado al desarrollo de las realizaciones humanas (trabajo, estudio, vida cotidiana, etc.), lo que puede derivar en la pérdida de las potencialidades y capacidades de la población para el desarrollo de su propio territorio.

Cabe señalar que este proceso en lo que respecta al sector de Munilque, comprendido en la comuna de Mulchén, es menos intenso que en Bureo y Negrete. Por ejemplo, un indicador es que en la escuela de Munilque hay 80 matrículas y en la de Bureo sólo 26, lo que ha llevado a disminuir de dos a uno los docentes en este establecimiento educacional.

Los principales problemas sociales se relacionan a los efectos nocivos del alcohol y de los estilos de vida poco saludables. Se identifica como causa principal de ello el alto nivel de

desempleo, la falta de alternativas de tipo recreativo, deportivo y de desarrollo personal de la comuna, por lo que especialmente los jóvenes se encuentren en situaciones de riesgo social vinculado al consumo de droga, la vagancia, el desorden y en algunos casos, la delincuencia.

2.3.3.4. Rubros principales.

El territorio se ha caracterizado por ser tradicionalmente agrícola, con producción de forrajes para lechería, cultivos tradicionales y chacarería. El mayor porcentaje en el uso de suelo del territorio que riega el sistema canal Bío-Bío Negrete, está formado por las praderas naturales, aumentando en forma significativa al año 1997, con el 50,3% del total de la superficie explotable, principalmente por una fuerte estructura productiva dedicada a la producción agrícola – ganadera para la producción de leche destinada a la elaboración de queso por parte de empresas especializadas en el rubro.

Se acompañan también por una agricultura ligada a los cultivos tradicionales y poco rentables - como el trigo, porotos, etc-, de bajos retornos. Sin embargo, se distinguen sistemas productivos enfocados a la innovación de productos agrícolas, especialmente en lo referido a los berries como la frambuesa y los arándanos, destinados al mercado externo. Respecto a la masa ganadera, puede señalarse que al año 1997 estaba constituida por 12.880 cabezas, de las cuales el 79% correspondía a ganado vacuno y el 6,8% a caballos²⁷.

En relación a las plantaciones forestales, éstas corresponden principalmente a empresas como Forestal Monte Águila y Forestal Mininco y a pequeños productores agrícolas que aprovechan algunos terrenos de aptitud preferentemente forestal.

Hasta el año 1999 en el territorio se presentaban alrededor de 100 productores remolacheros puesto que éste rubro era económicamente atractivo para los productores. La empresa compradora y con la cual se efectuaban los contratos era IANSAGRO, quienes proporcionaban las semillas, siembras, asesoría técnica y contribuía al mejoramiento del riego. Hoy en día son aproximadamente 10 los productores de remolacha, los que se asocian a la Federación Nacional

²⁷ Fuente: Censo agropecuario 1997

de Remolacheros Industriales FENARI para la negociación de su producción con la misma IANSAGRO.

La remolacha tenía un papel importante, producto de las economías de escala que permitían a los pequeños productores rentabilidades en sus cultivos, lo cual hoy ha cambiado debido al nivel tecnológico necesario que solo es capaz de ser abordado por los medianos y grandes agricultores.

Las praderas (principalmente crianza de ganado de vacuno), constituyen un segundo uso importante del suelo, de un 23% de la superficie total explotable. También se observa un importante incremento de cultivos permanentes, asociado a la introducción de cultivos de frutales, tales como manzanos, castaños y frambuesas.

a. Rubro lechería

El producto identitario del territorio es sin duda la leche. Su producción posee distintos niveles de tecnificación, es decir, algunos productores aún son rústicos por su capacidad técnica y de inversión, lo que se traduce en pocas cabezas de ganado de regular calidad, variaciones considerables entre la producción de primavera-verano y la de invierno, cruza sin programación, deficiente nivel sanitario, ordeña a mano sin salas de ordeña y acopio en estanques de aluminio, con las consiguientes complicaciones en la manutención de adecuadas características organolépticas de la leche y sus posibilidades de negociación.

Los lecheros más grandes, los cuales se podrían considerar como medianos productores - con a lo sumo 80 cabezas de ganado - a pesar de programar las montas, tener buenos cuidados sanitarios con sus planteles y buena tecnología e infraestructura de ordeña, no acceden en su mayoría a posibilidades de negociar los precios.

En general, el mercado lácteo del territorio es de carácter informal, donde los acuerdos son de palabra sin contratos formales. El mayor poder comprador existente, que paga a los 30 o 45 días, son las microempresas queseras, algunas de las cuales se han caracterizado por estafar continua y sistemáticamente a los agricultores de las distintas localidades en forma casi

transhumante (les pagan el primero y segundo mes, luego les quedan debiendo dos, tres o más meses). El valor del precio del litro de leche oscila entre los 90 y 120 \$/L, dependiendo de la época del año, alcanzando en invierno el mayor valor asociado a una menor producción, principalmente por falta de programación en las cruzas, lo que es determinante porque la cantidad de leche de esta época es el piso de negociación para el resto del año. Sobre este nivel el precio disminuye abruptamente. Por otro lado, también existe una alta incidencia en el rechazo de la leche por acidez u otra complicación debido a la rusticidad en su almacenamiento primario, lo que lleva a que en la economía del hogar se destine esta leche a la fabricación artesanal de quesos de dudosa calidad y que son comercializados en términos informales, es decir, sin pago de impuestos ni resoluciones sanitarias.

La característica de las queserías artesanales es que sus procesos son ineficientes, con una baja capacidad técnica y de infraestructura y de informalidad. Por su parte, las grandes empresas de procesamiento de la leche, como son en el territorio Nestlé, Soprole y Parmalat, también trabajan de palabra, sin embargo ofrecen una mayor seguridad en la compra ya que la mayoría de sus proveedores posee estanques de frío y programan sus cruzas de modo de tener las más altas producciones en invierno cuando el precio es mejor y así gestionar mejor su negocio durante el año. En general, sus proveedores son muy pocos en este territorio, a pesar de la seguridad en la compra, el precio oscila entre los 80 y 100 \$/L, lo que tampoco es muy interesante a menos que se aborde con economías de escala. El pago también se hace entre los 30 y 45 días.

Hoy estas empresas, además de abastecer el mercado nacional, también están exportando a parte de América Latina parte de su producción de derivados lácteos, lo que en algún modo significa que los proveedores también exportan, claro que en forma muy indirecta. No obstante, las utilidades por concepto de acceder a más y mejores mercados no se transfieren aun a los proveedores.

Por otro lado, en el plan de desarrollo estratégico de Nestlé en su planta de los Ángeles, se considera que entre el 2005 y 2006 se amplíe la planta duplicando su nivel de producción, lo que significa una enorme oportunidad para mejorar y aumentar la producción local.

- La labor de INDAP en el rubro lechero. Hace 10 años, el INDAP formó organizaciones campesinas para la producción y acopio de leche que agrupaba a aproximadamente a 100 productores, proporcionando tecnología como salas de ordeña y estanques de frío. Sin embargo, el 100% de estas organizaciones fracasó por diversos motivos, entre los cuales están las deudas adquiridas, la incapacidad de formalizar organizaciones o de dirigir las.

El apoyo que INDAP brindó a los productores lecheros con el objeto de aumentar los estándares de producción y calidad, fue en asesoría técnica, financiamiento de mejoramiento de praderas y empastadas, construcción de galpones, salas y equipos de ordeña y estanques de frío. Hoy existe solamente apoyo a través del programa de mejoramiento de empastadas, pero con la voluntad de apoyar las queserías para mejorar la competitividad.

De los productores formados por INDAP originalmente, algunos de los que quedan trabajando en el rubro han utilizado los conocimientos adquiridos incorporando estas innovaciones tecnológicas y, actualmente, son proveedores de Nestlé, Soprole y Parmalat. Cabe señalar que la mayor parte de la infraestructura que liquidaron estas organizaciones, cayó en manos de estos microempresarios agrícolas. Por otro lado, ellos son los que más están utilizando instrumentos de fomento de INDAP y asistencia técnica en sus sistemas productivos, ya que en el negocio de la leche no sólo la asesoría del veterinario es fundamental, sino también la del agrónomo en cuanto a la producción forrajera, por ejemplo.

Desde 1999 hasta el año 2003, INDAP a través de la empresa Biotec Ltda. prestaba asistencia técnica a una parte importante de los productores lecheros que cumplían con los requisitos para ser usuarios de INDAP, lo que hoy en día no ocurre. Una parte marginal de esos clientes, principalmente en el estrato de los más pobres y sólo en algunas localidades, son atendidos por el servicio de PRODESAL de Negrete, quedando sin atención la parte del territorio comprendida en las comunas de Mulchén y Nacimiento.

Se debe señalar la desidia de los productores de Bureo y Munilque, quienes teniendo el ofrecimiento de PRODESAL de Negrete de asesorarlos veterinariamente y gestionar insumos a precios preferenciales en forma gratuita, no hubo recepción en ellos.

Este rubro presenta las siguientes desventajas o problemas:

- Informalidad en la comercialización de la producción: ausencia total de contratos, seguros, garantías, etc.
- Producto altamente perecible que hace escaso el poder de negociación entre productores y compradores.
- Ausencia en la gran mayoría de tecnología y estructura adecuada: salas de ordeña rústicas, sin estanques de refrigeración, condiciones higiénicas bajísimas, etc.
- Falta de asistencia técnica, lo que repercute en una casi nula planificación, baja producción y mortalidad.
- Ausencia de organizaciones productivas.
- Falta de canales de información sobre instrumentos de fomento que potencien el rubro.

b. Rubro producción de Bovinos de carne.

Una parte de los pequeños productores lecheros ha cambiado su producto de leche a carne, en virtud del gran sacrificio que ven ellos en la producción lechera y a las oportunidades de inserción de la carne en los distintos mercados.

En general, el SAG periódicamente hace análisis de brucelosis, tuberculosis y otras enfermedades ganaderas. El territorio posee un ganado extraordinariamente sano, gracias a la rusticidad del mismo y a las precauciones de los productores en cuanto a la sanidad general. Esto es garantía para posicionar los productos en mercados exigentes, aún cuando falta bastante para darle un carácter ganadero al territorio. Por otro lado, el mejoramiento del ganado es marginal a través de la inseminación artificial y la cobertura con machos (toros) de calidad carnea, lo que finalmente se evidencia en los altos grados de endogamia en las masas ganaderas existentes.

Principales desventajas o problemas del rubro:

- Incapacidad de infraestructura adecuada
- Inversión inicial alta para la incorporación del rubro
- Ausencia de asistencia técnica
- Mano de obra con escasa calificación.

c. Rubros innovativos: Berries y frutales

La incorporación de berries a los sistemas productivos, principalmente arándanos y frambuesas, se transforma en una alternativa para hacer más rentable los sistemas productivos. Sin embargo, a pesar de las condiciones óptimas por la disponibilidad del recurso tierra y agua, es limitante el recurso monetario, ya que la inversión inicial es alta y los retornos son después de los tres años, convirtiéndose en una barrera de entrada para los pequeños y medianos agricultores. Además, los pequeños agricultores ven limitado su acceso al negocio y no se arriesgan a los créditos otorgados por INDAP, por malas experiencias anteriores y por una clara aversión al riesgo. De esta forma, solo existen algunos medianos y grandes agricultores que han incorporado este rubro, destinado principalmente a la exportación y que provee de mano de obra temporal, especialmente a mujeres.

Solamente algunos productores del sector empresarial han incursionado en la producción de frutales tanto mayores como menores, vendiendo la producción fuera de la comuna, lo que les ha significado una rentabilidad por superficie de suelo bastante mayor que con los rubros tradicionales.

Esta actividad necesita de una infraestructura adecuada para la cosecha y posterior embarque: cámaras de frío, packing, bodegas, etc. De no cumplir con estos dispositivos la inversión puede fracasar (productos altamente perecibles).

El tipo de riego utilizado es presurizado, principalmente goteo o cintas. De esta forma, los productores aumentan su superficie bajo riego, lo que les permite percibir mayores ganancias.

Principales desventajas o problemas del rubro:

- Inversión inicial alta y retornos lentos.
- Gastos operativos altos y constantes.
- Necesidad de mano de obra calificada.

d. Cultivos tradicionales y chacarería

Los sistemas productivos incorporan en gran medida los cultivos tradicionales como el trigo, chacarería en general (porotos, tomates, hortalizas, etc.) y cada vez en menor medida la remolacha. Esta producción se efectúa por tradición y por satisfacer necesidades básicas dentro de su entorno familiar (trigo para las aves y el harina, porotos para el invierno, etc.) y sin un previo análisis de las condiciones de mercado existente para los productos que producen. De esta forma, la gran mayoría produce trigo, el que cada año se comercializa a menores precios debido a la entrada de grano del exterior, lo que ha originado grandes pérdidas financieras. La siembra de porotos o papas sigue la misma dinámica: no existe un análisis de oferta/demanda, lo que evidencia una necesidad de apoyo en este sentido.

Principales desventajas o problemas del rubro:

- Baja rentabilidad de los cultivos tradicionales.
- Productores sin preparación ni capacidad de gestión (precio/venta/oferta/demanda).
- Información insuficiente sobre créditos, subsidios, etc.
- Ausencia de organizaciones productivas.
- Infraestructura de almacenaje insuficiente e inadecuada (bodegas en mal estado, presencia de roedores, etc.).
- Pérdidas en la producción por mal uso del agua para riego.
- Aspectos culturales altamente arraigados.
- Precios de insumos altos y precio de venta del producto bajo.
- Vías de acceso deficientes (falta de puentes y caminos adecuados) en los sectores de Muniñique-Izaurieta y Bureo.

2.3.3.5. Análisis FODA de rubros principales

Al realizar un análisis FODA de los rubros principales, se encuentran las siguientes situaciones:

a. *Fortalezas:*

- La principal fortaleza es la calidad variable de los suelos (que se encuentran entre las categorías II de riego y IV de secano) y las fuentes de agua existentes, recursos que al ser usados en forma eficiente, podrían potenciar el desarrollo en el sector.
- El potencial de producción, ya que existe mano de obra disponible, aunque con necesidad de capacitarse. También el conocimiento y gusto por el trabajo agrícola que los productores sienten.
- El potencial agropecuario del territorio.
- La experiencia ganadera y las aptitudes naturales del territorio se constituyen en fortaleza para el desarrollo de la ganadería, en el marco de los acuerdos internacionales suscritos por Chile. En el caso de la pequeña agricultura, sería posible compatibilizar el desarrollo ganadero con la actual producción de leche

b. *Debilidades:*

- La falta de información con que cuenta el productor para tomar decisiones y la falta de educación formal.
- Falta de asistencia técnica y capacitación en los rubros específicos.
- Baja calificación de la mano de obra.
- El aumento de la población adulta mayor y la emigración juvenil.
- La falta de capital para desarrollar el negocio.
- Bajo nivel de capitalización y gestión de la pequeña agricultura.
- Bajo a nulo acceso a financiamiento para la inversión predial (riego, praderas, mejoramiento genético y sanitarios, establecimientos de huertos, etc.) y desarrollo de productos de mejor precio y calidad.
- Bajo nivel de gestión y asociatividad de los productores.

c. *Amenazas:*

- Llegada de productos desde los mercados externos que afectan los precios locales: mercados globales.
- Las malas vías de acceso (caminos, puentes, etc)
- Poca estabilidad de los precios para comercializar y la dependencia de los intermediarios
- El bajo o escaso nivel de articulación de la institucionalidad pública e incapacidad de coordinarse.
- El cambio de uso del suelo de agrícola a forestal: la incorporación cada vez mas rápida de las empresas forestales

d. *Oportunidades:*

- La electrificación rural, el apoyo de instrumentos públicos (especialmente INDAP) y la posibilidad de pertenecer a una organización
- Posibles alianzas estratégicas con empresas o inversionistas, vinculados a mercados de mayor envergadura y precios.
- Existencia de mucha información técnica y de mercado como también instrumentos de apoyo al fomento productivo disponibles
- Los instrumentos de fomento que existen, con recursos disponibles tanto para créditos como también para el mejoramiento de sus capacidades de producción y organización.
- Las actuales demandas de productos agrícolas y pecuarios de los mercados nacionales e internacionales.
- La ampliación de las superficies de productos agrícolas como arándanos, frambuesas y fruticultura, dados sus buenos retornos.
- La localización y conectividad de Negrete favorece el acceso a mercados provinciales, nacionales e internacionales. El proyecto de asfaltado de la carretera Quilaco – Mulchén – Negrete – Nacimiento, mejorará aún más esta situación.
- Posibilidad de encadenar el desarrollo de los rubros con esfuerzos de otros proyectos (empresariales, proyectos de procesamiento de producto, de turismo, etc)

Del análisis de los problemas detectados para cada uno de los rubros, como también de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas encontradas en el territorio, se presentan las siguientes situaciones sobre las que se podría trabajar y que mejoraría considerablemente las condiciones actuales de los productores, y que fueron consideradas como prioritarias por los actores en los talleres realizados:

- El mejoramiento de las vías de acceso a través de la construcción de un Puente sobre el río Bureo y de dos puentes sobre el Canal Bío-Bío Negrete, es necesario para el mejoramiento productivo y para facilitar el acceso a mercados de la producción del territorio. La importancia del mejoramiento de la conectividad radica en el aislamiento y en la dificultad para sacar la producción al mercado. Para ello se propuso la creación de una comisión que trabaje en el tema, formar redes de contacto con empresas, agricultores grandes y autoridades y postular a fuentes de financiamiento.
- El mejoramiento y fortalecimiento de las capacidades productivas, comerciales y de gestión en general son necesarios para el mejoramiento productivo y comercial de los productores del territorio.
- La posible diversificación de sistema productivos a otros más rentables, que respondan las necesidades y realidad de los distintos productores, repercutirán en mejores condiciones de negociación y de rentabilidades positivas.
- El apoyo complementario de proyectos que faciliten el uso de instrumentos del Estado.
- Formación de organizaciones, ya que en la medida que exista organización entre los productores, se potencian estructuras de escala que permiten obtener mejores precios de insumos, como también la implementación de acciones de apoyo en aspectos de información y capacitación.
- La creación de un centro de información técnica, o un "*centro de gestión*" con personal técnico adecuado, al alero de la ACCBBN, que provea a los asociados de información técnica productiva y de mercado y se preocupe de diseñar e implementar programas de capacitación atingentes a las necesidades que se observen, que ejerza de "puente" entre las fuentes de información y capacitación y los productores. Cabe tomar en cuenta que debido a los niveles de instrucción deficitarios con que cuentan algunos productores

- lo que fue detectado como una debilidad - deberán usarse metodologías adecuadas a esa condición.

2.3.3.6. Canales de comercialización.

Las cadenas de comercialización son deficientes, especialmente el de la leche, con tratos informales y sin seguridad social de ningún tipo, lo que pone a los productores en un escenario de alta indefensión, presionado por un producto altamente perecible. Respecto de las vías de acceso, se puede decir que no existen caminos rurales en malas condiciones o intransitables, lo que es una ventaja y oportunidad si se quiere comercializar. Todos los agricultores que participaron de este estudio poseían locomoción cercana a su sistema productivo.

A este respecto, la comuna de Negrete posee una red vial que permite una conectividad interna expedita, debido a que no se presentan zonas aisladas, y que se caracteriza por estructurarse en base a las siguientes redes viales:

- Ruta los Ángeles-Angol, que cruza de norte a sur la comuna, pasando por Coihue, donde además empalma la Ruta Coihue-Negrete.
- Camino asfaltado que se inicia en el sur-poniente del pueblo y que termina en la Ruta 180, al norte de Rihue, comunicando a un conjunto de localidades interiores del sur de la comuna.

De estos ejes se desprenden una serie de caminos menores, de tierra o ripio, que conforman una red que comunica a los distintos sectores de la comuna con la cabecera comunal. El tamaño de la comuna facilita la integración a la red vial.

Respecto del área ubicada al poniente de la comuna de Mulchén, se vincula preferentemente con Los Ángeles, aunque es una zona con sobrepoblación de vehículos, por el mayor flujo de locomoción colectiva, con caminos relativamente expeditos, transitables durante todo el año, y su ubicación que le permite acceder fácilmente a la Ruta 5 y a la Ruta de la Madera vía Negrete. Corresponde además a un área de agricultura con riego, que combina la ganadería y remolacha con algunos rubros emergentes de mayor rentabilidad.

El sector correspondiente a la comuna de Mulchén presenta un cuello de botella en relación con la salida de los productos desde Bureo hacia Negrete, debido a la inexistencia de un puente que pase sobre el río Bureo, trayecto que se realiza a través de la canoa que transporta el agua del canal Bio Bio Negrete, facilitado a la comunidad por la ACCBBN, y sobre el cual no pueden pasar los camiones, con el consiguiente gasto en el transporte de la producción. Esto dificulta el desarrollo agropecuario del sector y de su potencial agrícola.

Respecto de la comercialización del trigo, este se vende por lo general en el sector a intermediarios o a molineros de Los Ángeles y en los casos de venta de animales (bovinos), estos se venden en la feria. Las producciones reducidas como las hortalizas, se venden en el predio a intermediarios. Dentro de las medianas a grandes superficies, estas han ido cambiando su uso desde agrícola a forestal, en un proceso que se ve como una gran amenaza para la agricultura del sector y para la inversión que algunos agricultores hacen en nuevos rubros.

En general, las estructuras comerciales (cadenas) son rígidas con estándares que no se cumplen por parte de los agricultores, lo que se manifiesta en una mala comercialización de su producción. De esto se desprende que los agricultores no pueden ser productores y comercializadores si no se organizan.

2.3.3.7. Tipologías de sistemas productivos.

Si consideramos los objetivos del presente programa, se comprende la importancia de la tipificación como base para la implementación de futuros planes de intervención en las áreas de productividad y comercialización, sistema de riego, desarrollo organizacional, medio ambiente y genero. Luego, como parte de la tipificación, se encuentra la clasificación de grupos objetivos para la intervención futura, de modo de usar herramientas diferenciadas para cada grupo.

Se puede definir entonces un sistema productivo como uno de los niveles de una jerarquía de sistemas agrícolas. Los predios son sistemas con diferentes tipos de recursos, procesos y componentes de producción, que los agricultores, individual o colectivamente, combinan para formar subsistemas. Estos subsistemas convierten recursos en productos y viceversa mediante

la asignación y transformación sistemática de los mismos y el intercambio, igualmente sistemático, de ambos dentro del contexto socioeconómico del sistema, de tal manera que éste se sostiene como un todo.

A. Resultados obtenidos a través de las encuestas de tipificación²⁸.

Como primer paso se efectúa un trabajo de zonificación, paso preliminarmente definido por el programa, ya que en este se hace intervención sobre el área de influencia del canal Bío-Bío Negrete, delimitando el área de trabajo de acuerdo a los objetivos del programa. Este proceso es de importancia ya que permite comprender cómo son los agricultores y cómo toman decisiones.

El área de influencia del canal, que comprende a las comunas de Mulchén, Negrete y Nacimiento, es un primer paso en la zonificación. Luego, en cada comuna se intervino por sectores en forma proporcional al número de usuarios pertenecientes a la ACCBBN. De este modo, las áreas o zonas en las cuales se aplican las herramientas de recolección de información de tipo productiva son las siguientes (Tabla 15).

Dentro de cada estructura productiva se encuentran distintos tipos de sistemas prediales, discriminándose por nivel de ingresos, composición y distribución de la fuerza de trabajo, género, tenencia de la tierra, recursos y sistemas productivos de las explotaciones.

Los siguientes son los distintos tipos de explotaciones que permiten la tipificación de los sistemas productivos dentro del área de estudio y sus características principales.

²⁸ Estructura de la encuesta y encuestas adjuntas

TABLA 15. Áreas de aplicación de entrevistas.

Comuna	Sectores
Mulchén	Munilque Bureo
Negrete	Espiga de Oro Santa Rosa Estrella de oro Graneros El Agro I y II Vaquería Esperanza Campesina Rihue
Nacimiento	Coihue La Capilla y Consuelo Campesino Sta Amelia El Sauce Tralpenes

A.1. ETP1²⁹: Sistema productivo de autoconsumo, dedicado a los cultivos tradicionales y praderas naturales con venta de excedentes.

i. Acceso y control sobre los recursos

- Recursos disponibles: tierra y agua (de no presentar morosidad³⁰)
- Tenencia en los rangos que van de las 8.8 a 38 ha.
- Mano de obra tipo familiar, esencialmente de parte del jefe de hogar y de algunos hijos.
- Ingresos extras por conceptos de jubilaciones y ayuda de parientes (hijos). Ventas ocasionales de algún producto.
- Derechos de aprovechamiento entre 1-22 acciones.

ii. Relación entre el sistema predio y el ambiente ecológico.

- Principales cultivos de orden tradicional (trigo, papas, chacras)

²⁹ Estructura productiva 1,2,3...

³⁰ Cabe recordar que los productores son castigados si no cancelan sus cuotas, lo que muchas veces repercute en la producción ya que el recurso en ocasiones se corta en las etapas más críticas para el cultivo. Esto puede volver más adverso el escenario.

- Sin incorporación de prácticas medioambientales.

iii. Relación entre el sistema “predio” y el ambiente socioeconómico:

- Bajo a nulo nivel de información
- Migración en los últimos tres años en el grupo familiar
- Sin participación activa en organizaciones ni proyectos en los últimos cinco años. Clara aversión al riesgo.
- Grupo etáreo de tercera edad.
- Servicios básicos precarios: luz eléctrica, agua de pozo noria y sistema de eliminación de excretas por pozo negro.

iv. Estructura del sistema “predio”.

- Sin nivel tecnológico en su sistema productivo (riego, cultivos)
- Ausencia de infraestructura de tipo proceso, con herramientas básicas (pala, arado de palo, otros).
- Estructura precaria de canales de riego intrapredial, con baja manutención e incorporación de mejoras.

A.2. ETP2: Sistema productivo dedicado a la producción agrícola tradicional (empastada, chacra, trigo, porotos, otros) y la crianza de animales (vacas) para la producción de leche, principalmente enfocado a la venta de este producto.

Se distinguen tres ámbitos de producción en el cual es común la relación leche - empastada o pradera natural, que se combina con otras producciones.

- Leche -empastada-porotos- trigo
- Leche- empastada- trigo- otros cultivos tradicionales
- Leche – pradera natural- trigo- otros cultivos tradicionales

i. Acceso y control sobre los recursos:

- Recursos disponibles: tierra y agua
- Tenencias que van desde los 6.4 a 11.6 has en el caso a); de los 10 a los 56 has en el caso b); y desde las 2 a los 20.3 has en el caso c).
- El rango de acciones es: 1.5 a 2 en el primer caso; 2 a 22.5 en el caso b) y de 1.7 a 2.5 en el caso c).
- Mano de obra de tipo familiar principalmente de los hijos y el jefe de hogar.
- La mujer asume labores propias del hogar y de la huerta y en la venta de la leche.
- Los ingresos se dan por conceptos de las ventas de leche y de los cultivos principales.

ii. Relación entre el sistema "predio" y el ambiente ecológico:

- Problemas de tipo técnico en relación con existencia de plagas y enfermedades, manejo y control de suelos y la eliminación de desechos orgánicos.
- Tendencia a la contaminación tanto del predio como de los canales de riego por desechos provenientes, principalmente, de residuos de la lechería.

iii. Relación entre el sistema "predio" y el ambiente socioeconómico

- Existencia de información de tipo técnico-productiva, muy básica. La de acceso a recursos es manejada solo por unos pocos.
- Migración de los hijos por educación hacia urbes cercanas (Los Ángeles, Nacimiento) .
- Su mayor participación es en la ACCBBN, pero no activa. La mayoría no ha participado de proyectos en los últimos cinco años.
- Servicios básicos: luz eléctrica posee la gran mayoría no así el servicio de agua potable, usando gran parte agua de pozo noria. Su sistema de eliminación de excretas es por pozo negro y en algunos casos poseen fosa séptica.
- De grupo étnico heterogéneo, con familias jóvenes e hijos pequeños y adolescentes que colaboran en el trabajo.

iv. Estructura del sistema “predio”

- Escaso nivel tecnológico en su sistema de riego, donde se utiliza el riego por tendido
- Presencia de infraestructura física relativa a la crianza y manipulación de las vacas para la venta de leche, con variaciones en estas(mejor o menor calidad)
- Poseen herramientas como arado con animal, y también tractores y camiones , según la producción.
- Familias con casas estructuralmente de buena calidad y servicios básicos – luz, baño dentro del hogar, agua potable- con excepción de algunos.-

A.3. ETP3: Sistema productivo altamente tecnificado, dedicado a la producción de cultivos innovadores (berries- arándanos-frambuezas, kiwis) con destino a la exportación, manteniendo cultivos de orden tradicional pero en grandes superficies lo que los vuelve rentables.

i. Acceso y control sobre los recursos:

- Recursos disponibles: tierra y agua
- Tenencias que van desde las 6.4 a 460 has
- El rango de acciones es: 1.7 a 51
- Mano de obra de tipo familiar principalmente de los hijos y el jefe de hogar.
- Los ingresos se dan por conceptos de las ventas de la producción. Existencia de trabajo fuera del sector productivo propio, en asesorías u otros.

ii. Relación entre el sistema “predio” y el ambiente ecológico:

- Manejo adecuado de tipo técnico en los cultivos, manejo y control de suelos.
- Manejo y aplicación correcta de elementos químicos debidos a las normas para la comercialización de la producción y a una mayor educación e información. Existencia de cuidados especiales en conservación del medio ambiente.

iii. Relación entre el sistema “predio” y el ambiente socioeconómico

- Existencia de información técnicoproductiva proporcionada en forma estable por los profesionales que les atienden y por búsqueda personal.
- Hijos con educación de tipo técnico profesional.
- Participan en forma activa en la Asociación de Canalistas, como también de proyectos, principalmente de riego.
- Asesorías de profesionales (agrónomos, técnicos agrícolas, veterinarios)
- Poseen un intercambio comercial constante comunal, regional e internacional.
- Tienen intercambio de información con autoridades comunales y proporcionan una importante fuente de trabajo comunal.
- Servicios básicos completos..
- De grupo étnico heterogéneo.

iv. Estructura del sistema “predio”

- Buen nivel tecnológico en su sistema de riego (goteo, aspersión, pivote), aunque en los cultivos tradicionales como el trigo, aún se utiliza el riego por tendido.
- Presencia de infraestructura física de importancia (bodegas, galpones, packing, corrales, caballerizas) para un correcto procesamiento de la producción, con variaciones intra grupo (mayor o menor tamaño, tipo de infraestructura).
- Las herramientas son de tipo intensivo, como tractores de gran variedad, colosos y camiones.

La gran ventaja de la tipología de los sistemas productivos es la posibilidad de usar herramientas diferenciadas, de modo de optimizar los recursos escasos con los que se cuenta para el desarrollo agropecuario.

B. Esquemización de las relaciones de los distintos sistemas de producción.

Las figuras 7, 8 Y 9, muestran el esquema de las distintas características y dinámicas presentes en cada tipo de sistema productivo

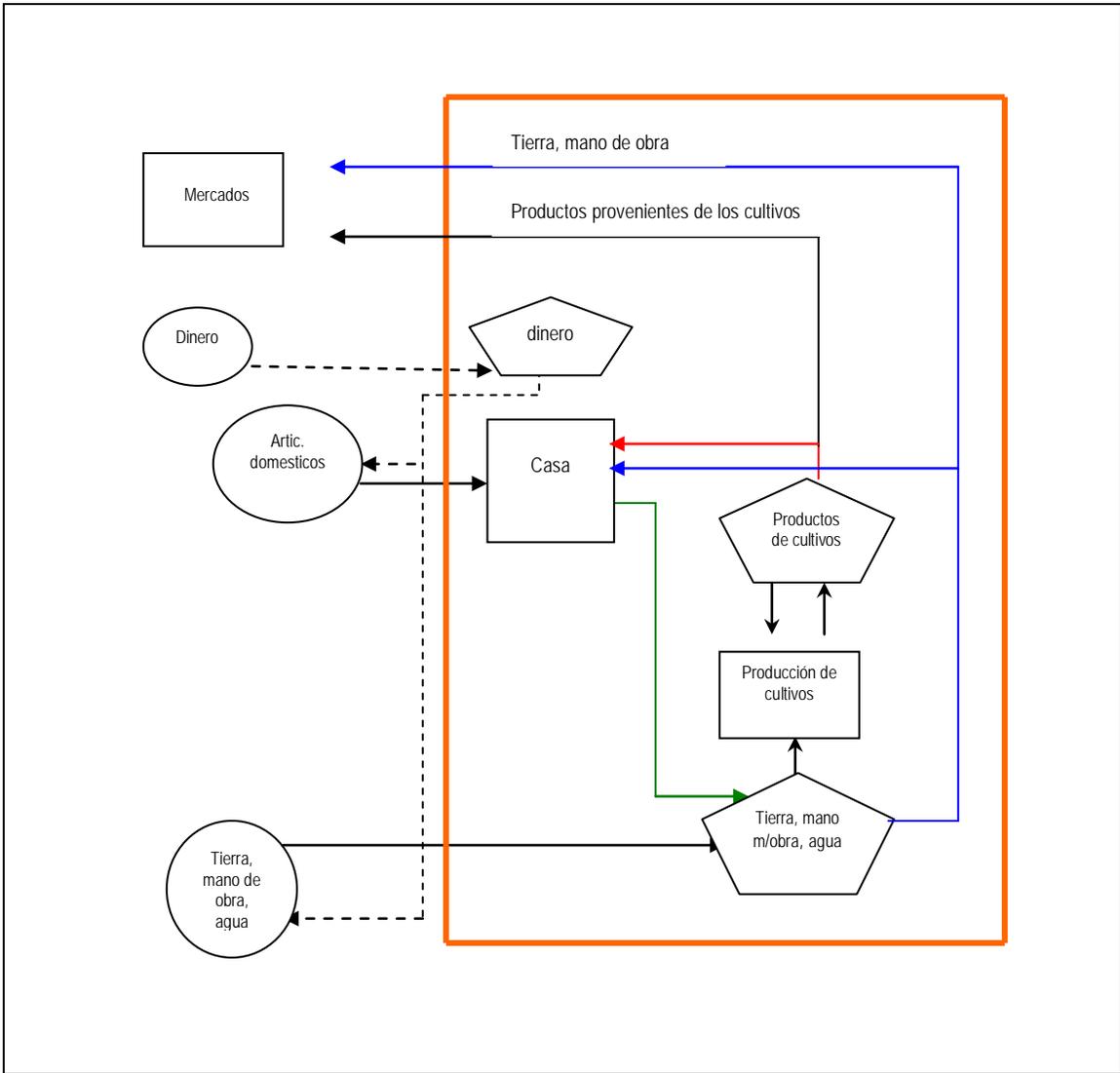


Figura 7: Relaciones presentes en la estructura productiva 1 (ETP1).

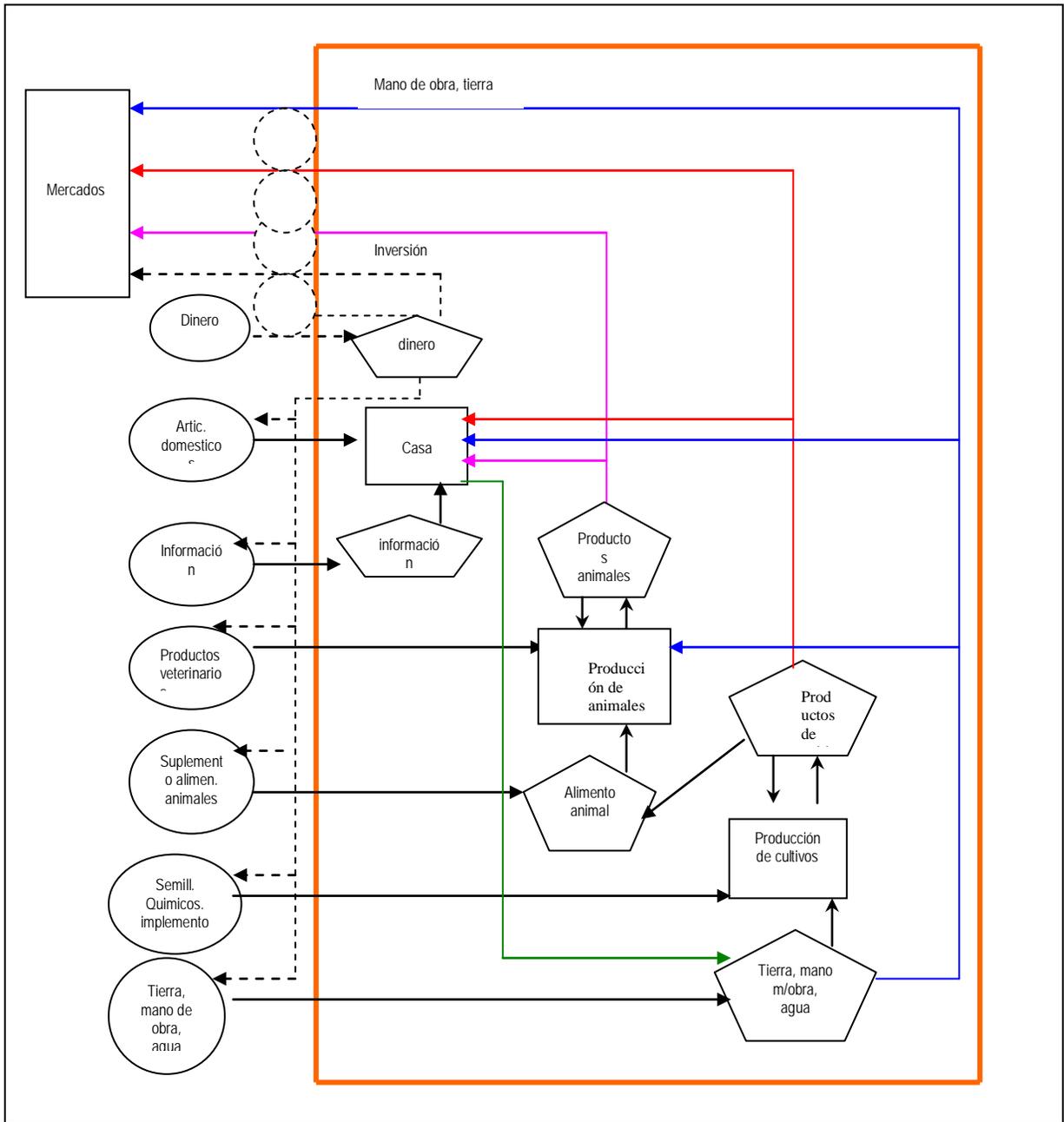


Figura 8: Relaciones presentes en la estructura productiva 2 (ETP2).

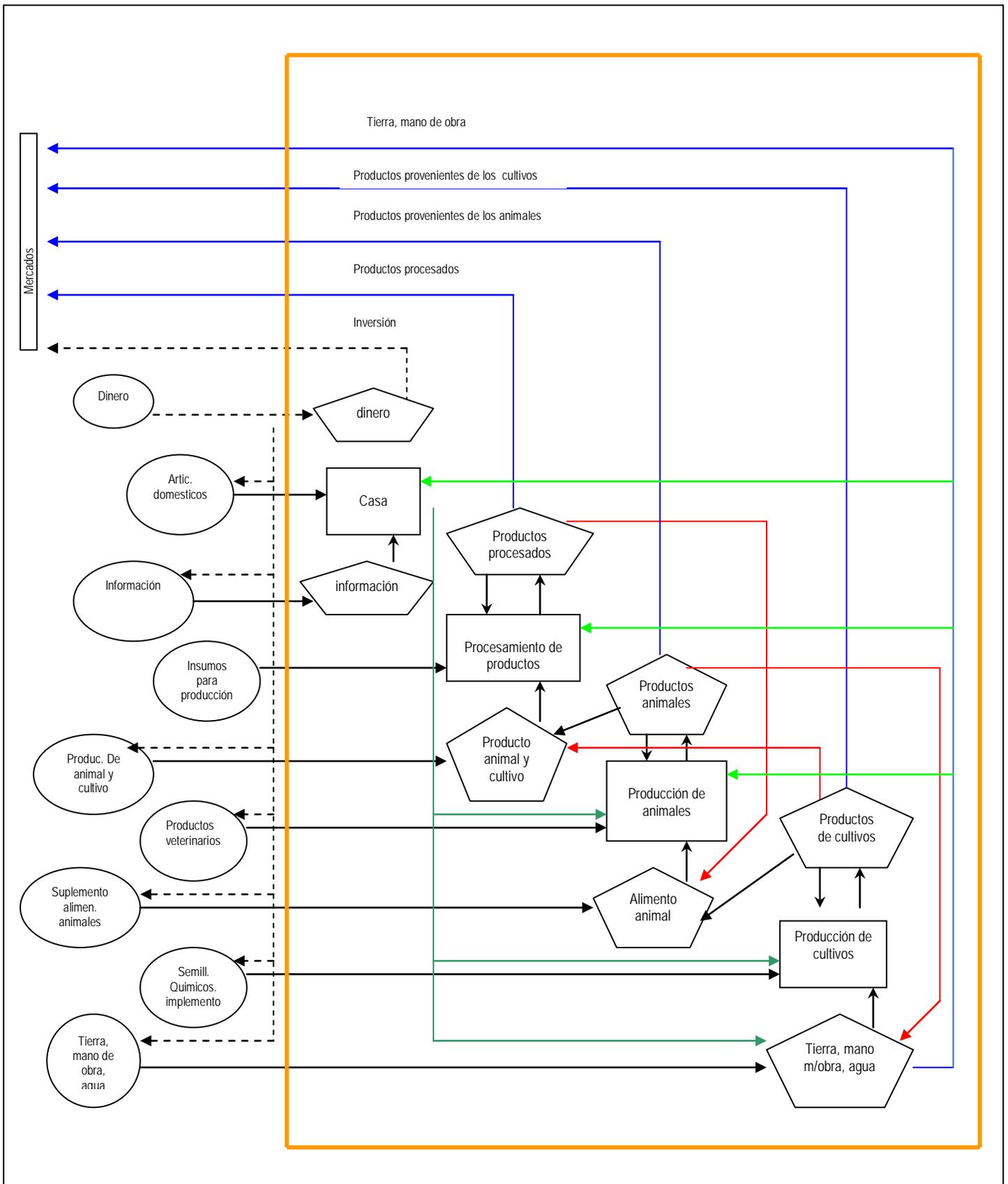


Figura 9: Relaciones presentes en la estructura productiva 3 (ETP3).

Los tipos de productores existentes en el territorio pueden determinar la dinámica en el desarrollo de este. Así, este puede convertirse en un territorio con una identidad propia o seguir en el ritmo actual, de no tomar medidas que permitan convertirlos en entes autónomos y autogestionantes, capaces de ser partícipes de su propio desarrollo.

Sin duda que las capacidades de gestión de los distintos tipos de productores es determinante en el desarrollo territorial. De tal manera, los productores innovativos que han incorporado cultivos altamente rentables, destinados a la exportación, generan una cadena de actividades que potencian el desarrollo del territorio: se crean nuevos puestos de trabajo, temporales o permanentes; se le da valor agregado al sector, potenciando la imagen territorial; se potencia la articulación institucional para el logro de los objetivos; se produce un aprendizaje constante respecto a la realidad mundial de la agricultura; etc.

La agricultura tradicional va retrocediendo cada día mas, los propios agricultores reconocen la baja rentabilidad de esta, saben de cultivos mas rentables, pero son incapaces de afrontar el riesgo. De esta forma, la emigración de personas económicamente activas, principalmente jóvenes, se hace cada vez mayor hacia centros poblados con posibilidades de trabajo, ya que la poca rentabilidad de los sistemas tradicionales no les permite quedarse en los campos. Lo anterior es altamente perjudicial para el desarrollo del territorio.

El rubro silvícola también origina una dinámica altamente competitiva con los sistemas productivos agropecuarios, puesto que la atracción de vender los terrenos versus quedarse en el campo sin grandes oportunidades, ha generado la venta cada vez mas rápida de terrenos agrícolas de gran potencial. También se generan puestos de trabajo en las empresas forestales que se expanden con gran rapidez y a donde emigra la fuerza laboral de los campos.

2.3.3.8. Conclusiones y comentarios para el ámbito productivo

Haciendo una revista de los grupos de usuarios identificados, se puede hacer un análisis de las problemáticas que más les aquejan. El primer grupo, formado por los empresarios agrícolas, ve su mayor problema en la inestabilidad del negocio agrícola, potenciado por las aperturas a los mercados externos, a pesar de participar muchos de ellos en la exportación (variabilidad del dolar, disparidad de precios entre insumos y productos, competencia con productos extranjeros con altos niveles de subsidio, etc.). Sin embargo, para sus cultivos tradicionales, enfrentan los problemas que también afectan a los pequeños productores, pero que no son afrontados de la misma manera, debido principalmente al poder de negociación que poseen y la infraestructura que les permite atrasar un poco la entrega de la producción y mejorar los precios. Los mercados externos son sentidos como una amenaza que condiciona su poder de gestión. Plantean como una problemática la "*inestabilidad del dolar*", motivo que les condiciona la toma de decisiones en las inversiones para la implementación de nuevos negocios, ya que estos son de una alta inversión inicial tanto de la plantación como de los sistemas de riego intrapredial asociados (berries en general).

En la producción de leche, en los casos destinados a la venta, los pagos se realizan al mes y las transacciones se caracterizan por su informalidad, los precios son fijados unilateralmente por el intermediario, debido a la reducida capacidad negociadora del productor ante una mercadería altamente perecible. Pocos son los que procesan el recurso y lo convierten en quesillos, vendiéndose en el mismo hogar. En este último punto son esenciales las mujeres que ven en esto una posibilidad de aumentar los ingresos del hogar.

El detalle de las limitantes en el desarrollo del sector son las siguientes:

- Falta de información técnica y de mercado para orientar y apoyar en mejor forma la producción y comercialización
 - Ausencia de organización entre productores, para vender y comprar en conjunto
 - Alto costo de los insumos de producción
- Mala calidad de semillas y riego
- Desconocimiento de nuevos mercados

- Vías de acceso en mal estado (puentes)
- La intermediación y la existencia de canales poco transparentes en la cadena de comercialización, afectan negativamente la rentabilidad del negocio agrícola a nivel de productor
- Falta de conocimientos y capacitación
- Aversión cultural al riesgo, resistencia a los cambios en el comercio mundial sin propuestas alternativas.
- Inadecuada articulación político institucional, falta de coordinación entre distintas organizaciones e instituciones.

2.3.4. ÁMBITO MEDIOAMBIENTAL

2.3.4.1. Antecedentes generales.

Relieve: El territorio se emplaza en la unidad que ocupa la franja central, denominada Depresión Central. Posee una marcada uniformidad y un terreno bastante regular, que sólo es interrumpida al sur del Río Bío-Bío por una serie de cerros islas que emergen de la llanura.

En este territorio es posible diferenciar tres unidades geomorfológicas, de acuerdo a los procesos formativos del relieve. En primer lugar, están las áreas asociadas a los lechos de los Ríos Bío-Bío, Vergara, Renaico y Bureo. En estas áreas se encuentra gran material de depósito arrastrado por los ríos, formando bancos medios (islas de arena) y en algunos sectores pequeñas playas. Dentro de esta misma unidad se ubican las terrazas fluviales, las cuales en los ríos Bío-Bío y Vergara forman, a lo menos, dos niveles. Se presentan además, formas escarpadas de alguna de estas terrazas, dejando ver la fuerza erosiva de los mismos ríos en momentos de crecida y el material generador de las terrazas inferiores (más antiguas).

La segunda unidad que es posible identificar en el territorio, es el área compuesta por la planicie o llanura - que ocupa aproximadamente el 70 % de la superficie territorial -, formada por material aluvial, de los ríos Vergara y Bío-Bío. En esta zona, la Depresión Central es el depósito natural de los materiales aportados por los diferentes ríos, el tipo y la cantidad de material recibido le

otorga una importancia relevante debido a que, tiene un efecto directo sobre la calidad de suelo, lo que se evidencia en la mayor productividad de los suelos de esta unidad.

La tercera unidad presente en el territorio son los relieves menores o cerros islas. Estos se originan como consecuencia de afloramientos rocosos, que posteriormente son rellenados por material de origen aluvial. Están localizados en los sectores norponiente, surponiente y oriente del territorio, llegando a alcanzar alturas máximas de 100 y 140 metros. La actual conformación de este relieve se explica por la constante depositación generada por los sistemas hídricos presentes en el territorio.

Suelo: La serie distintiva del territorio es la serie Negrete, la que se caracteriza por estar constituida por arenas volcánicas predominantemente de tipo basáltico, profundas pero poco desarrolladas, con texturas arenosas de colores grises a negros, sueltos y susceptibles a la erosión eólica. Pueden tener cierta acumulación de materia orgánica en la capa superficial dependiendo del tipo de cobertura vegetal y el sistema de producción establecido.

En el territorio es posible encontrar las siguientes superficies por clase de capacidad de uso del suelo (Tabla 16).

TABLA 16. Superficie de clases de capacidad de uso de suelo (ha).

Clases de Riego								
I	II	III	IV	Subtotal				
154	2.286	3.024	655	6.119				
Clases de Secano								
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Subtotal
1269	1083	901	1.586	69	2.061	1.138	64	8.171
Total								14.290

Fuente: CIREN - CORFO

Como se puede apreciar, respecto al área de riego existen principalmente las clases II, III, y IV. La mayoría de los suelos presentes en el territorio son de secano, en donde se destacan las clases I - IV, VI y VII.

Los suelos del territorio tienen una condición favorable, ya que las clases con mejor potencial productivo (I, II y III) representan un 61,0 % de la superficie territorial. Por la aptitud de uso de los suelos, el territorio tiene una dotación del recurso que presenta muy pocas limitaciones para el desarrollo de actividades agropecuarias. Además, parte importante de la superficie cuenta con riego (entre 50% y 70%, aproximadamente, de los suelos agrícolas cuentan con alguna dotación de riego), por lo que el territorio se encuentra en una posición claramente ventajosa para el desarrollo de una agricultura de mayor competitividad y dinamismo que la actual.

Por otro lado, el porcentaje de superficie erosionada es bajo, de tipo leve, con sólo un 4,93% (704 ha.) de la superficie territorial. Esto ubica al territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete como el de menor grado de erosión de la Región. En relación a ello y de acuerdo a las características topográficas del territorio, cabe la posibilidad que este porcentaje de erosión corresponda, principalmente, a pérdida de suelo producto de los sistemas de explotación silvoagropecuaria presentes en el territorio.

Clima: El clima del territorio se localiza en el dominio mediterráneo (Figura 10). A su vez, dentro de este dominio climático se ubica el sub-clima con dominio mediterráneo templado, con una breve estación seca, localizándose entre los ríos Laja y Toltén. Representa un clima de transición entre los climas mediterráneos templado y lluvioso.

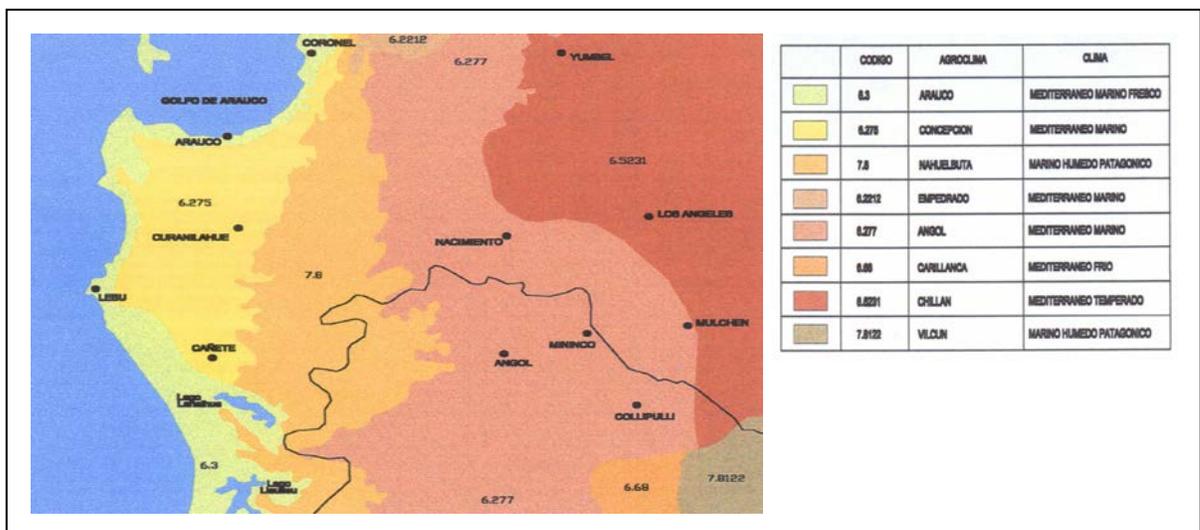


Figura 10: Mapa Agroclimático. Fuente: Mapa Agroclimático de Chile, 1989

El diagrama ombrotérmico que se observa en la figura 11, muestra la situación de las temperaturas y de las precipitaciones. Cabe señalar que en las comunas comprometidas en el territorio no existen estaciones meteorológicas con datos suficientes para establecer una caracterización climática adecuada, por lo que se consideran los datos de la estación más cercana, que pertenece a la comuna de Los Angeles.

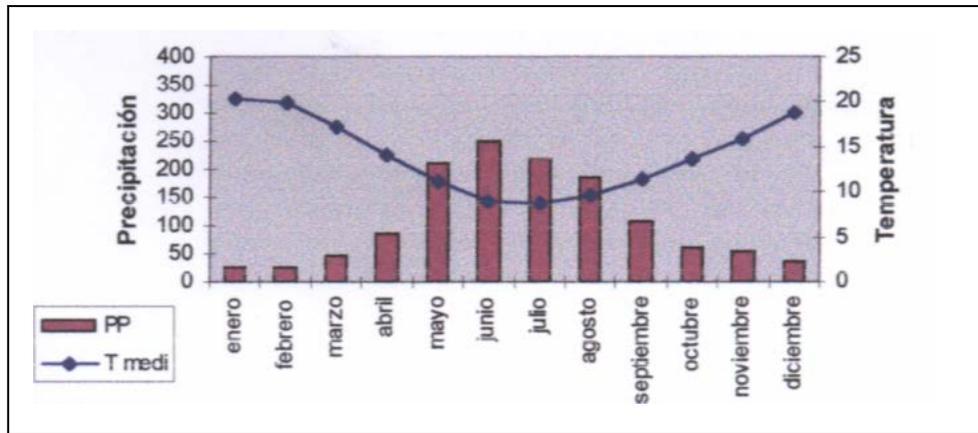


Figura 11.Diagrama Ombrotérmico Estación Los Angeles. Fuente: Áreas agroclimáticas y sistemas productivos en la VII y VIII regiones, INIA, 1999

Del diagrama previo se desprende que los mayores montos de precipitación se producen en los meses de mayo, junio y julio, con un peak en junio bordeando los 250 mm. Las temperaturas a lo largo del año en promedio se mueven entre los 10° y 20° C. Durante los meses de diciembre, enero y febrero se producen las temperaturas más altas, y las más bajas durante junio y julio.

El territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete, a parte de localizarse en los grandes dominios climáticos mencionados anteriormente, dentro del territorio se han caracterizado dos distritos agroclimáticos, cuyos parámetros son similares. Según los datos de los distritos agroclimáticos, las temperaturas promedio máximas bordean los 26° a 27° C en el mes de enero, mientras que las temperaturas promedio mínimas bordean alrededor de los 4° C en el mes de julio.

En cuanto a las precipitaciones, entre los meses de junio y agosto éstas van de 500 a 600 mm y es bastante homogénea, no existiendo grandes diferencias entre ambos distritos. Por su parte, los períodos secos tienen una duración de 4 a 5 meses (es decir superan la duración de la estación de verano), esto significa que existe una elevada probabilidad de ocurrencia de sequías, si se conjugan factores de tipo regional, como una sostenida baja en los montos de precipitación y un aumento de la temperatura

Hidrografía: Debido a la posición geomorfológica y a la composición del territorio (llanuras aluviales principalmente), no existen sistemas hidrográficos o microcuencas naturales relevantes, localizándose sólo algunas secciones de los ríos de mayor importancia, como lo son Bío-Bío, Vergara y Renaico.

El territorio forma parte de la principal cuenca hidrográfica de la región, la cuenca del Bío-Bío. El río Bío-Bío rodea el territorio por la parte norponiente en la depresión central, y corre entre márgenes planas y bajas con un ancho, en su lecho, de 60 a 120 metros. Las principales características de este curso mayor son su trabajo de erosión y depósito de material en su lecho que generan bancos medios (islas de arena), además de cursos anastomosados (canales interiores con formas sinuosas). Su terraza más baja, presenta característica de encajonamiento pudiendo observarse sectores de escarpes o paredones.

Del río Bío-Bío se deriva Canal Bío-Bío Negrete. Desde el punto de vista estructural, el canal principal presenta una red compuesta por varios ramales. Así, paralelo al río Bío-Bío, corre el canal derivado Coigue que atraviesa la periferia de los centros urbanos, el que a su vez se divide en tres canales subderivados: Tralpenes, Las Viñas y Santa Amelia. El segundo canal derivado corresponde a Rihue, con un canal subderivado Las Hijuelas, y que recorre la parte sur de la comuna. Y por último el canal derivado Munilque, que se origina en el sector La Colonia. El canal matriz principal, desde donde emergen cada uno de estos derivados, capta las aguas desde el cauce del río Bío-Bío, desembocando posteriormente al río Vergara.

El río Bío-Bío posee un régimen de alimentación mixto, lo que provoca que su escurrimiento sea de tipo torrencial, con crecidas pluviales en invierno, nivales en primavera hasta comienzos del verano y de estiaje pronunciado en otoño.

El segundo sistema de importancia que rodea al territorio es el río Vergara. Este bordea en el poniente al territorio de sur a norte y uno de sus tributarios importantes dentro de la comuna de Negrete es el estero Pozuelos. En su lecho principal, también se puede verificar la acción erosiva debido a la presencia de terrazas y escarpes (paredones). El río Vergara deposita sus aguas en el río Bío-Bío, en la comuna de Nacimiento.

Por su parte, el río Renaico (cuya cuenca hidrográfica es compartida con la IX Región de la Araucanía) con una dirección este-oeste, tributa sus aguas en el río Vergara. En su trayecto por el borde sur del territorio, el río cruza con formas principalmente curvas en su lecho. Debido a la erosión en esta área es posible esperar aumento de la sedimentación y una pérdida de terreno. Lo anterior se puede confirmar por la presencia de cursos medios en el interior del lecho.

Finalmente, el río Bureo, es de menor extensión territorial, pero no menor en importancia. Tributa sus aguas en el río Bío-Bío, generando en su desembocadura formas de un lecho amplio y trabajado. Cabe señalar que la cuenca del río bureo es de un tamaño relativamente grande (de aproximadamente 567 Km².), y en eventos climáticos extremos (precipitaciones sobre la media o repentinas y rápidas), aumenta su caudal notablemente en el sector norte de la comuna de Negrete, donde tiene su confluencia con el río Bío-Bío, elevando la probabilidad de inundaciones.

Características del medio biótico.

FLORA: El territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete es una área altamente intervenida, detectándose un bajo número de especies vegetales, por lo que se puede señalar que la biodiversidad en este sector es muy baja. Por su parte, el listado de especies encontradas (Tabla 17 y 18) en el sector es en su mayoría de origen exótico (introducidas), lo que denota el alto grado de intervención antrópica de la zona.

TABLA 17: Especies de la flora presente en el territorio con problemas de conservación.

Nombre Común	Nombre científico	Origen	Distribución geográfica	Presencia comunal	Categoría
Pitao	<i>Pitavia punctata</i>	Nativa	VIII a IX	+	Peligro
Lleuque	<i>Prumnopitys andina</i>	Nativa	VII a IX	+	Rara
Belloto del sur	<i>Beilschmiedia berteriana</i>	Nativa	VII y VIII	+	Peligro
Michay rojo	<i>Berberidopsis corallina</i>	Nativa	VII a IX	+	Peligro
Macolla	<i>Myrceugenia leptospermoides</i>	Nativa	VIII y IX	+	Rara

Fuente: Pladeco Negrete, 2003

TABLA 18: Especies de la flora exótica presente en el territorio.

Familia	Especie	Nombre común	Hábito
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i> L.	Cicuta Barraco	Hierba anual
	<i>Daucus carota</i> L.	Zanahoria silvestre	Hierba anual
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	Achicoria	Hierba perenne
	<i>Silybum marianum</i> L.	Cardo Blanco	Hierba bianual
	<i>Crepis capillaris</i>	Flor Amarilla	Hierba bianual
	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Diente de León	Hierba perenne
	<i>Anthemis cotula</i> L.	Manzanillón	Hierba anual
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> L.	Hierba azul	Hierba bianual
	<i>Echium vulgare</i> L.	Vigorera	Hierba bianual
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Rábano	Hierba anual
	<i>Brassica rapa</i> L.	Yuyo	Hierba anual
Escrofulariaceae	<i>Verbascum thapsus</i> L.	Hierba del paño	Hierba bianual
	<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	Mitrún	Hierba bianual
Mimosaceae	Acacia dealbata	Aromo	Arbol
Myrtaceae	Eucaliptus globulus	Eucalipto	Arbol
Pinaceae	Pinus radiata	Pino insigne	Arbol
Poaceae	<i>Avena fatua</i> L.	Avenilla	Hierba perenne
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam	Ballica	Hierba perenne
	<i>Agrostis capillaris</i> L.	Chépica	Hierba perenne
	<i>Poa annua</i> L.	Piojillo	Hierba perenne
	<i>Arrhenatherum elatius</i> L.	Pasto cebolla	Hierba perenne
Populaceae	Populus deltoides	Alamo	Arbol

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental CMPC, 2001

En el territorio se han catastrado 125,7 ha de bosque nativo del tipo renoval, el que se encuentra concentrado mayoritariamente en el sector de Rihue, donde la explotación agrícola y sustitución de cubierta boscosa han sido limitadas por lo irregular del relieve y, principalmente, la voluntad de los propietarios privados de “conservarlos para las futuras generaciones”³¹.

FAUNA: la fauna presente en el territorio de influencia ha sufrido variaciones a través del tiempo, principalmente por la intervención del hombre. Actualmente de acuerdo a catastros efectuados, las siguientes (Tabla 19) son los especies presentes en el territorio.

TABLA 19: Fauna presente en el territorio de influencia del sistema de riego.

Nombre Común	Nombre científico	Origen	Distribución geográfica	Presencia comunal	Categoría
Mamíferos					
Zorro chilla	Pseudalopex griseus	Nativo	I a XII	+	Inadec. Conocida
Zorro culpeo	Pseudalopex culpaeus	Nativo	I a XII	+	Inadec. Conocida
Huiña	<i>Felis guigna</i>	Nativo	IV a XI	+	Peligro
Coipo	<i>Myocastor coypus</i>	Nativo	III a XII	+	Peligro
Quique	<i>Galictis cuja</i>	Nativo	IV a XII	+	Vulnerable
Aves					
Quetru	<i>Tachyeres patachonicus</i>	Resid.	VIII a XII	+	Inadec. Conocida
Concón	<i>Strix rufipes</i>	Resid.	IV a XII	+	Inadec. Conocida
Peuquito	<i>Accipiter bicolor</i>	Resid.	V a XII	+	Rara
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	Resid.	IV a XII	+	Peligro
Pato cuchara	<i>Anas platalea</i>	Resid.	III a XII	+	Inadec. Conocida
Becacina pintada	Nycticryphes semicollaris	Resid.	III a X	+	Peligro
Reptiles					
Culebra de cola larga	<i>Phylodrias chamissonis</i>	Nativo	III a IX	+	Vulnerable
Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Nativo	III a X	+	Vulnerable
Lagarto verde	<i>Liolaemus chilensis</i>	Nativo	V a IX	+	Vulnerable
Lagartija café	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Nativo	IV a IX	+	Vulnerable

³¹ Comentario de don Héctor Lagos Lagos, Director de la ACCBBN, uno de los últimos usuarios en el sector Rihue sur y poseedor de cerca de 30 ha de este recurso.

TABLA 19: Fauna presente en el territorio de influencia del sistema de riego (continuación).

Nombre Común	Nombre científico	Origen	Distribución geográfica	Presencia comunal	Categoría
Anfibios					
Rana Grande Chilena	<i>Caudiverbera caudiverbera</i>	Nativo	IV a X	+	Peligro
Sapo de rulo	<i>Bufo arunco</i>	Nativo	IV a IX	+	Inadec. Conocida
Sapo café	<i>Batrachyla taeniata</i>	Nativo	V a XI	+	Vulnerable
Peces (Aguas continentales)					
Puye	<i>Galaxias maculatus</i>	Nativo	VIII y IX	+	Vulnerable
Bagre	<i>Trichomycterus aerolatus</i>	Nativo	VIII y IX	+	Indetermin.
Perca trucha	<i>Percichthys trucha</i>	Nativo	VIII y IX	+	Indetermin.
Tollo de agua dule	<i>Diplomystes nahuelbutensis</i>	Nativo	VIII y IX	+	Peligro

Fuente: PLADECOS Negrete, 2003

2.3.4.2. Problemas ambientales del territorio.

De este modo en el territorio los principales problemas ambientales son:

Contaminación por residuos domiciliarios: Los servicios de recolección y transporte de basuras sólo se realizan en las áreas urbanas de Negrete, Mulchén y Nacimiento y, en el último tiempo, se ha ampliado a algunos sectores rurales. Los desechos de Negrete y Nacimiento son enviados al vertedero de Nacimiento; a su vez, los desechos de Mulchén son enviados al vertedero municipal que desde 1992 cuenta con autorización sanitaria, pero sin calificación ambiental en el cual se depositaban hasta 1999, 1.150 ton/mes de basuras entre Mulchén y una parte de Los Ángeles. Como en los sectores rurales no se disponía de este tipo de servicio, la población procedía y procedía a quemarlos, enterrarlos, evacuarlos a los canales de riego o disponerlos al aire libre sin ningún tratamiento. La acumulación de estos últimos ha generado una serie de microbasurales sin control. El emplazamiento del antiguo vertedero de propiedad municipal de Negrete (no autorizado por el Servicio de Salud) en las cercanías del río Bío-Bío puede causar impactos negativos sobre el ambiente. Sus depósitos están constituidos por restos de materia orgánica y otros asimilables, no aceptándose residuos sólidos domiciliarios. Además, se ha detectado la existencia de diversos basurales y microbasurales ilegales y contaminación de canales de riego en el territorio por la falta de cobertura en el retiro de estos residuos y el acervo cultural (Figuras 12 y 13).

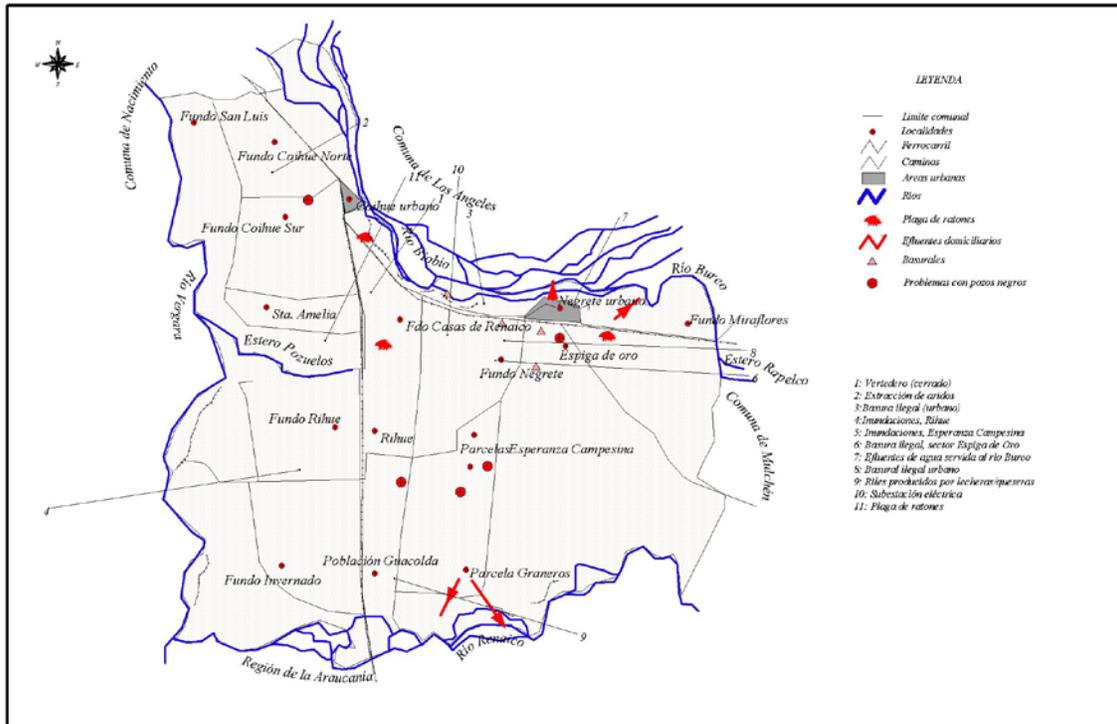


Figura 12: Mapa de la situación ambiental de la comuna de Negrete. Fuente: PLADECO Negrete.

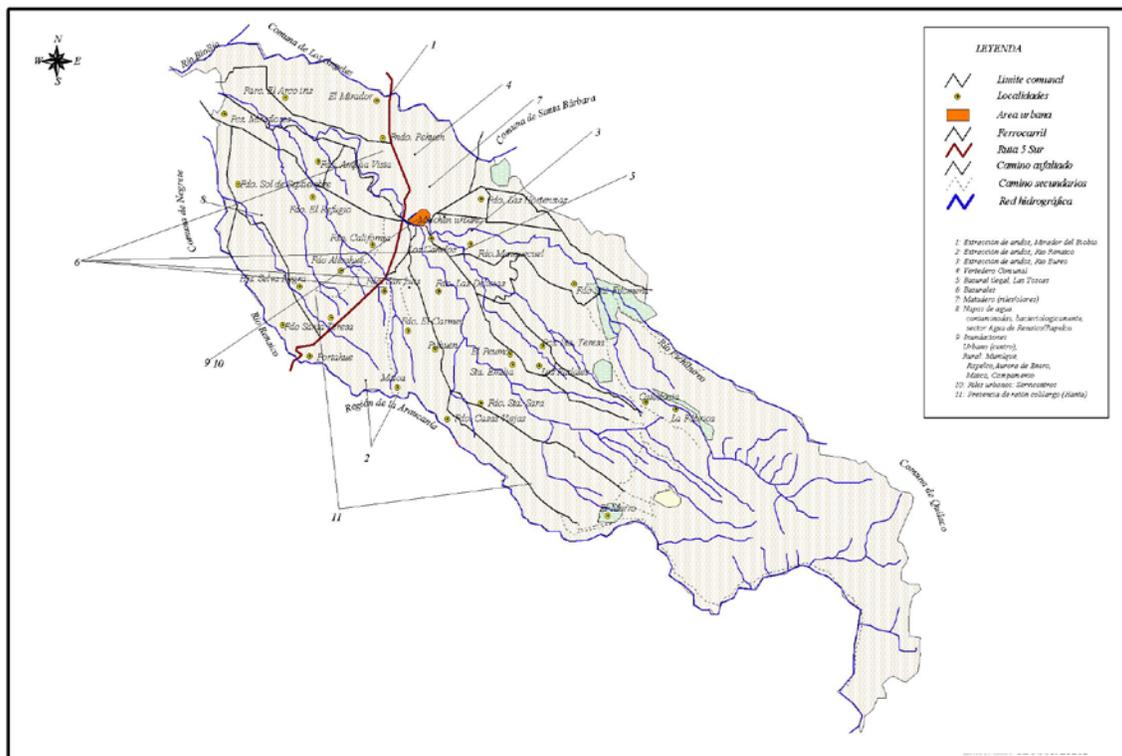


Figura 13: Mapa de la situación ambiental de la comuna de Mulchén. Fuente: PLADECO Mulchén

Contaminación de los cuerpos acuáticos: Este tipo de contaminación está dado por:

- Residuos sólidos generados por la actividad turística

En sectores ribereños utilizados como balnearios, falta infraestructura y equipamiento sanitario, por lo que la basura se elimina indiscriminadamente, incluso en los ríos.

- Vertido de aguas servidas domésticas

Por falta de red de alcantarillado en algunos sectores urbanos, la ausencia de conexión de las viviendas al sistema, y el funcionamiento de pozos negros, las aguas residuales y excretas de Negrete y Coihue se evacuan directamente al río Bío-Bío, provocando contaminación biológica y enfermedades gastroentéricas y dérmicas.

En el sector rural, las excretas se evacuan en pozos negros con riesgos de contaminación del agua para consumo humano por intrusión de contaminantes a nivel del subsuelo. El agua no cuenta con ningún tipo de tratamiento que asegure su potabilidad. No obstante, a partir del año 2001, el subsidio de casetas sanitarias ha estado paliando en parte este problema y, en forma muy parcial, en términos de coberturas comunales.

- Vertido de residuos líquidos industriales (riles)

El territorio presenta actividades de tipo industrial, intensivas en el uso de materias primas y procesos productivos contaminantes, circunscritas principalmente al sector correspondiente a la comuna de Nacimiento. Además, lecherías y queserías no tratan sus desechos líquidos y los vierten al agua. Mención aparte merece el emisario de riles de Celulosa CELPAC S.A. de propiedad de CMPC, ubicada en Mininco, Collipulli, que hace sus descargas aguas abajo del sector urbano de Negrete donde hay una controversia sobre los perjuicios que este ocasiona sobre el potencial turístico de esta parte de la comuna, producto de la falta de mediciones de la calidad de las aguas del río aguas arriba, en el punto de evacuación y aguas abajo. En visita a terreno no se pudo acceder al sector de emplazamiento del emisario, pero aproximadamente a 1500 metros aguas abajo por el río Bío-Bío se pudo constatar la presencia de fuertes olores y bastante espuma que se juntan en un remanso del río, explicándose por la baja solubilidad de los riles y por la forma de disposición; es decir, el emisario al descargar en profundidad hace que los riles afloren aguas abajo y es allí donde se observa su efecto. Asimismo, en el

trayecto aguas abajo del río Bío-Bío, camino a Coihue, se pudo constatar la presencia de descargas de riles, incluso con animales muertos, provenientes de queserías y planteles porcinos.

Contaminación atmosférica: Constituida por el material particulado respirable emitido por cocinas y/o estufas a leña utilizadas por la población residente, con una incidencia importante en los meses de invierno.

En los sectores rurales, el tránsito de vehículos motorizados es causa de emisiones frecuente de polvo y partículas, que afectan la infraestructura habitacional, molestan y dañan a los residentes y a la flora adyacente a los caminos. Las emisiones atmosféricas externas generadas por la Celulosa CELPAC S.A., pueden alcanzar los límites comunales, en forma de olores y gases nauseabundos.

Arrastre de sedimentos y embancamiento de cursos fluviales: Los anegamientos, por incremento de las precipitaciones, que afectan especialmente los sectores residenciales, colaboran al arrastre de sedimentos que obturan la red de aguas lluvias, constituida principalmente por la red de canales de la ACCBBN, rebalsando por las alcantarillas hasta alcanzar el curso fluvial.

Sobreexplotación de recursos naturales: La sobreexplotación de recursos ha generado degradación del bosque nativo, produciendo casi su desaparición. Actualmente sólo existen reducidas áreas en el sector de Rihue Sur, San Gabriel y Rihue Norte a orillas del río Vergara. Consecuentemente, la biomasa boscosa dominante está formada por las plantaciones forestales de eucaliptus (*Eucaliptus globulus* Mirb.) desde Rihue Norte hacia el norte, parte de Santa Amelia y el Sauce. Existen sectores aislados en otras localidades, pero con superficies reducidas.

Otra discusión al respecto, es el cambio de uso del suelo desde agropecuario a forestal, sin planificación sobre la conservación de suelos con capacidad y excelente potencial agrícola, asociado al agua de riego. En efecto, la mayoría de los canales de riego ubicados en aquellos

sectores forestados o adquiridos para forestar no están revestidos, lo que significa que las pérdidas por conducción irán a proveer de agua a las plantaciones (las especies forestales de rápido crecimiento son grandes consumidores de agua); además, producto de las intensas faenas de control de malezas en las plantaciones de eucaliptus, se incrementa el riesgo de contaminación de aguas subterráneas con sustancias como simazina entre otras³².

Vectores de interés sanitario y zoonosis: Sólo existen registros de sobrepoblación de perros en la localidad de Coigue. A ellos, se les ha vacunado contra la rabia y controlado la garrapata en operativos municipales desde el año 2000. La proliferación de roedores – entre ellos el ratón colilarga (*Oligoryzomys longicaudatus*), reservorio del virus Hanta, especialmente en el sector rural - han motivado campañas informativas y de desratización. Además, la comunidad detecta el surgimiento periódico de la avispa “chaqueta amarilla” y mosca del cuerno. Las principales enfermedades gastrointestinales provocadas por la carga de bacterias en las aguas superficiales y subterráneas son tifus, salmonelosis, hepatitis, cólera y alergias dérmicas. La langosta causa importantes daños en la producción agrícola, en plantaciones de trigo, maíz y praderas naturales, frente a la cual no existen programas preventivos o de erradicación definitiva, mediante la aplicación de algún agente controlador.

Exposición a riesgos naturales y antrópicos: Entre ellos destacan las inundaciones y/o anegamientos en viviendas, por su ubicación en zonas ribereñas de ríos y contiguos a la servidumbre de los canales, y en sitios rurales por falta de limpieza de canales y acequias de regadío que obstruyen el flujo hídrico.

Entre los riesgos derivados de acciones antrópicas se pueden mencionar a los incendios forestales, especialmente en época estival y la exposición de la población (vecina a las plantaciones forestales, frutales, etc.) y muy sensiblemente a los compuestos agroquímicos utilizados en el control de plagas y de la fertilidad (Figuras 14 y 15).

³² Palma, G., A. Sánchez, Y. Olave, F. Encina, R. Palma y R. Barra. 2003. Pesticide levels in surface waters in an agricultural-forestry basin in Southern Chile. En anexo digital.

Inadecuada existencia de actividades: Los principales problemas ambientales se presentan por la coexistencia de actividades extractivas e industriales con sitios residenciales (Nacimiento), ríos que reciben efluentes líquidos provenientes del sector urbano adyacente, localización de actividades agrícolas y residenciales en áreas anegables y por la extracción de áridos en zonas inadecuadas, asociadas además a “malas prácticas” en el empleo de pesticidas, plaguicidas y otros, en plantaciones forestales y las labores agrícolas insertas en el territorio.

Estado de la biodiversidad en el territorio: Entre los agentes y/o acciones humanas negativas que impactan sobre la conservación de la biodiversidad biológica local, se pueden señalar a la deforestación para liberar tierras para cultivos; monocultivos forestales; tala, quema y maderéo del bosque nativo; destrucción y alteración de los hábitats; la expansión urbana; las prácticas agrícolas y ganaderas de subsistencia; uso de agroquímicos en labores forestales y agrícolas; la caza y/o extracción indiscriminada de fauna nativa y la contaminación de los cuerpos acuáticos. Respecto de la presencia de especies de flora y fauna con categorías de conservación delicada es casi nula. Sin embargo, es posible encontrar diversos tipos de roedores, aves y felinos menores en los sectores menos poblados.

Procesos erosivos: La deforestación y fragmentación del bosque nativo, la prolongada explotación del suelo, los incendios, el floreo y la tala maderera, el sobrepastoreo y la erosión hídrica han producido e incrementado la erosión de los suelos, que se ha hecho muy notoria en sectores rurales de Negrete como Santa Amelia y Santa Rosa.

2.3.4.3. Conflictos ambientales del territorio.

En relación a lo anterior los conflictos ambientales que es posible identificar al interior del territorio son:

Ineficiente disposición final de los residuos sólidos: Como Negrete no posee una instalación propia para sus residuos domiciliarios, la eventual contaminación se produce en Nacimiento. En general, un vertedero que no considere los aspectos ambientales e ingenieriles en su diseño, construcción y operación, provoca una serie de impactos negativos sobre el entorno,

tales como emisión de gases y olores molestos, ingreso de personas y animales al recinto, aparición de vectores biológicos, generación de líquidos percolados por falta de impermeabilización, los que pueden llegar a contaminar las napas subterráneas.

En los sectores rurales de Nacimiento y Mulchén, comprendidos en el territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete, no existe el servicio de recolección de basuras lo que desemboca en la quema, entierro y disposición al aire libre de las basuras sin ningún tratamiento generándose microbasurales y botaderos que afectan negativamente a la estética del paisaje y, por sobretodo, a la salud humana. En algunos sectores rurales de Negrete donde no alcanza el servicio de recolección y en donde no existe, ocurren idénticas actividades contaminantes del ambiente.

Extracción de materiales áridos desde lechos fluviales: Las actividades no reguladas de extracción de áridos, desde el cauce fluvial del río Bío-Bío en el sector Coigue – Los Sauces, ha alterado los bordes del río, generando procesos erosivos y de desmoronamiento, con el consiguiente retroceso de su ribera. Junto a ello, el incremento del flujo durante la época de lluvias ha permitido el avance descontrolado de las aguas, provocando anegamientos en los sectores laterales.

Situación del Canal Bío-Bío Negrete: La comunidad percibe como uno de los conflictos ambientales de relevancia comunal, los problemas asociados al Canal Bío-Bío Negrete, provenientes principalmente de las frecuentes inundaciones que afectan a los cultivos agrícolas, las viviendas y la salud de las personas, producto de la mala mantención de algunos desagües. La contaminación del canal producto de su utilización como depósito ilegal de basuras, restos vegetales y animales, residuos líquidos - con químicos de diversa composición (detergentes, pesticidas, agroquímicos, etc.) -, de las actividades agropecuarias y domésticas, afecta la calidad de vida de la población dada su exposición a los riesgos económicos y sanitarios derivados de los conflictos anteriormente presentados.

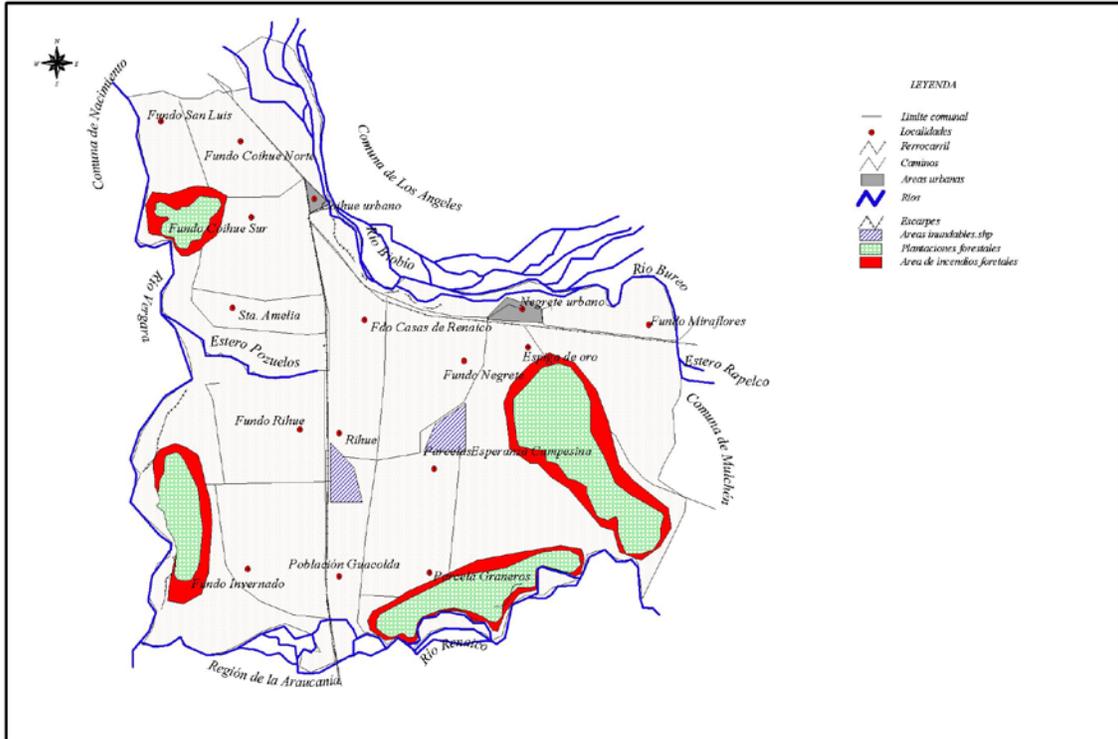


Figura 14: Mapa de exposición a riesgos naturales y antrópicos en la comuna de Negrete. Fuente: PLADECO Negrete.

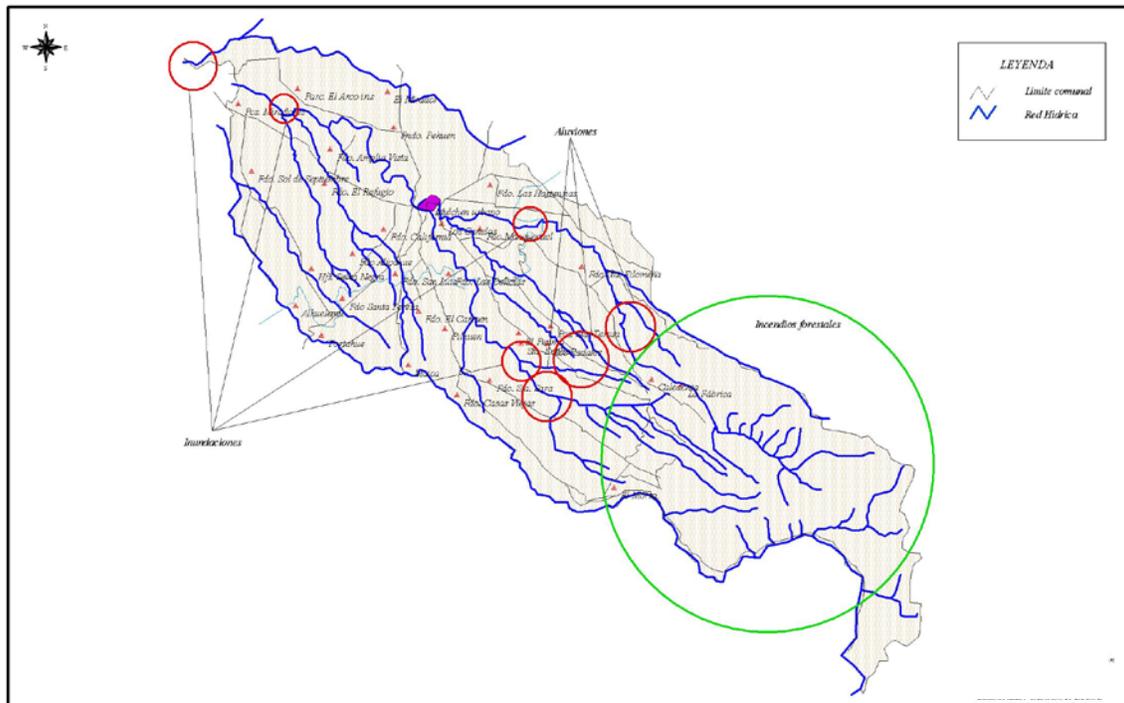


Figura 15: Mapa de exposición a riesgos naturales y antrópicos en la comuna de Mulchén. Fuente: PLADECO Mulchén.

2.3.4.4. Percepción de la comunidad.

De acuerdo a la visión colectiva e individual recogida con los distintos instrumentos de levantamiento de información es posible inferir lo siguiente:

El principal problema identificado en Negrete, sin ser menor su reconocimiento en los otros sectores del territorio, es la contaminación del canal (del agua) con tierra, desechos, basuras y fecas humanas y animales, principalmente. En este punto se determinó que lo que impide la solución del problema pasa por una cuestión cultural y por la obtención de recursos económicos para financiar la mitigación de los niveles actuales de contaminación, la sensibilización, educación y capacitación.

Los principales atractivos naturales para el turismo, lo constituyen los ríos Bío-Bío, Renaico y Vergara. Estos se encuentran actualmente explotados y en ellos es posible realizar actividades relacionadas con la pesca, la natación y los deportes náuticos. Sin embargo, la comunidad detecta que la contaminación de los recursos hídricos constituye una amenaza para el desarrollo turístico comunal y la salud de los usuarios de esos bienes nacionales de uso público.

Culturalmente se reconoce que los adultos son los responsables de los problemas que hoy aquejan al territorio. Sin embargo, sorprende la percepción de muchos usuarios de que con ellos no hay nada que hacer y sólo se podría resolver el problema cultural con los más jóvenes, lo que da cuenta también de la desvinculación absoluta de los sistemas educativos y formativos de la sociedad, desconociendo los procesos de aprendizaje que si se aplican en otras materias (capacitación en producción, gestión, etc.).

A su vez, se reconoce en el FODA que la contaminación del agua es la principal debilidad en todo el territorio y, en los términos actuales, las exigencias de calidad junto con ser una oportunidad de mejores negocios se convierte en una amenaza, ya que el conjunto de los actores no está articulado ni en condiciones económicas ni culturales para abordar esta problemática.

2.3.4.5. Análisis de la calidad del agua de riego.

Producto de la falta de plantas de tratamiento de aguas servidas en las zonas urbanas de Mulchén, Santa Bárbara y Quilaco, el río históricamente ha sido depósito de ellas, por lo cual los niveles de contaminación de las aguas en la bocatoma del canal aún son producto de las actividades urbanas y productivas desarrolladas aguas arriba de la bocatoma.

Respecto de la fiscalización de la calidad del agua en el territorio, el SAG muestrea y analiza la red de canales y pozos norias a partir de denuncias hechas por la misma comunidad (vecinos) y por las autoridades locales. Se consideraba, al respecto, realizar un análisis de nitritos en 10 pozos escogidos al azar en la comuna de Negrete durante el verano de 2004 - 2005, gestionado por PRODESAL y que no se pudo concretar.

En Junio de 2003 se identificaron por el servicio de PRODESAL de Negrete como principales causales de contaminación ambiental de los canales a las descargas de residuos de lecherías (por ejemplo, Pumahue en Espiga de Oro entre otras) y fecas de distinto origen; además de la contaminación química del suelo y el agua por la alta concentración de remolacheros (hasta 1999) y productores de ganado lechero.

En general, no se pone mucho énfasis en la calidad de la leche, aun cuando en análisis de calidad de la misma se han encontrado residuos de antibióticos, antiparasitarios, suciedad y bacterias causantes de la mastitis. Se acusa como origen que el ganado bebe de la misma agua del canal y los procesos de producción y almacenamiento de la leche son rudimentarios sin asesoría técnica ni fiscalización suficientes.

Existen algunos casos donde los empresarios agrícolas, producto de las exigencias impuestas por los importadores de sus productos, se han visto en la necesidad de disponer e implementar de sistemas de captación de aguas subterráneas y plantas de tratamiento, tanto de aguas para riego como de aguas servidas (Caso de hermanos Meynet Stagno).

2.3.4.6. Desempeño medioambiental de la ACCBBN.

La ACCBBN desde el año 2001 que está implementando un programa de saneamiento de aguas que considera la realización de muestreos de calidad de agua, preacuerdos con el Municipio de Negrete, campañas educativas y la participación en la Ley 18.450 para el efecto. Esta situación ha surgido por la imperiosa necesidad de disminuir el nivel de contaminación de los canales evidenciados por el actual Administrador del Canal en su ingreso a la organización (marzo de 2000). Antes de ésta administración y en los gobiernos locales no se registran iniciativas tendientes al control ambiental y de la contaminación.

Lo primero que hizo la administración fue constatar la existencia de letrinas sobre los canales; letrinas contiguas a los canales con descargas directas sobre él; pozos negros contiguos a los canales y pozos negros pendiente arriba de los canales, prácticamente en todas las localidades.

Las principales medidas tomadas para evitar esta situación fueron campañas personalizadas de información y retiro de casi la totalidad de las letrinas tanto sobre como con descargas directas en los canales. Además, se relocalizaron la mayoría de los pozos negros que estaban contiguos a los canales y pendiente arriba. No obstante, no hay certeza de la neutralización efectiva de los antiguos pozos.

La contaminación provocada por los centros urbanos de Negrete sobre la red de canales no ha disminuido significativamente entre 2001 y 2004, como se puede constatar en los análisis de calidad de agua, ya que ahí la ACCBBN no tiene mayor ingerencia a pesar de ser reconocida como una organización de peso en la comuna.

Así, en 2001 se encargó el análisis de la calidad del agua en doce (12) puntos identificados como críticos al Servicio de Salud del Bío-Bío (SSBB), quien analizó las muestras microbiológicamente (coliformes totales y coliformes fecales) y químicamente (pH, Hierro, Cloruro, Manganeso, Cobre, Amonio, Cromo y Cianuro). En dicha ocasión, químicamente todas las muestras cumplían con la Norma NCh 133.Of78 de calidad de agua para riego; sin embargo, microbiológicamente dos mediciones estuvieron fuera de la norma y correspondieron al sector Puente Las Lástimas en el canal matriz y al derivado Coihue, antes de Negrete. Además, el

mismo derivado Coihue a la salida de Coihue estuvo en el límite de la norma. Se atribuye como causa al impacto de lecherías y de los centros poblados, respectivamente. A su vez, es posible apreciar que producto del trayecto ocurre una dilución de los contaminantes y bajan sus niveles en muestras tomadas aguas abajo (Tabla 20).

En el año 2003, se encargó a la Cooperativa Agrícola y Lechera Bío-Bío Ltda. (BIOLECHE) un nuevo muestreo de la calidad del agua de riego. En esta ocasión se realizaron análisis microbiológicos (coliformes totales y coliformes fecales) y químicos (potasio, calcio, magnesio, sodio, manganeso, hierro, zinc y cobre). El análisis químico arrojó que todas las muestras cumplían con la Norma NCh 133.Of78 de calidad de agua para riego. Por su parte el análisis microbiológico encontró que las muestras que estaban fuera de la norma fueron tomadas en el derivado Coihue a la salida de Coihue, el subderivado Esperanza Campesina camino a Negrete y el derivado Rihue sector el sifón. Asimismo, en el derivado Coihue en el sector Tralpenes estuvo en el límite de dicha norma. Esta situación se explica por la contaminación de centros poblados y por la actividad lechera. En este análisis no se aprecia una dilución importante a través del trayecto, pero sí denota una variación respecto del estudios anterior (Tablas 20, 21 y 22).

En el año 2004, se encarga al Centro de Ciencias ambientales EULA – Chile un análisis de contaminación por coliformes fecales en la red de canales del sistema de riego, donde deberá informar acerca del tipo de contaminación, focos probables y medidas de mitigación. Este estudio considera dos periodos de muestreo, uno invernal (26 y 27 de mayo de 2004) y uno estival (2 y 3 de Marzo de 2005), cuyos resultados son aún parciales remitidos solamente al primer periodo de medición. Los análisis hechos a las muestras consisten en la determinación de coliformes fecales, enterococos, índice CF/E, origen (análisis microbiológico), temperatura, pH y conductividad (análisis físico químico). En los resultados se observa que los valores del análisis microbilógico son relativamente bajos en relación a la norma NCh1333 Of78 de calidad de agua para riego, salvo en dos puntos de muestreo donde si se supera la norma de 1000 UCF/100 ml, situados en Rihue sur (bandera 9 en figura 12) y a la salida de la zona urbana de Coihue camino a Negrete (bandera 19 en figura 12). En la muestra tomada en Rihue Norte los valores están en el límite de la norma (bandera 11 en figura 12). Esto pone de manifiesto que Rihue es la zona

con más altos niveles de contaminación fecal para la época de medición. El análisis del origen de la contaminación fecal (enterococos) arrojó que es, en general, de tipo humana y la de origen animal sólo se expresó en el sector de Rihue, pero de las muestras obtenidas sólo a la altura del Sifón (Tabla 22).

Respecto a las mediciones de pH, temperatura y conductividad en la red de canales, no variaron considerablemente respecto de las mediciones tomadas al inicio del canal, es decir, en la bocATOMA, la que se puede considerar como punto de referencia al ingresar allí el agua desde el río Bío-Bío. Las variaciones en la temperatura oscilaron en 1°C aproximadamente; el pH mostró una variación de $\pm 0,3$ puntos y la conductividad registró un leve incremento en torno a los 3 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Ello, pone de manifiesto que en esta época del año no se modifica la calidad físico química del agua.

2.3.4.7. Análisis comparativo.

Primero que todo no es posible hacer una comparación precisa entre los estudios de calidad de agua ya que todas las mediciones fueron realizadas en épocas y puntos diferentes (algunos coincidentes). Sin embargo, en términos generales, se puede observar que a través del tiempo los niveles de contaminación han disminuido en la red de canales, no así en los sectores contiguos a los centros poblados del territorio y con mayor concentración de lecherías y/o queserías.

Rihue es un sector sensible, primero porque el canal realiza un recorrido extenso a través de casi toda la comuna de Negrete arrastrando todos los contaminantes presentes. Es posible que la contaminación con coliformes fecales de origen animal esté presente en toda la red de canales, pero en mayo de 2004 sus concentraciones fueron menores que las humanas, lo cual se explicaría por la alta intrusión de coliformes fecales de pozos negros en funcionamiento e inhabilitados (pero no neutralizados) que ocurre en invierno con el escurrimiento superficial y subterráneo de las aguas lluvia. Sin duda que el punto más crítico se encuentra a la salida de Coihue en dirección a Nacimiento, donde los niveles de contaminación fecal se han incrementado.

En la figura 16 es posible apreciar la distribución georeferenciada (Tabla 23) de las estaciones de muestreo de los análisis de calidad de agua elaborado en plataforma ArcView 3.2, cuyos insumos en términos de coberturas se adjunta en archivo digital de calidad de agua.

2.3.4.8. Efectividad de medidas de control ambiental.

En el reconocimiento del terreno y de cada uno de los focos de contaminación identificados principalmente en el PLADECO de Negrete, se evidenció la persistencia de ellos y la poca efectividad de la medida de recolectar la basura en el sector rural, ya que aún se encuentran los problemas. Las campañas de desratización han tenido efectos temporales, lo cual se asocia a la mantención de sectores sin limpia efectiva de servidumbres, la misma presencia de basuras, el ensilaje de forraje y almacenamiento de grano. Por otro lado, la eliminación permanente de las letrinas sobre los canales ha disminuido la contaminación por coliformes fecales a través de la red de canales; no obstante, ésta permanece en torno a los sectores poblados y a las lecherías/queserías.

Se espera que con el proyecto de enrocado para proteger el canal en el sector de bocatoma se reduzca el riesgo sobre la infraestructura producto de las crecidas del río y el socavamiento que ellas provocan constantemente en sus riberas, en consideración a que los procesos erosivos y de inundación son considerados como procesos de degradación ambiental.

TABLA 20: Resultados análisis de calidad de agua realizado por el SSBB.

Ministerio de Salud (MINSAL) Servicio de Salud Bio-Bío (SSBB) Depto. Prog. sobre el Ambiente (DPA) Laboratorio Bromatología Lord Cochranne #155 Fono: 43-318245 Los Ángeles						
		Canal Rihue, Sifón, Negrete	Canal Fiscal Coihue, Negrete (Escuela)	Canal Coihue Negrete (Puente Manuel Muñoz)	Canal Matriz Puente Las Lástimas (Las canoas)	Derivado Munilque (2° Entrega)
pH		7.47	7.3	7.37	7.54	7.44
Fenol	ppm	-	-	menor q' 0.1	-	-
Hierro	ppm	0.28	0.18	0.11	0.17	0.09
Cloruro	ppm	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8
Manganeso	ppm	0.15	0.11	0.17	0.09	0.08
Fluor	ppm	-	-	-	-	-
Cobre	ppm	menor q' 0.1	0.1	menor q' 0.1	menor q' 0.1	menor q' 0.1
Amonio	ppm N	menor q' 0.1	0.1	menor q' 0.1	menor q' 0.1	menor q' 0.1
Cromo	ppm	menor q' 0.01	menor q' 0.01	menor q' 0.01	menor q' 0.01	menor q' 0.01
Cianuro	ppm	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002
Nitrito	ppm N	-	-	-	-	-
Nitrato	ppm	-	-	-	-	-
Turbidez	UNF	-	-	-	-	-
Observación		Cumple con norma	Cumple con norma	Cumple con norma	Cumple con norma	Cumple con norma
Coliformes totales	U.F.C./100 ml	-	mayor q' 1600	-	1600 -	-
Coliformes fecales	U.F.C./100 ml	920	mayor q' 1600	980	1600	540
Resultado		Apta	Inapta	Apta	Inapta	Apta
NOTA: Se dispuso en forma parcial del informe de análisis de la calidad de las aguas OBSERVACIÓN: Muestras proporcionadas por personal del SSBB Firma informe el Sr. Gonzalo Valladares Tapia, Químico Farmacéutico, Jefe de Laboratorio						

TABLA 21: Resultados análisis de calidad de agua realizado por Bioleche.

		Canal Matriz, (4 compuertas)	Canal Matriz Puente Las Lástimas	Canal Coihue Negrete	Canal El Tranque Coihue	Canal Esperanza Campesina camino Negrete	Canal Rihue El Sifón	Canal Fiscal Traipenes
Cooperativa agrícola y lechera Bio-Bio Ltda. Longitudinal Sur s/n - Fono 43-402500 Casilla 29-D Los Angeles								
Potasio (K)	ppm	0.71	0.71	0.73	0.72		0.9	0.95
Calcio (Ca)	ppm	3.07	3.05	3.03	3.05		3	2.92
Magnesio (Mg)	ppm	1.51	1.53	1.57	1.6		1.83	2.24
Sodio (Na)	ppm	3.53	3.57	3.56	3.57		4.02	4.14
Manganeso (Mn)	ppm	0.005	0.008	0.003	0.006		0.03	0.04
Hierro (Fe)	ppm	0.06	0.08	0.12	0.12		0.06	0.05
Zinc (Zn)	ppm	0.01	0.01	0.012	0.013		0.005	0.007
Cobre (Cu)	ppm	0.009	0.01	0.008	0.0009		0.006	0.007
Observación								
Coliformes totales	NMP/100 ml	220	790	790	1600		1600 mayor q' 1600	mayor q' 1600
Coliformes fecales	NMP/100 ml	170	790	790	1700		1600	1600
Resultado								
NOTA: Se dispuso en forma parcial del informe de análisis de la calidad de las aguas								
OBSERVACIÓN: El laboratorio no se responsabiliza por la toma de muestras								

TABLA 22: Resultados análisis de calidad de agua realizado por el EULA.

		Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5	Estación 6	Estación 7	Estación 8	Estación 9	Estación 10	Estación 11
Universidad de Concepción Centro de Ciencias Ambientales EULA - CHILE												
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	60	400	240	160	100	190	120	400	2600	280	420
Enterococos	UFC/100 ml	41	47	45	17	26	35	23	640	620	260	120
Índice CF/E		1.5	8.5	5.3	9.4	3.8	5.4	5.2	0.6	4.2	1.1	3.5
Origen		- Humano	Humano	Humano		- Humano	Humano	Animal	Humano		-	-
Temperatura	°C	9	10	10	9	9	9	9	10	9	10	9
pH		6.5	6.4	7.1	7.2	7.4	7.4	7.5	7.4	7.5	7.5	7.5
Conductividad	µS/cm ²	73.8	77.9	78.3	82.3	82.7	81.6	83.6	83.4	86.5	87.2	84.2
		Estación 12	Estación 13	Estación 14	Estación 15	Estación 16	Estación 17	Estación 18	Estación 19	Estación 20	Estación 21	Estación 22
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	1000	140	700	230	340	410	560	510	2100	410	600
Enterococos	UFC/100 ml	110	55	287	106	101	96	127	165	169	129	150
Índice CF/E		9.1	2.5	2.4	2.2	3.4	4.3	4.4	3.1	12.4	3.2	2.4
Origen		Humano	-	-	-	- Humano	Humano		- Humano		-	-
Temperatura	°C	9	8	9	8	8	8	7	8	8	8	8
pH		7.5	6.5	7	7.4	7.1	7.4	7.4	7.4	7.1	6.9	7.3
Conductividad	µS/cm ²	86	83.2	80.6	80.3	80.8	81.6	80.6	81.5	82.5	78	79.4

**PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES
PARA EL MANEJO Y DESARROLLO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS. I ETAPA**

**PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA
TERRITORIO DE INFLUENCIA DEL SISTEMA DE RIEGO BÍO-BÍO NEGRETE**

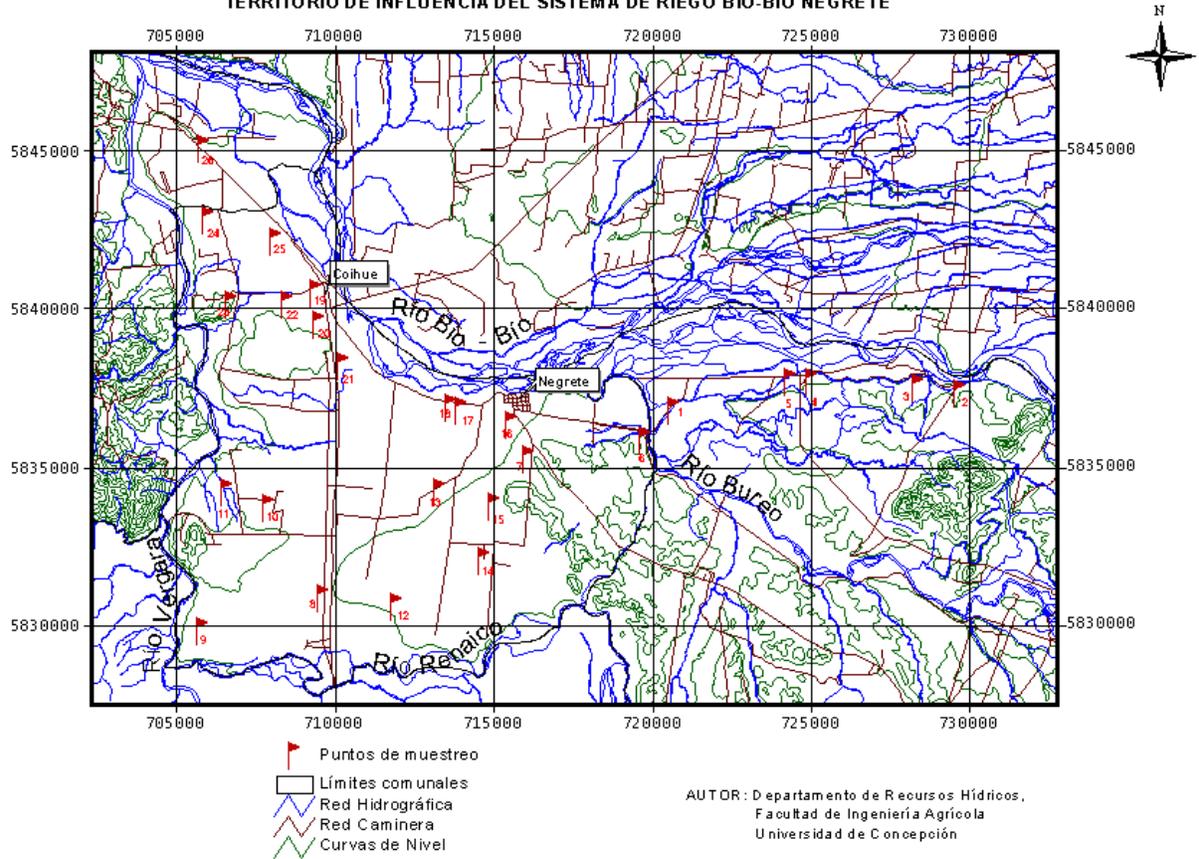


Figura 16: Ubicación de puntos de muestreo de calidad de agua de riego.

TABLA 23. Identificación y localización de las estaciones de muestreo de calidad de agua y año del análisis de calidad de agua.

Bandera	Estación	Identificación de la localización	Coordenadas UTM (m)		Estudio
1	4	Canal matriz antes de bifurcación derivado Rihue / derivado Coihue (sector Puente Las Lástimas)	723542	5837313	2001 2003 2004
2	5	Bocatoma en río Bío-Bío (canal matriz Bío-Bío Negrete)	732547	5837874	2003 2004
3	6	Sector Cuatro Compuertas a la salida del túnel falso	731224	5838056	2003
4	7	Compuerta segunda entrega	727880	5838185	2001
5	8	Canal matriz en intersección derivado Munilque	727210	5838158	2001 2004
6	9	Bifurcación derivados Rihue y Coihue	722635	5836339	s/med.
7	11	Rihue en Cementerio de Negrete	718974	5835769	2004
8	13	Rihue en el Sifón	712486	5831361	2001 2003 2004
9	14	Rihue Sur en marco ex – Vera	708676	5830306	2004
10	15	Rihue Norte en Parcela N° 5	710760	5834233	2004
11	16	Final Rihue Norte	709462	5834715	2004
12	17	Graneros en entrega Capacho	714833	5831086	2004
13	18	Sector Esperanza Campesina	716189	5834717	2003 2004
14	19	Subderivado Möller en “las agujas” de Esperanza Campesina	717562	5832565	2004
15	20	Rihue intersección subderivado Turbinas (Rihuano)/Möller	717880	5834267	2004
16	21	Derivado Coihue antes de Negrete	718457	5836845	2003 2004
17	22	Derivado Coihue después de Negrete (carretera)	716877	5837288	2004
18	23	Derivado Coihue en puente de Manuel Muñoz	716533	5837394	2001
19	24	Derivado Coihue después de Coihue	712261	5840981	2003 2004
20	25	Derivado Coihue antes de Coihue	712366	5840004	2004
21	26	Subderivado Santa Amelia antes de cruce ferroviario	713136	5838655	2004
22	27	Bifurcación Las Marías / Fiscal	711392	5840619	2004
23	28	Subderivado Las Marías en cruce Santa Eliana	709595	5840634	2004
24	30	Derivado Las Marías en Las Nieves	708874	5843278	2004
24	31	Canal Fiscal cruce El Sauce	711002	5842619	2001 2004
25	32	Canal Fiscal cruce camino Tralpenes	708725	5845546	2003 2004

2.3.4.9. Conclusiones y comentarios para el ámbito medioambiental.

Con relación al análisis general que hacen los distintos actores, se identifica como obstáculo para la implementación de medidas de mejoramiento ambiental que el tema no sea prioridad en términos de políticas de Estado para el desarrollo de los pequeños productores agrícolas, la baja conciencia social al respecto y la visión de la baja rentabilidad a corto plazo de la mitigación ambiental, además de la falta de conocimientos e información que traspasa a todos los niveles de usuarios. En tal sentido, se refuerza la visión de que con una adecuada organización se podrían gestionar de mejor manera recursos y esfuerzos de los distintos actores sociales para un mejor desarrollo del medio ambiente

Es de relevancia el importante cambio de uso de suelos de aptitud agrícola a forestal que se está desencadenando en la parte poniente de Negrete (adyacente al río Vergara) y el sector contiguo de Nacimiento, siendo identificados como principales responsables el marco regulatorio, la baja rentabilidad de los negocios agrícolas asociados a los cultivos tradicionales, junto con los altos precios que ofrecen las empresas forestales a través de “palos blancos” (hasta tres veces el valor comercial del suelo). Esto último da cuenta del afán de las empresas forestales de aumentar sus rendimientos y disminuir el periodo de rotaciones al plantar árboles en suelos de mejor calidad y poder suplir la alta demanda que significa la ampliación de la capacidad productiva de las plantas de celulosa que CMPC posee en el territorio (CELPAC, Santa Fe y Santa Fe II). Este es un problema que a nivel de los gobiernos locales se les baja el perfil dado el importante apoyo de las empresas forestales en la gestión local (principalmente en Nacimiento y Mininco).

Al respecto se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Es necesario, revisar el marco regulatorio en torno a la fiscalización y control ambiental de la producción, sobre las multas y el financiamiento para los gobiernos locales de modo que puedan mejorar el control de focos de contaminación con residuos sólidos e implementar las medidas adecuadas.

2. Como una medida estratégica se propone que la elaboración de un plan de desarrollo productivo territorial que inserte la producción en mercados más exigentes, haría converger los intereses de más actores, en virtud de una relación más práctica con el ejercicio económico de los sistemas productivos, donde todos tienen intereses. Por lo demás, en el imaginario colectivo aún no se instala que la calidad ambiental de la producción es una garantía de negocios en términos de más y mejores mercados; también mejora el poder de negociación de los productores y mejora la rentabilidad de las explotaciones agrícolas entre otras bondades.
3. Existe la necesidad de mayor inversión pública para mejorar la infraestructura, el control y, por supuesto, modificar la conciencia social de modo que las conductas sean más amigables con el medio ambiente. Por último, bajo esta mirada y de acuerdo a los planos de articulación que son transversalizados por todos los criterios, se establecen distintas participaciones dependiendo del nivel en que se desenvuelvan los actores comprometidos en el desarrollo del territorio. Así, en el plano legal y político se debe procurar atender a mejorar la institucionalidad en función de la fiscalización, control, mejoramiento de los conocimientos y capacidades y la participación tanto en el desarrollo como en la planificación, logrando que la organización social y toda la ciudadanía se vea más comprometida.
4. Es prioritario dar pronta solución al déficit de infraestructura sanitaria en los sectores rurales del territorio a través, por ejemplo, de la construcción de casetas sanitarias, debiendo para ello abocarse los gobiernos locales a la postulación a programas gubernamentales como Chile-Barrio, PMB, PET entorno, etc., como una manera de paliar este déficit en el más breve plazo.
5. Para mejorar la planificación y control ambiental local, se requiere que los municipios creen y asignen recursos económicos a unidades, departamentos o direcciones de medio ambiente con profesionales capacitados en la temática medioambiental. Además, esta medida se debe complementar con el establecimiento de ordenanzas municipales relacionadas al

medio ambiente, como por ejemplo acerca del manejo y disposición de residuos sólidos domiciliarios (reciclaje, compostaje, etc.).

6. A objeto de mejorar la conciencia ambiental y el compromiso de la comunidad, es fundamental reforzar la temática ambiental en el currículo escolar y elaborar programas de sensibilización, difusión ambiental y capacitación de monitores y líderes ambientales entre otros, que contribuyan a hacer una mejor gestión ambiental en el territorio y seguimiento de las distintas iniciativas de desarrollo que impacten sobre la calidad del ambiente.
7. Desarrollar programas integrales de capacitación orientada al uso, manejo y protección de cuencas hidrográficas. Por ejemplo, desarrollando experiencias prácticas sobre manejo de cuencas; conformando catastros para establecer áreas de interés natural (inexistente), asociado a programas de conservación del patrimonio natural; estructurando una estrategia de desarrollo turístico de modo de ordenar y regular la actividad, recuperando y habilitando espacios públicos, etc.
8. Es crucial establecer planes de monitoreo ambiental de las variables estudiadas en los análisis previos. Además, se recomienda realizar análisis complementarios sobre calidad de agua, en una primera etapa, sobre al menos ocho (8) puntos representativos de la red de canales sin revestimiento, de:
 - Nitritos, por carga de agroquímicos y purines animales en el suelo. Valores de 0,52 UF por muestra, es decir, \$ 71.000 aproximadamente (UF referencial \$ 17.200)³³.
 - Nitratos, por carga de agroquímicos y purines animales en el suelo. Valores de 0,58 UF por muestra, es decir, \$ 80.000 aproximadamente (UF referencial \$ 17.200).
 - Sólidos sedimentables, por prevención de embanques de obras de arte (asociado a costos de limpieza de canales). Valores de 0,28 UF por muestra, es decir, \$ 38.000 aproximadamente (UF referencial \$ 17.200).
 - Sólidos en suspensión, por prevención de la obstrucción de boquillas en sistemas de riego presurizados con captaciones en los canales de riego. Valores de 0,37 UF por muestra, es decir, \$ 50.000 aproximadamente (UF referencial \$ 17.200).

³³ Valores cotizados en laboratorio de Centro Eula – Chile (Noviembre de 2004).

- No se consideran pertinentes análisis DBO5, O2 disuelto ni DBQ, ya que están orientados al estudio de aguas quietas o estancadas y, en particular, referidos al estudio de condiciones para la proliferación de vida acuática y procesos de eutroficación. La salvedad ocurriría en el caso de plantearse un desarrollo de infraestructura de acumulación, donde sí se harían necesarios estos tipos de análisis.

2.3.5. VISION DE LOS USUARIOS

2.3.5.1. Visión general del territorio.

El análisis de talleres participativos en la óptica del cubo mágico, es decir, en función de los planos de articulación (áreas temáticas) bajo determinados criterios, hace un análisis deductivo de los problemas manifestados por los actores participantes de este instrumento de levantamiento de información por áreas geográficas similares.

Con relación al ejercicio de negociación efectuado en todos y cada uno de los talleres³⁴ en forma participativa, para cada una de las áreas geográficas definidas (Mulchén, Negrete y Nacimiento con parte contigua de Negrete), se tienen las siguientes situaciones desde la perspectiva de los usuarios, de acuerdo a su realidad y necesidades.

a. Comuna de Negrete. En general, con el criterio de mejorar la producción y la comercialización se reconocen dificultades de mercado que imposibilitan un mayor desarrollo productivo y de negocios del sector agropecuario de la comuna. Entre ellas destaca la falta de información, la disparidad de precios entre insumos y productos, el limitado capital de trabajo y la falta de infraestructura de comercialización. Por otro lado, se señala también la deficiente orientación, capacitación y organización de la producción, así como las limitadas posibilidades de desarrollo que permiten los cultivos tradicionales, culturalmente muy arraigados en el campesinado (TABLA 1, anexo).

³⁴ La identificación de los problemas, con las respuestas y opiniones de los participantes, se entrega en los anexos

Con el criterio de mejorar los sistemas de riego, los usuarios saben de la rusticidad de los sistemas utilizados y la precariedad de conocimientos en técnicas de riego, como también de los avances efectuados por la ACCBBN en las obras extraprediales. Además, dla Tabla 20 se desprende que la el estado de la infraestructura y el nivel de capitalización de los productores se constituyen en las trabas al mejoramiento de los sistemas de riego. Se acepta que gran parte de esta problemática está también en el hábito paternalista de los agricultores.

En pro de mejorar la organizatividad, es posible señalar que la costumbre de participación es limitada y no muy auspiciosa, dificultando la construcción de confianzas que permitan asumir responsabilidades y compromisos con los pares. Por lo demás, se reconoce en forma precisa que es necesario organizarse requiriendo para ello de fomento y capacitación para un mejor desenvolvimiento (TABLA 2, anexo). El cuidado del medio ambiente se encuentra obstaculizado por un marcado factor cultural y formacional que se manifiestan con costumbres poco amigables con el entorno físico, con claras consecuencias sobre la calidad del suelo, del aire y principalmente sobre el agua. Un tema que preocupa respecto del suelo es el cambio de uso donde no se aprecia una regulación clara al respecto (TABLA 3, anexo).

b. Comuna de Mulchén. Se observa que los insumos productivos son de deficitaria calidad, existe un alto individualismo en el ejercicio económico de la producción, falta de conocimientos e información respecto de los mercados y fundamentalmente que la conectividad con los centros de comercio y de administración local obstaculizan el mejoramiento de la producción y la comercialización (TABLA 4, anexo).

El mejorar los sistemas de riego se encuentra con la presencia de ciertos conflictos de mantención del sistema, generando problemas en la disponibilidad de terrenos para la producción, principalmente a nivel de canales grandes. El bajo nivel de tecnología y de conocimientos en riego, junto con la baja capitalización de los sistemas productivos, limitan el potencial productivo de esta parte de la comuna (TABLA 5, anexo).

En el mejoramiento de la organizatividad, no obstante de reconocer la necesidad y los potenciales beneficios de organizarse de mejor manera, se identifican como obstáculos el bajo nivel de asociación entre los mismos productores, la alta dependencia de terceros en la búsqueda de alternativas (paternalismo), débiles canales de información entre productores y poco apoyo económico – financiero y de capacitación en términos organizativos, desconociéndose la existencia de instrumentos públicos y privados orientados en esa dirección (TABLA 6, anexo).

Se identifica que, culturalmente, no existe una conciencia respecto del cuidado del medio ambiente, lo que se traduce en conductas degradantes de la calidad del agua con la disposición y vertido de diversos contaminantes. Es posible observar también que la falta de información y educación al respecto inciden también sobre el funcionamiento de los sistemas productivos, discutiéndose que no existen medidas adecuadas en el control y fiscalización de las fuentes de contaminación (TABLA 7, anexo).

c. Comuna de Nacimiento y parte contigua de Negrete. Se deduce de la Tabla 8 del anexo que a raíz de los problemas de contaminación del agua se afecta la producción y la comercialización, porque junto con disminuir la calidad del agua decrece también la calidad de los productos obtenidos de la explotación del predio, con las implicancias que ello significa en la inserción de los productos en los mercados. Además, como los agricultores no se organizan productivamente, diversos intermediarios aparecen disminuyendo la rentabilidad del productor por la ampliación de las cadenas de comercialización y, por lo mismo, tienen suficiente acceso a información de cómo mejorar sus capacidades.

También, la baja capitalización de los sistemas productivos y la falta de comunicación interna en la ACCBBN dificultan valorar y asumir los costos del agua, no siendo considerada ésta como un insumo en el balance económico de la producción. La limitada capacidad económica, técnica y organizativa de los agricultores no ha permitido mejorar la tecnificación del riego, con negativas consecuencias sobre las posibilidades de producción. Por otro lado, el estado de la infraestructura provoca problemas de distribución, lo cual afecta directamente sobre la oportunidad, cantidad y calidad del agua de riego (TABLA 8, anexo).

Respecto de la mejora en la organizatividad de los usuarios de la ACCBBN y como productores, los antecedentes culturales de baja participación en actividades colectivas y su valoración temporal y económica, unida a la falta de canales de comunicación efectivos, no han permitido organizarse mejor para el riego (por sectores y al interior de la ACCBBN) y para la producción, incidiendo en las posibilidades productivas nuevamente. No obstante, que el 80% de los sectores se han organizado instrumentalmente en comunidades en formación poco activas para la postulación a proyectos de la Ley 18.450. Lo anterior se generaría en el desconocimiento generalizado de lo que es una organización, de los deberes y derechos de los socios y otros elementos que dan cuenta de la falta de información y capacitación al respecto (TABLA 9, anexo).

Asimismo, el criterio del cuidado del medio ambiente da cuenta de la falta de costumbres favorables con el ambiente y de la poca información y formación que existe en la población, respecto de la cuestión ambiental, así como en los profesionales de los gobiernos locales donde no existen encargados en la materia que permitan hacer un control y una fiscalización social más efectiva de la contaminación del ambiente. Tampoco se observa claridad en la institucionalidad ambiental sobre el cambio de uso del suelo y sobre la contaminación de origen industrial (Tabla 11).

Los análisis obtenidos desde la información recabada en los primeros talleres efectuados en las comunas de Negrete, Mulchén y Nacimiento y que recogen el sentir y opiniones de los asistentes, se presentan en los esquemas siguientes (Figura 17, 18, 19, 20 y 21).

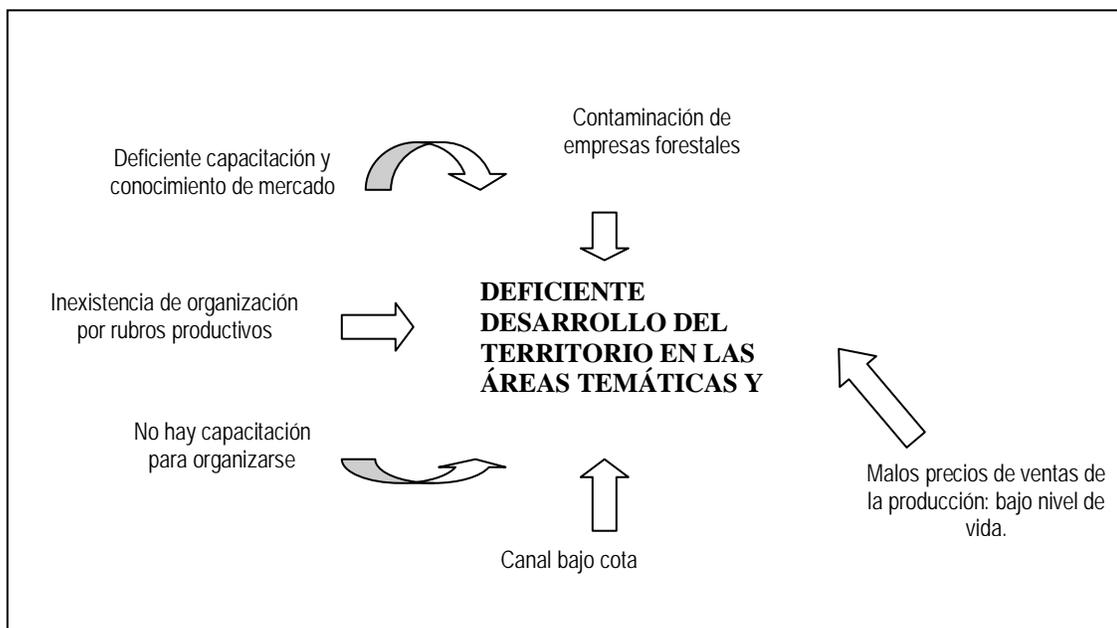


Figura 17. Esquema representativo de los problemas más importantes visualizados por los asistentes al primer taller en la comuna de Negrete. Grupo 1. Fuente: elaboración propia basada en resultados de los talleres participativos.

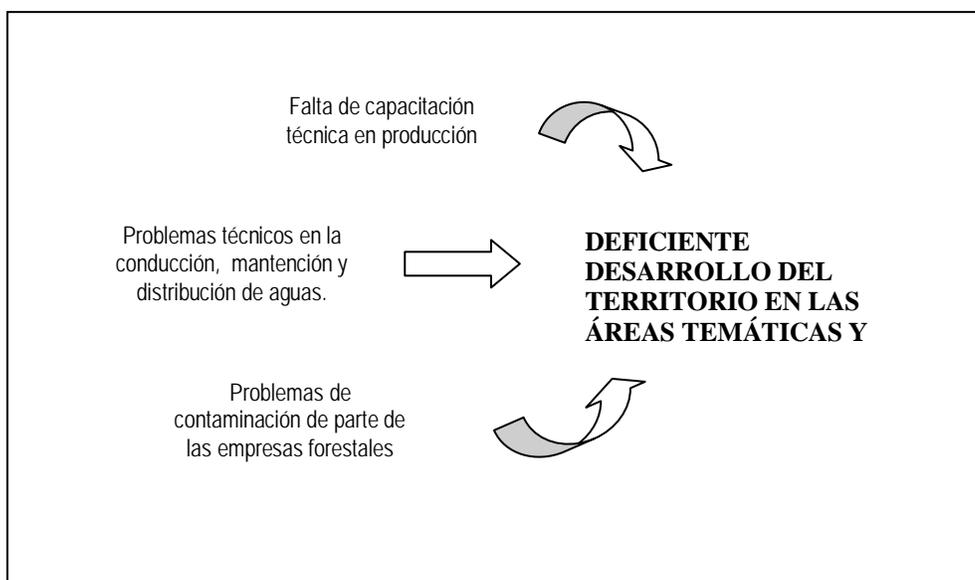


Figura 18. Esquema representativo de los problemas más importantes visualizados por los asistentes al primer taller en la comuna de Negrete. Grupo 2. Fuente: elaboración propia basada en resultados de los talleres participativos.

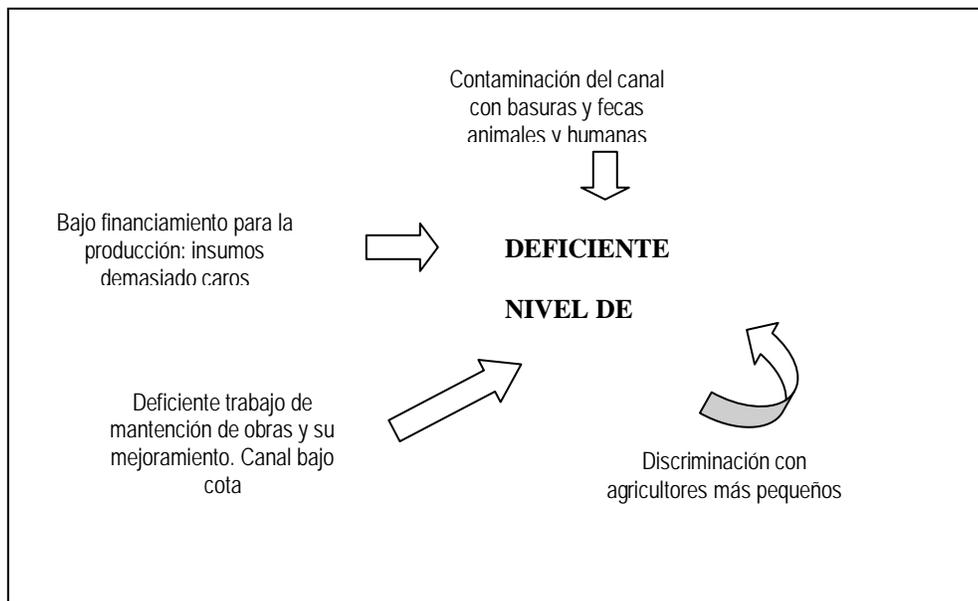


Figura 19. Esquema representativo de los problemas más importantes visualizados por los asistentes al primer taller en la comuna de Negrete. Grupo 3. Fuente: elaboración propia basada en resultados de los talleres participativos.

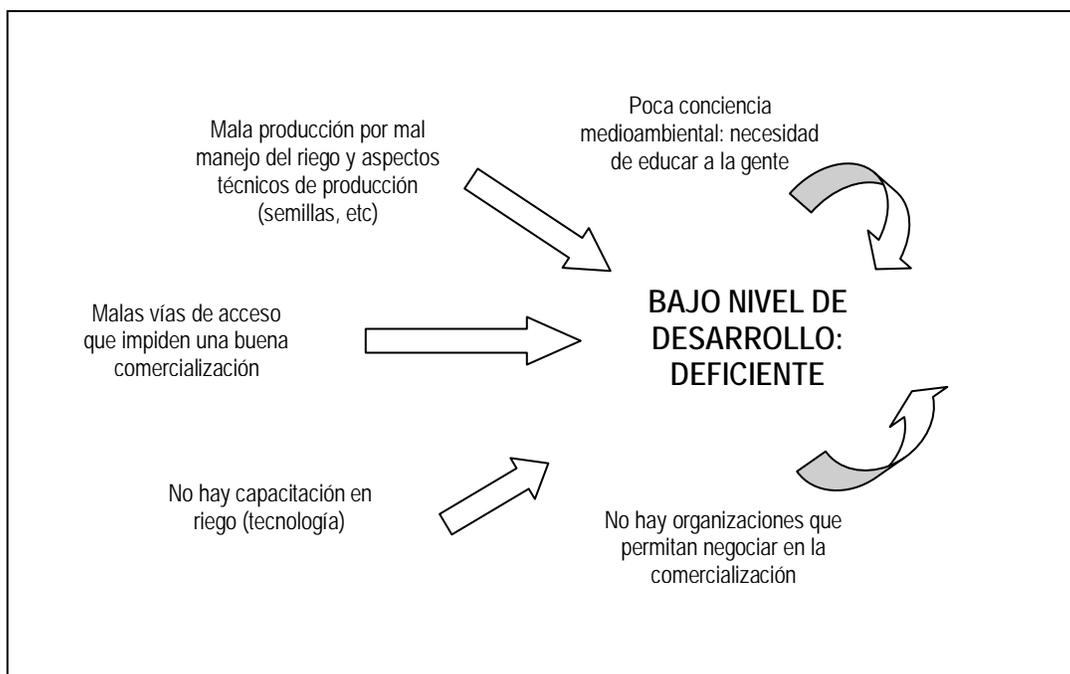


Figura 20. Esquema representativo de los problemas más importantes visualizados por los asistentes al primer taller en la comuna de Mulchén. Fuente: elaboración propia basada en resultados de los talleres participativos.

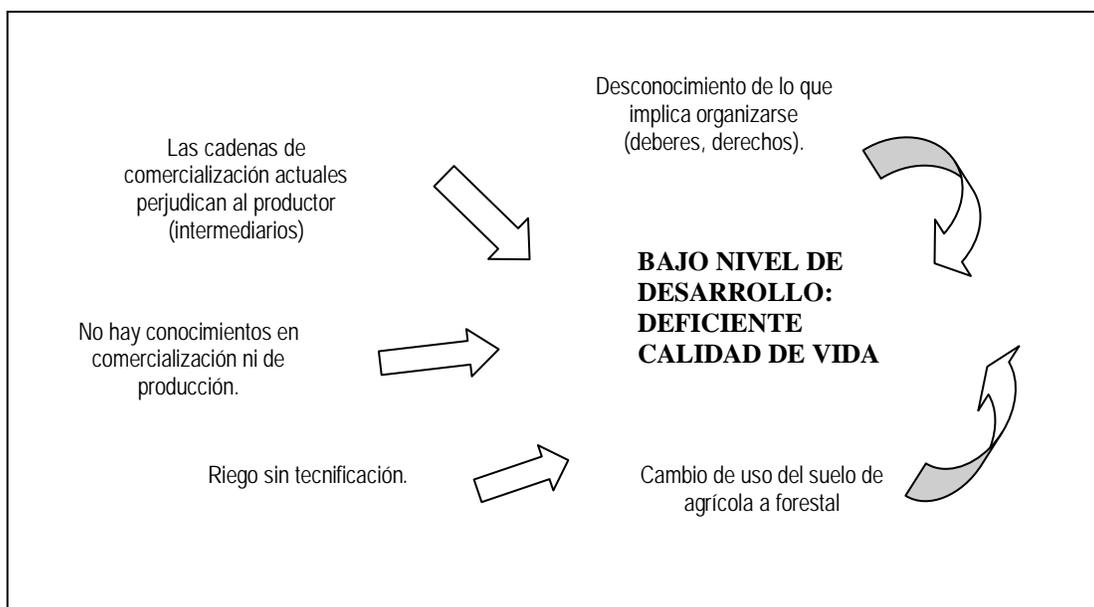


Figura 21. Esquema representativo de los problemas más importantes visualizados por los asistentes al primer taller en la comuna de Nacimiento. Fuente: elaboración propia basada en resultados de los talleres participativos.

2.3.5.2. Objetivos prioritarios y sus restricciones según los usuarios.

Los objetivos principales expuestos por los usuarios en forma colectiva, de acuerdo a sus necesidades y pasando desde una objetivo central hasta otros más alcanzables, se expresan para cada comuna.

a. Comuna de Mulchén

a.1. *Producción y comercialización:*

Objetivo de primer orden: Mejorar las vías de acceso (Puente canoa y dos puentes sobre el canal matriz Bío Bío Negrete)

Restricciones:

- Falta de capital
- Las autoridades no escuchan a pesar de que es prioritario

Objetivos de segundo orden:

a) Postular a proyectos que financien estas vías de acceso

Que las organizaciones se reúnan con las autoridades para hacer los proyectos

Seguir intentándolo (porque los estudios ya existen)

Hacer comisiones e invitar a los agricultores e instituciones más grandes (forestales, etc.)

a.2. Sistema de riego

Objetivo de primer orden: Obtener capacitación en tecnología de riego

Restricciones:

- No hay información acerca de tecnologías de riego, de cómo regar mejor
- No se busca la información
- INDAP no entrega asesoría ni informa
- No hay alternativas productivas para mejorar el riego

Objetivo de segundo orden: Ejecutar un plan de capacitación en riego

a.3. Organización

Objetivo de primer orden: Crear organizaciones productivas que permitan negociar

Restricciones:

- No hay cambios de directivas
- Existe desunión, desconfianza, cansancio, desmotivación, poco interés por organizarse
- No hay claridad acerca de los roles dentro de una organización
- No hay preparación
- Falta un coordinador externo que oriente y asesore.

Objetivo de segundo orden: Lograr obtener preparación y asesoría en organización

a.4. Medio ambiente

Objetivo de primer orden: Mejorar la conciencia medioambiental

Restricciones:

- Desconocimiento
- Malos hábitos
- Poca educación
- Complicidad
- Encubrimiento
- Poca valoración del medio ambiente

Objetivos de segundo orden

- a) Conocer más acerca del medio ambiente
- b) Mejorar los hábitos
- c) Mejorar la educación
- d) Adquirir compromisos
- e) Incrementar la valoración por el medio ambiente

Restricciones:

- No se dan charlas de capacitación acerca del medio ambiente
- No nos obligan a producir limpio (información)
- No se sienten con el problema
- Poca costumbre
- No nos enseñaron
- No hay interés
- No hay obligaciones
- No hay orientación

Objetivos de tercer orden

- a) Lograr capacitación acerca del medio ambiente (mediante asesoría de Indap, municipios y otras instituciones)
- b) Sentirnos parte del medio ambiente y del problema medioambiental
- c) Educar a los niños a través del sistema de educación formal

b. Comuna de Negrete

b.1. Sistema de riego

Objetivo de primer orden: Subir la cota del canal

Restricciones:

- Falta de recursos económicos
- Se ha adaptado sucesivamente el canal
- Las limpiezas sucesivas han ahondado el canal
- No todas las parcelas son de riego
- Falta de conocimientos (estudios) topográficos de los canales

Objetivos de segundo orden: Aumentar los recursos económicos

Restricciones:

- No hay créditos
- No se aprovechan bien los proyectos con subsidios (bonificación)
- No hay buen nivel de aporte de los beneficiarios
- Desconocimiento de las fuentes de financiamiento

Objetivo de tercer orden: Que las limpiezas no profundicen el sello del canal

Restricciones:

- Idiosincrasia del agricultor que limpia
- Embanques invernales
- No se aprovechan las entregas de vaquerías

Objetivo de cuarto orden: Obtener capacitación, asesoría y apoyo técnico

Restricciones:

- Falta de estudios de nivelación de los canales para satisfacer cotas de entrega
- Canales mal revestidos

- Falta reparación de turbina y bombas (Espiga de Oro)

b.2. Medio ambiente

Objetivo de primer orden: No contaminar

Restricciones:

- Falta de recursos económicos
- Falta de conocimiento
- Falta de conciencia ambiental
- Falta de educación y capacitación
- Canales expuestos en zonas pobladas
- Falta de conciencia social
- Falta un proyecto de desarrollo productivo territorial

Objetivo de segundo orden: Obtener recursos económicos

Restricciones:

- Se considera que el medio ambiente no es prioritario
- Desconocimiento de fuentes de financiamiento extraterritorial
- Exigencia de garantías (respaldos)
- Falta de organización y alianzas estratégicas (más actores)
- Comodidad (paternalismo)

Objetivo de tercer orden: Incorporar un sistema de educación y capacitación ambiental (flexible)

Restricciones:

- Falta de capacidad de los profesores
- No se ha incorporado el tema ambiental en los planes de estudio
- Faltan campañas de educación y difusión a nivel de sectores
- No hay encargados del medio ambiente a nivel comunal
- No hay seguimiento, fiscalización, sanción ni control social

Objetivo de cuarto orden: Elaborar e implementar un proyecto de desarrollo productivo territorial

Restricciones:

- Baja rentabilidad del campo
- Intangibilidad de la rentabilidad ambiental
- No hay poder de negociación
- No hay una política nacional de inversión en medio ambiente
- No llega información
- No hay fuentes de financiamiento
- Es un problema del sistema económico
- La idiosincrasia (tradicción)
- No hay políticas estables a largo plazo que permitan planificarse

b.3. Producción y comercialización:

Objetivo de primer orden: Obtener mayor información técnica y capacitación

Restricciones:

- Falta de organización
- Desconocimiento de dónde está la información
- Falta de un puente entre organismos y las organizaciones agrícolas

Objetivo de segundo orden:

- Creación de una organización u oficina de enlace que informe y se informe

Restricción:

- No existen recursos para crear esta organización u oficina

Objetivo de tercer orden:

- Dentro del plan del programa incluir una propuesta y búsqueda de mayor información en municipios

b.4. Organización

Objetivo de primer orden: Terminar con la desigualdad con los agricultores más chicos y los últimos del canal

Restricciones:

- Participación muy baja en las organizaciones
- Poco compromiso
- Objetivo de segundo orden:
- Lograr una mayor participación y compromiso

Restricciones:

- No hay claridad acerca de lo que es una organización y sus funciones

Objetivo de tercer orden:

- Capacitarse en organización

Restricciones:

- No hay medios de divulgación
- No hay planes para fortalecer a las organizaciones

Objetivo de cuarto orden:

- Obtener medios de divulgación relativos a capacitación organizacional acordes al campesino y más planes para fortalecer a las organizaciones

c. Comuna de Nacimiento

c.1. Sistema de riego

Objetivo de primer orden: Mejorar la infraestructura y los canales

Restricciones:

- Falta de recursos
- Mala mantención

- No hay organización por sectores para conseguir recursos
- No hay información de dónde están los recursos

Objetivo de segundo orden:

- Conseguir recursos, conseguir información de dónde están los recursos o cómo acceder a ellos y organizarse por sectores

Restricciones:

No hay información por aislamiento y porque no hay organización por sectores

Objetivos de tercer orden

- a) Juntarse u organizarse informalmente en una primera etapa, para conseguir información acerca de los recursos existentes
- b) Que las autoridades locales se comprometan a bajar la información

c.2. Organización

Objetivo de primer orden: Adquirir conocimientos acerca de lo que es una organización y cómo organizarse

Restricciones:

- No hay información (radios, folletos)
- No hay interés debido a malas experiencias anteriores
- Hay miedo por las multas
- No hay jóvenes que tengan interés en participar
- No se asumen responsabilidades

Objetivos de segundo orden:

- a) Obtener asesoría acerca de qué es una organización y buscar una instancia para organizarse
- b) Plantear a la Asociación de Canalistas y a las Juntas de Vecinos la necesidad de capacitarse en organización
- c) Incentivar a los jóvenes de enseñanza media para que participen en las comunidades

c.3. Producción y comercialización:

Objetivo de primer orden: Capacitarse para obtener más conocimientos acerca de producción y comercialización

Restricciones:

- No hay conocimiento acerca de dónde, cómo y quiénes se pueden capacitar
- No hay "capacitadores" ni asesoría
- No hay un nexo u organismo local que dé la información de dónde existe capacitación

Objetivos de segundo orden:

- a) Juntarse para obtener información, lograr obtener capacitación a través de un nexo entre los organismos locales donde haya información o a través de una organización (compuesta por ellos mismos)
- b) Organizarse y pedir información y capacitación

c.4. Medio ambiente

Objetivo de primer orden: Tener canales sin contaminación de desechos y basuras

Restricciones:

- No hay fiscalizadores de contaminantes (que digan dónde están contaminando)
- No hay sanciones y no se sabe si hay instancias
- No hay conciencia ni cultura ni educación ecológica (que los vecinos no arrojen basura a los canales)
- No hay contenedores de basura donde no para el camión recolector
- No hay muchos basureros
- No se dan a conocer los resultados de los estudios sobre la contaminación

Objetivos de segundo orden:

- a) Educar en los colegios, juntas de vecinos y postas, etc. Acerca de la contaminación ambiental
- b) Que la Asociación de canalistas de a conocer a la municipalidad de los focos más grandes de contaminación

- c) Que los municipios pongan letreros y medidas en general contra la contaminación
- d) Que los vecinos se conviertan en fiscalizadores de la contaminación y no contaminen

Se puede apreciar que los objetivos con los cuales se identifican, se refieren a la necesidad de capacitarse en todos los aspectos, es decir, en desarrollar sus capacidades para comenzar a ser entes autónomos en su desarrollo. También se refiere a temas más concretos, como mejorar vías de acceso para su comercialización, etc. y en los aspectos que escapan a ellos, como en una mejor coordinación en la institucionalidad, de modo que la información que les puede servir logre llegar hasta ellos.

En general, los agricultores ven en el acceso al recurso hídrico una gran fortaleza, como se expresa en los análisis FODA³⁵ realizados en el territorio, pero no ven claramente en la administración de éste a un "aliado". Perciben a la organización como un ente ajeno a ellos, no se sienten parte de ésta, no son "accionistas" sino que simples espectadores. Es entonces el sentimiento de no-pertenencia uno de los más graves problemas para un desarrollo organizacional efectivo, donde los canales de información ineficientes son una de las causas principales de este problema. Esto se puede percibir en las conversaciones con los usuarios *"la opinión de los chicos no vale"*, *"no se sabe para qué se pagan 12 meses de cuotas si se trabajan 6 no más"*, *"pa' qué hablar si no sirve"*, *"no, no sé eso de los estatutos"*, etc. Sin embargo, este mismo programa es una primera fase de aprendizaje, ya que se ha generado una dinámica de discusión en torno a la problemática como a las oportunidades detectadas, con gran voluntad de aprendizaje.

No existe claridad en los usuarios de que ellos son materia indispensable para el desarrollo del territorio; al poseer una estructura productiva de corto plazo, es decir, mucho viven al día *"si el sueldo diario de nosotros es la leche"*, con grandes falencias básicas, el planteamiento a largo plazo se ve como algo bueno, pero difícil. Sin embargo, los grandes agricultores o empresarios poseen una visión de desarrollo que involucra aspectos territoriales, aunque no todos. En particular la organización de la ACCBBN - administrativa y directiva - tiene una estrategia en el desarrollo del territorio que involucra aspectos tan importantes como el medio ambiente, lo que queda patente en

³⁵ En anexo digital

la modificación de sus estatutos, así como en el desarrollo del riego en la región y en su involucramiento con la institucionalidad. Esto es una gran fortaleza que posee su organización, lo que no es detectado por los usuarios, aunque reconocen que la profesionalización de la administración ha sido positiva y que el actual Presidente ha jugado un papel importante en el desarrollo del sistema de riego. No obstante, se sienten no escuchados.

La ACCBBN sabe de su importancia dentro del territorio y se ha convertido en el tiempo en la organización más importante, generando empleo y trabajo en conjunto con el municipio. De esta forma, su apuesta en la planificación del territorio pasa por garantizar y mejorar la seguridad de riego de las 14.000 hectáreas donde influye, ya que de no ser así la superficie de riego disminuiría a un tercio con la consiguiente baja en la calidad de vida de los habitantes. En segundo lugar se plantea la generación de necesidades para que desde el Estado se mejore integralmente el sistema de riego, sobre todo en las grandes obras. Dentro de este punto es que se generan proyectos que mejoran la infraestructura de canales, aseguren el agua de riego y otros (generación de electricidad, sistema de información geográfica, automatización de canales, defensas fluviales, etc).

En resumen la ACCBBN en el nivel territorial está abocada al desarrollo social y productivo sustentable de la comuna de Negrete y del área de influencia de la Asociación de Canalistas, potenciando su recurso humano, estableciendo alianzas estratégicas y generando proyectos para este fin.

Del diagnóstico efectuado y la percepción de los usuarios, se puede decir que se concuerda en muchos puntos: la necesidad de medidas para mejorar el riego- intra y extra predial; necesidad de capacitación y asistencia técnica en las áreas críticas detectadas; necesidad de canales efectivos de comunicación desde la organización a los usuarios y viceversa, así como de la institucionalidad; desarrollar aspectos culturales y de género, incorporación de jóvenes, formación de líderes; crear conciencia medioambiental y tomar medidas contra la contaminación, etc. Lo anterior se puede deducir de los resultados obtenidos a través de los talleres como de la información secundaria recopilada.

2.4. CONCLUSIONES GENERALES DEL DIAGNÓSTICO.

La búsqueda de opciones que permitan un desarrollo que se fundamente en un crecimiento económico, equitativo y que perdure en el tiempo, se plantea como una de las mayores preocupaciones actualmente, lo que se refleja en políticas institucionales desde donde se destinan recursos para realizar actividades que orienten hacia este fin.

La cuenca como unidad natural, con características socioeconómicas, ambientales y de relaciones entre sus habitantes, se presta bien como territorio para articular los procesos de gestión que tienden eventualmente al desarrollo sostenible, facilitando la relación entre sus habitantes, agrupados en distintas reparticiones político-administrativas, donde los Municipios son actores prioritarios y cuya coordinación y articulación entre ellos, las instituciones y organizaciones presentes en el territorio es fundamental.

El diagnóstico del territorio que comprende el área de riego del canal Bío-Bío Negrete, como primera parte del programa, en base a un trabajo participativo y consensuado, plantea las siguientes conclusiones:

Los canales de información desde la organización y usuarios y viceversa son deficientes y en esto se basan muchos de los problemas identificados en los distintos ámbitos.

Existe la necesidad de organizar a usuarios por sectores y formar comunidades de aguas u otro tipo de organización, que potencie el desarrollo del riego y elimine los vicios de la no - participación y bajo sentido de pertenencia con la ACCBBN.

El desarrollo productivo, de riego, ambiental y organizacional, pasa necesariamente por un proceso de desarrollo de las capacidades de los usuarios y actores sociales relevantes, de modo de propender a la autogestión, donde se planteen como entes autónomos con capacidad propositiva.

La articulación de los municipios, como la institucionalidad principal dentro del territorio, es fundamental para los procesos de desarrollo en las distintas áreas.

La institucionalidad pública debe coordinarse y articularse, para eliminar los cuellos de botella existentes (no llega información a los usuarios, poco nivel de seguimiento, etc) que son de importancia en el bajo nivel de desarrollo de los productores.

El desarrollo del territorio pasa necesariamente por un mejor uso de los recursos naturales y en crear una conciencia mediambiental, así como también cultural que involucre el tema de género y la incorporación de los jóvenes en la gestión de los recursos.

Algunas de las fortalezas identificadas son las siguientes:

- Existencia de un ente regulador de las aguas, legalmente constituido y administrativamente operativo como la ACCBBN.
- La ACCBBN es la organización de mayor importancia dentro del territorio.
- El municipio de Negrete, con mayor incidencia en el territorio, posee una visión de desarrollo territorial, asociativo y de cooperación, y fortaleciendo el ámbito silvoagropecuario.

Por otra parte la forma de trabajo participativo del diagnóstico realizado con los actores sociales relevantes del territorio, cuyo eje articulador es la Asociación de Canalistas Canal Bío-Bío Negrete, permitió que la descripción y comprensión de las dinámicas asociadas a los distintos ámbitos - organizacional, medio ambiental, productivo y uso de recursos hídricos- hayan surgido desde los mismos actores participantes de este proceso, facilitando el empoderamiento de futuras políticas que potencien su desarrollo, lo que incidirá en la sustentabilidad de futuros proyectos y en el logro de los objetivos sociales que traigan asociados.

Como resultados de esta primera parte se determinaron seis áreas críticas que sintetizan la problemática en el desarrollo del territorio: Desarrollo Organizacional, sistema de riego y gestión de recursos hídricos, medio ambiente, producción y comercialización, ámbito político-institucional y ámbito cultural.

2.5. RECOMENDACIONES ANALÍTICO – OPERATIVAS.

2.5.1. Áreas Críticas.

Se identifica, como síntesis del análisis consolidado del “Diagnóstico Territorial Participativo”, seis (6) áreas críticas con distintos niveles de desarrollo y falencias, sobre las cuales el plan estratégico debe atender para impulsar una mejoría integral del territorio desde la perspectiva de la Organización de Usuarios del Agua. Estas áreas críticas con sus componentes principales son:

- a. Sistema de riego y gestión de recursos hídricos: Mecanismos de conducción, distribución y acumulación, mantenimiento de obras, mejoramiento de la infraestructura, desarrollo de estudios y proyectos, riego intra y extrapredial y eficiencia de riego y del sistema.
- b. Desarrollo organizacional: Participación efectiva (asistencia, elecciones, toma de decisiones, etc.), aspectos legales (código de aguas, derechos de aprovechamiento, traspaso de obras, etc.), canales de información efectivos (organización ↔ usuarios; instrumentos del Estado, etc.), mecanismos para la resolución de conflictos, diferencias en la capacidad de gestión entre accionistas, etc.
- c. Producción y comercialización: Rentabilidad de sistemas productivos, información efectiva (meteorológica, instrumentos de fomento, mercado, etc.), innovación de procesos y productos (cultivos, etc.), canales de comercialización, vías de acceso, administración predial, organización y economía de escalas, etc.
- d. Medio ambiente: Contaminación del agua de riego en canales, buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas ambientales en canales de regadío, medidas de control de la contaminación, monitoreo permanente, etc.
- e. Desarrollo cultural: Valorización del agua, valorización del medio ambiente, asociatividad y organización (trabajo en equipo), incorporación de la mujer y jóvenes al desarrollo de la organización, articulación con distintos programas educacionales, concientización e inserción en las organizaciones, etc., y
- f. Articulación político institucional: Articulación de los municipios pertinentes, coordinación de las organizaciones existentes (productivas, de riego, ambientales, etc.), coordinación en los flujos de información pertinentes (instrumentos de fomento y su calendario, programas, etc.), coordinación permanente con instituciones.

2.5.2. Líneas de Acción.

Para abordar las áreas críticas mencionadas precedentemente se reconocen tres líneas de acción específicas, las cuales dan cuenta de una visión inter y transdisciplinaria que atiende al desarrollo integral del territorio. Así las líneas de acción definidas con sus principales componentes son:

- a. Desarrollo de capacidades: Dentro de la cual se consideran las capacitaciones, la asistencia técnica, la demostración práctica, distintos materiales de apoyo, giras, días de campo, etc.
- b. Desarrollo del entorno: Dentro del cual se encuentra la articulación político institucional, la articulación social con otras organizaciones, el desarrollo de plataformas territoriales que permitan un mejor entorno para el desarrollo, etc.
- c. Programas y proyectos complementarios: Dentro de los cuales se encuentra la elaboración de estudios técnicos de ingeniería, legal, sociológicos, provisión de información complementaria, etc.

De este modo, y en relación a los distintos entes reconocidos al interior de la organización (la organización misma y cada uno de los tipos de agricultores existentes), es posible establecer un marco lógico de desarrollo del territorio desde la ACCBBN, el cual se representa en la figura 22.



Figura 22: Esquema de síntesis del Diagnóstico Territorial Participativo y recomendación de intervención para mejorar su nivel de desarrollo como organización en el territorio.

III. FORMATOS DE ENTREVISTAS

3.1. ENTREVISTA SISTEMA PRODUCTIVO

a. COMPOSICIÓN DEL HOGAR

Cuadro 1

(*) 1= jefe de hogar, 2=cónyuge, 3= hijo, 4= hija, 5= otros parientes, 6= allegados

	Pos. (*)	Nombre	Sexo (M:1) (F:2)	Edad	Indique el tipo de estudio actual o último aprobado (1)	Años cursados aprobados
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Hijos que en los últimos 3 años se han ido a vivir fuera del hogar				Destino: 1= en la misma localidad; 2= otra localidad rural; 3= ciudad intermedia; 4= grandes ciudades; 5= extranjero		
Hijos que vivían fuera del hogar y han vuelto en los últimos 10 años a vivir aquí						

b. TENENCIA DE LA TIERRA Y AGUAS

Sr. (Sra.): Ahora quisiera hacerle unas preguntas referidas a las tierras de los miembros del hogar.

Determine junto al entrevistado la explotación agropecuaria.

Cuadro 2

Tenencia	Superficie (hás)
¿De cuántas hectáreas son propietarios entre todas las personas miembros de hogar? (+)	
Aparte de esas tierras ¿Cuántas hectáreas toman en medias? (+)	
y ¿Cuántas hectáreas toman en arriendo? (+)	
¿Cuántas tienen tomadas en otras tenencias? (+)	
De sus tierras ¿Cuántas hectáreas dan en medias? (-)	
Y ¿Cuántas dan en arriendo? (-)	
¿Cuántas entregan en otras tenencias? (-)	
Total	
¿Ud. o cualquier miembro del hogar ha comprado tierras en los últimos 10 años? ¿Cuántas hectáreas?	
¿Ud. o cualquier miembro del hogar ha vendido tierras en los últimos 10 años? ¿Cuántas hectáreas?	
¿Son propietarios de tierras en otra comunidad? (*)	SI NO ¿De cuántas Has.?

(*) Esta pregunta está dirigida a tierras que corresponden a otra explotación agropecuaria.

Cuadro 3

Aguas		Cantidad
¿Entre todos los miembros del hogar, cuántas acciones de agua poseen?		
De todas las tierras que tienen en esta comunidad, incluyendo las tierras que toman en medias y en arriendo ¿Cuántas hectáreas se pueden regar en un año normal?		
¿Ud. o cualquier integrante del hogar tiene:	Marque con una X	Cuántos
Pozo profundo		
Tranque		
Canales de riego		
Marco partidor		
Canoas		
Otras construcciones relacionadas al riego		
Observaciones:		

c. **CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA**

Cuadro 4

En el predio ¿Se contratan trabajadores? (SI =1) (NO=2)			
Meses del año	¿Cuántos?	¿Cuántos días en el mes?	Salario o jornal
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			

Observaciones (Por favor señale claramente aquí, los cálculos realizados en el caso de tratos, etc, para calcular el salario o jornal):

d. USO ACTUAL DEL SUELO, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Sr. (Sra): del total de hectáreas trabajadas (las propias, las tomadas en medias, las tomadas en arriendo y las tomadas en otras tenencias) cuántas son de los siguientes rubros:

Cuadro 5

Rubros (2)	Superficie total	Tenencia (3)	Producción total	Unidad (4)	Producción vendida	Unidad (4)	A qué precio vendió (llévelo p. Promedio)	Dónde vendió (5)	Forma de venta (6)
Praderas mejoradas									
Praderas naturales									
Barbecho y descanso									
Suelos improductivos									
Infraestructura y construcción									

Plantación forestales (7)	Sup.	Años de plant.	Ten. (3)	Producción total	Unidad (4)	Prod. Vendida	A qué precio vendió (llévelo precio prom.)	Dónde vendió (5)	Forma de venta (6)
TOTAL		Hectáreas							

(3) Para un mismo rubro con diferente tipo de tenencia ocupar otra fila y especificar: 1=propio, 2= tomadas en medias, 3= tomadas en arriendos, 4=otras tenencias

(7) 1= pino, 2= eucaliptus, 3= nativo, 4= espinal y 5= otro.

Ahora en forma separada le quiero preguntar específicamente por el uso del suelo en aquellos terrenos que ustedes CEDIERON EN MEDIAS este año

Cuadro 6

Rubros (2)	Sup. (has)	Producción total recibida	Unidad (4)	Prod. Vendida de la recibida	Unidad (4)	A qué precio vendió (llévelo a p. Prom.) (4)	Dónde vendió (5)	Forma de venta (6)

e. **PRODUCCIÓN ANIMAL**

Cuadro 7

Especie	Existencias	Nac.	Compr.	Muertos s/autoc. y s/venta	autoconsumo	Cuántos vendió	A qué precio vendió (prom.)	Dónde vendió (5)	Forma de venta (6)
Caballares									
Caballos/yeguas									
Potrillos/Potrancas									
Bovinos									
Vacas									
Bueyes									
Toros									
Novillos/vaquillas									
Terneros(as)									
Varios									
Chanchos									
Ovejas									
Cabras									
Otros animales De importancia (*)									

(*) Se considera la producción de aves, sobre los 100 ejemplares.

f. **OTROS PRODUCTOS**

Sr. (Sra.) Ahora quisiera que me diga qué productos se elaboran en casa, como son, por ejemplo, quesos, vino, carne, embutidos, etc. ATENCION, al anotar la producción de leche debe descontar los litros de leche destinados a la producción de queso, que deberá ser registrada en la fila correspondiente

Cuadro 8

Producto	Producción temporada	Producción vendida	A cuánto vendió c/u (llévelo a p. Prom.)	Dónde vendió (5)	Forma de venta (6)
Leche	(Lts.)				
Mermeladas	(Kgs.)				
Queso	(Unid.)				
Lana	(Kgs.)				
Vino/chicha	(Lts.)				
Artesanías					
Miel	(Kgs.)				
Otros					

g. CONSTRUCCIONES, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO

Ahora quisiera pasar a lo que son las obras y construcciones

Cuadro 9

¿Podría decirme si tienen?	Cantidad	Propiedad (1= individual) (2= comunitaria)	Año de construcción 1=menos de 4 años 2= 5 a 10 años 3= más de 10 años 4= N S /N R
Casa			
Galpón			
Bodega			
Sala de ordeña			
Corral			
Gallinero (con capacidad para más de 100 gallinas)	(m2)		
Invernadero			
Estanque de leche (frío)			
Otro			

Ahora pasaremos a los servicios

Cuadro 10

Tiene	(1=SI) (2=NO)	El tipo de camino de acceso a su hogar es:	(marque con una X)
Luz eléctrica		Pavimentado	
Agua potable		Ripiado	
Teléfono		Tierra (útil todo el año)	
Refrigerador		Tierra (con dificultad útil todo el año)	
Sobre su vivienda	Código	Tierra (inútil parte del año)	
La vivienda ¿dispone de sistema de eliminación de excretas? (*)		Otro (especificar)	
		La distancia (Km) al camino en que hay transporte todo el año es:	

(*) 1=Sí, con WC conectado al alcantarillado o conectado a fosa séptica; 2=Sí, con letrina sanitaria o cajón sobre pozo negro; 3= Sí, con cajón sobre acequia o canal; 4= otra; 5= no tiene

Ahora quisiera preguntar sobre el equipamiento que tienen en el predio, como las máquinas, herramientas y aperos que son necesarios para la agricultura.

Cuadro 11

¿Podría decirme si tiene?	Cantidad	1=propio 2= comunitario	Año de compra	Año de fabricación
TIRO ANIMAL				
Arado (tipo):				
Bomba fumigadora espalda				
Sembradora				
Cultivadora				
Enfardadora				
Otros (especificar en una fila aparte)				
TRACTOR				
Tractor: que tipos =				
VEHÍCULOS				
Automóvil o furgón				
Camioneta o jeep				
Camión				
Coloso (especificar tonelaje)				
Carreta				
Otros (especificar en una fila aparte)				

h. GESTIÓN, CRÉDITO Y ASISTENCIA TÉCNICA

Gestión. Ahora le puedo preguntar si usted o cualquier miembro del hogar realiza alguno de estos trámites o actividades. (marque con una X)

Cuadro 12

Trámite o actividad	Marque con una X
Han sacado RUT	
Declaran IVA	
Han abierto cuenta corriente en algún banco	
Lleva registros de gastos y producción	
En los últimos 5 años...	
Han hecho contrato de producción con agroindustrias	
Han cambiado la forma y lugar de vender su producción	
Han contratado veterinarios para ver a sus animales	
Han contratado agrónomos o técnicos agrícolas para que le asesoren su predio	
Se han informado sobre los precios o mercados antes de vender su producción o comprar insumos	
Han regularizado los títulos de tierra o han comenzado los trámites para hacerlo	

Crédito y asistencia técnica: a continuación le haré algunas preguntas sobre los siguientes servicios recibidos por el entrevistado o cualquier miembro del hogar en los últimos 5 años

Cuadro 13

Recibió crédito en los últimos 5 años	Fuente	Tipo	Plazo
1= Si; 2= No solicitó 3=No, solicitó pero denegado	1=INDAP; 2=Banco del Estado; 3= otro banco; 4= otros individuos; 5=otras instituciones	1= individual 2= comunitario	1=largo plazo 2=corto plazo 3= no responde
Para qué ocupan el crédito (1=para la producción de cultivos anuales; 2= para mejoras en el predio; 3= para mejoras en el hogar; 4= otros usos; 5= NS/NR/NC)			

Cuadro 14

¿En los últimos 5 años ustedes han recibido asistencia técnica de:	(Si=1) (No=2)
INDAP	
Otra institución pública	
ONG	
Agroindustria	
Otra empresa privada	
Asesoría contratada a una persona (agronomo, veterinario, contador, abogado, ing. Forestal u otros)	
Otra (especifique en otra fila)	
Si Ud. recibe asistencia técnica, desde qué año	
Paga por ella (1= 0 pesos; 2= 1/1000 pesos/año; 3= 1001-5000 pesos/año 4= 5001-10000 pesos/año; 5= 10001-20000 pesos/año; 6= 20001-50000 pesos/año; 7= más de 50000 pesos/año)	

i. PARTICIPACIÓN EN ORGANIZACIONES Y PROYECTOS

Si alguna persona del hogar ha participado o participa en alguna organización o proyecto en los últimos 5 años.

Cuadro 15

Tipo de organización	Participa (Si=1) (No=2)	Desde (año)
Organización de agricultores para la comercialización de insumos y productos agrícolas		
Proyecto de construcción de alguna obra para mejorar la producción o comercialización (bodegas, packings, etc.)		
Proyectos de plantaciones forestales		
Centro de acopio lechero		
Asociación de regantes (comunidad de agua de hecho o de derecho)		
Proyecto de riego o de drenaje		
Proyectos de la CORFO		
Proyectos del FOSIS		
Organización comunitaria (junta de vecinos, comité, etc.)		
Cooperativa o sindicato		

Otro tipo de organización		
Otro tipo de proyecto		
Ud. o algún miembro de la familia ha tenido algún cargo directivo en estas organizaciones		
Ningún miembro del hogar ha participado en ningún tipo de organización (marque con una X)		

j. PERFIL TECNOLÓGICO

Ahora quisiera hacerle algunas preguntas sobre la tecnología que usan en la producción de los cultivos y en los animales.

Cuadro 17

(marque con una X)	Sí	No
Ustedes vacunan a sus animales		
Ustedes desparasitan a sus animales		
Ustedes dan calcio o vitaminas a sus animales		
Llevan registros de producción		
(marque con una X)	Programan	Libres
Las montas de las vacas, las programan o son libres		

Ahora unas preguntas sobre el ganado de carne bovina

Cuadro 18

Edad del primer parto: (anote Código)	Peso del destete promedio (anote código)	Momento de venta (anote código)
1=menor de 2 años 2= 2 años 3= 3 años 4=otra edad _____	1=menos de 160 kg 2= de 160 a 180 kg 3= más de 180 kg	1= destete 2= al año 3= gordos 4= otros _____

k. MANEJO DE PESTICIDAS

Cuadro 20

Quién o quiénes aplican los productos (1= jefe de hogar; 2= otros del hogar; 3= trabajadores contratados; 4=empresa de servicios; 5=N/S, N/R, N/C)	
Utiliza los siguientes implementos de seguridad, ocupe los códigos (1= siempre; 2=frecuentemente; 3= pocas veces; 4= nunca; 5= N/S, N/R, N/C)	
Pañuelo en la cara	
Mascarilla de papel	
Mascarilla plástica con filtro	
Guantes de goma	
Traje de goma completo	
Traje goma chaqueta	
Traje goma pantalones	
Capa plástica	
Lentes	
Bototos o botas	

Otros implementos	
Se lava después de cada aplicación con (1= no; 2=agua y jabón; 3= sólo agua; 4= N/S, N/R, N/C)	

Cuadro 21

Dónde guarda los envases con producto (1= hogar; 2=bodega general; 3=bodega especial; 4= otro lugar; 5= N/S, N/R, N/C)	
Cómo botan los envases vacíos (1=no se botan, se reutilizan; 2= se botan en cualquier lugar del predio; 3= se botan en la basura; 4= se botan fuera del predio; 5=se queman; 6=se entierran; 7 N/S, N/R, N/C)	

I. OCUPACIÓN Y ACTIVIDAD

Cuadro 22

	¿Cuál es su trabajo principal? (*)	N° de meses trabajados total por año	Ingreso anual del trabajo principal por trabajar fuera de la explotación (pesos)	¿Tiene alguna otra actividad o trabajo? (*)	N° de meses trabajados total por año	Ingreso anual por trabajar fuera de la explotación de la otra actividad (pesos)
1						
2						
3						

(*) 1=en el predio; 2= en el hogar; 3=fuera, trabajador permanente; 4= fuera, trabajador temporal; 5= por cuenta propia sector no agropecuario; 6= estudiante; 7= no trabaja por edad o enfermedad; 8= otros. Alternativas 1 y 2 no se valoran en la columna de ingreso anual por actividad principal, ni en la actividad secundaria.

A continuación le voy a mencionar otros tipos de ingresos. De recibir uno o varios de ellos usted o cualquier miembro del hogar, podría decirme el monto anual recibido por los siguientes conceptos:

Cuadro 23

Tipo de ingreso	Monto anual en pesos
Dinero que le envían parientes o amigos	
Donaciones de instituciones (iglesia, ONG, etc.)	
Venta de tierras, equipos, maquinarias, aperos y otros activos (excluye venta de cultivos, animales o productos recolectados)	
Arriendos	

El mes pasado recibieron Ud. o cualquier miembro del hogar ingresos por:

Cuadro 24

	Pensión de alimentos (a)	Asignación familiar (b)	Pensiones asistenciales (PASIS) (c)	Subsidio Unico Familiar (SUF) (d)	Subsidio de cesantía (e)
1					
2					
3					
4					

El mes pasado recibieron Ud. o cualquier miembro del hogar ingresos por:

Cuadro 25

	Jubilación	Renta vitalicia	Pensión de invalidez	Pensión de viudez	Montepío	Pensión de orfandad	Otros
1							
2							
3							
4							

m. TEMAS PRIORITARIOS

Para que los agricultores puedan mejorar su situación económica, qué actividades considera Ud. como las más importantes a realizar.

cuadro 26

Temas prioritarios	Marque con X
Mejorar tecnología	
Buscar trabajo fuera del predio	
Incorporar nuevos cultivos y crianzas	
Organizarse	
Tener más acceso a crédito	
Tener asistencia técnica	
Vender o arrendar la tierra e irme a la ciudad	
Mejorar la comercialización	
Mejorar la gestión y administración predial	
Comprar u obtener más tierras	
Tener más apoyo de instituciones gubernamentales	
Mejorar el riego	
Otros (especificar)	

3.2. ENTREVISTA DIRIGIDA A USUARIOS DE CANALES

a. Antecedentes Generales:

Nombre:
Actividad: Nivel Educativo:
Edad: N° de acciones:
Canal: Q(l/s)mmd:
Estado legal de las aguas: N° de acciones usuarios:
Superficie Predio: Superficie bajo riego:
Observaciones:

b. Perfil Técnico:

Cultivos principales:

Formas de riego:

Obra de captación:

Estado de la obra :

Bueno:_____ Regular:_____ Malo:_____

Otras obras:

Observaciones:

Financiamiento en la construcción de obras:

Propio:_____
Banca Privada:_____
Subsidio Estatal:_____

Observaciones:

c. Sobre Organización:

Año de incorporación:

Periodicidad de asistencia:

Siempre:_____ La mayoría de las veces:_____

Algunas veces:_____ Nunca:_____

Canales de información:

Participa en otras organizaciones:

Periodicidad de asistencia:

Siempre: _____ La mayoría de las veces: _____

Algunas veces: _____ Nunca: _____

Sobre los deberes de la organización:

Sobre los deberes del usuario:

Sobre las funciones del usuario:

Sobre los derechos de la organización:

Sobre los costos:

Le parece un cobro Elevado: _____ Justo: _____ Moderado: _____

Estaría dispuesto a pagar una cuota más elevada para mejorar la eficiencia en el funcionamiento de la organización:

Sí _____ No _____ Depende de los beneficios directos _____

Observaciones:

d. Apreciación de la Asociación

- Sobre cómo percibe la estructura organizacional (realizar un pequeño organigrama)

- Mencionar decisiones que se han tomado en acuerdo en las cuales usted haya participado
- Evaluación respecto al funcionamiento de la asociación
- Obtiene él un beneficio tangible al participar en la organización. ¿Como cuales?
- Según su visión, qué falta para un funcionamiento adecuado de la asociación
- Cree él que el funcionamiento adecuado de la asociación se relaciona directamente con un futuro beneficio económico (seguridad de riego, mejorar obras de captación, conducción, etc.)
- Existencia de algún conflicto en la repartición del agua actualmente
- En general, quiénes intervienen en estos conflictos
- De qué formas se solucionan estos conflictos
- Considera él adecuados los métodos de intervención en la resolución de conflictos por parte de los actores involucrados

e. **Necesidades**

Sobre las necesidades de obras prediales e inter- prediales

Compuertas_____

Marcos partidores_____

Canales revestidos_____

Acumulador de agua_____

Observaciones:

Métodos de riego tecnificados:

Cuál es la eficiencia con la que riegan:

Qué entiende por eficiencia de riego:

Sobre la obtención de beneficios estatales:

Entrega la organización información respecto a esto:

Cada cuánto tiempo la organización entrega esta información:

Anual_____

Semestral_____

Trimestral_____

Observaciones finales:

c. Aspectos Organizacionales: Estructura Organizacional (esquema)

Observaciones:

1.- Mesa Directiva

Periodicidad _____ Asistencia _____

Objetivos:

Toma de decisiones (qué decisiones y forma de hacerlo):

Observaciones:

Asamblea general

Periodicidad:

Asistencia:

Objetivos:

Toma de decisiones (qué decisiones y de qué forma):

Observaciones:

¿Llevan un registro de comuneros? Sí_____ No_____

Tipo de registro:

Observaciones:

d. Aspectos financieros

Presupuesto:

Pago de cuotas:

Morosidad:

Bienes de la comunidad:

Observaciones:

f. Aspectos legales

¿Cuál es la situación legal actual de la organización?

¿La organización cuenta con estatutos? Si_____ No_____

Observaciones respecto del cumplimiento de los estatutos:

¿Cuál es la situación actual respecto de los derechos de aprovechamiento del agua (del canal y de los usuarios del canal)?:

Observaciones de los aspectos legales de la organización:

g. Gestión de la Asociación.

Mecanismos de control de la distribución de las aguas:

Mecanismos para labores limpia de canal y reparación o conservación de las obras de arte u otras obras de la comunidad:

Respecto de la construcción de nuevas obras:

Mecanismos de control para la conservación de las aguas (nuevos usuarios):

Mecanismos para fijar turnos:

Mecanismos para la solución de conflictos entre los usuarios:

Mecanismos de control del cumplimiento de acuerdos de la asamblea general:

Mecanismos de control del cumplimientos de acuerdos de la mesa directiva:

Mecanismos utilizados para mejorar la eficiencia de riego:

Participación:

Mecanismos para mejorar la participación:

Mecanismos para mejorar la gestión de la organización:

h. Riego

Respecto de los sistemas de riego:

Respecto de los métodos de riego:

Respecto de la eficiencia de riego:

i. Actores sociales relevantes

Con qué personas, organizaciones o instituciones se relaciona:

Con qué intensidad (frecuencia) se reúnen:

Qué tipo de relación establecen:

Qué beneficios percibe de dicha interrelación:

Observaciones finales.

3.4. ENTREVISTA A DIRIGENTES DE JUNTAS DE VECINOS.

a. Antecedentes generales

Nombre junta de vecinos:

Nombre del entrevistado:

Domicilio de la organización:

Comuna:

Directiva y estructura: -

-

-

-

-

-

Año de constitución legal:

b. Respecto a la organización.

1.- ¿Cuáles son los principales servicios que presta la organización?

2.- ¿Con qué oficinas o departamentos cuenta la JJ. VV. y cuáles son las funciones de cada una de ellas?

3.- ¿Cuáles son las metas planteadas por la organización para el actual período?

4.- Las metas para el anterior período ¿se cumplieron? Si no es así ¿por qué?

5.- ¿Mediante qué mecanismos se toman las decisiones en la organización? (mediante asambleas o entre directivos)

- 6.- ¿Cómo se resuelven los problemas que se originan al interior de la organización?
7.- ¿Cuáles son los principales problemas o necesidades que aquejan a la organización?

8.- ¿Cuáles son las principales fortalezas y debilidades de la organización?

c. Respecto a las instituciones externas

9.- ¿Con qué instituciones públicas y privadas se relaciona la organización? ¿ Para qué?

10.- ¿Desde cuándo se mantiene el intercambio con cada entidad y con qué periodicidad?

11.- ¿Con qué nuevas entidades se ha contactado o piensa contactarse en el último año?

d. Respecto a los usuarios

12.- ¿Cuáles son las características de los usuarios de la organización? (sexo, edad, nivel educacional, nivel socioeconómico, sector productivo, etc.)

13.- ¿Cuáles son los principales problemas planteados por los usuarios de la organización?

14.- ¿Cómo evalúa el nivel de participación de los usuarios?

15.- ¿Qué medios utilizan para transmitir la información de la organización hacia los usuarios?

16.- ¿A qué tipo de información tienen acceso? (técnico- productivo, de mercado, administrativa, de políticas públicas, etc.)

17.- ¿Piensa que los habitantes de su sector se encuentran en general bien o mal informados?

e. Respetto de la situación productiva, agrícola y de riego

18.- ¿Sabe Ud. si existe algún programa de gestión de riego en la zona? ¿Qué relación existe entre la JJ. VV. y éste?

19.- ¿Tienen alguna incidencia o participación en la planificación o desarrollo de los programas agrícolas y de riego de la zona?

20.- ¿Cómo evalúa los programas de riego y desarrollo agrícola planificados o que se encuentren en marcha en la zona?

21.- ¿Cuál es su evaluación como JJ.VV. acerca de la situación agrícola y de riego en su comuna?

f. Respetto de la situación medioambiental

22.- ¿Cuáles son los problemas medioambientales que más los afectan y de qué manera influyen en la situación agrícola y de riego?

23.- ¿Sabe de algún programa de alguna entidad que se esfuerce por resolver estos problemas ambientales? ¿han sido exitosos?

24.- ¿Piensa Ud. que los programas agrícolas y de riego en marcha respetan el medio ambiente de la zona? ¿Por qué?

3.5. ENTREVISTA INSTITUCIONAL

Nombre entrevistado:

Institución:

Cargo:

Antigüedad:

1. Respecto de la gestión del agua para riego, ¿Qué función cumple su institución en el uso del recurso?
2. ¿De qué forma su institución trabaja o que función cumple en la gestión territorial?
3. ¿Cuál es la misión u horizonte de la institución a mediano plazo tanto en la gestión de las aguas como del territorio? ¿Es un tema prioritario para su institución?
4. ¿Existe vinculación con otras instituciones en las áreas de gestión de las aguas y gestión territorial? ¿Con cuáles?
5. ¿Qué otras instituciones o actores, a su juicio, debieran participar en la gestión del agua y de los territorios?

6. ¿De qué forma visualiza el tema medioambiental en el desarrollo territorial y que medidas serían las adecuadas para posesionar la temática a nivel local?

7. ¿En qué tipo de iniciativas en estas materias ha participado su institución? (participo, participa, participará)

8. ¿Cómo y a qué actores está dirigido su accionar?

9. Dentro de los programas o proyectos que está o estuvo participando, ¿Qué grado de participación existe? ¿Se enfocan metodologías participativas en éstos?

10. ¿De qué manera ustedes ven que se puede mejorar la gestión territorial, en los ámbitos productivo, ambiental, económico y de recursos naturales, en particular la gestión del recurso hídrico?

11. ¿Qué nivel de inversiones en apoyo a la planificación del territorio se han canalizado a través de esta institución?

La Unidad de Desarrollo Territorial de la Comisión Nacional de Riego (CNR) y la Asociación de Canalistas del Canal Bío-Bío Negrete (ACCBBN) presentan estos Anexos del Informe Final de la aplicación del "Programa de Transferencia de Conocimientos y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas, que en su primera etapa se desarrolló en el territorio de influencia del sistema de riego Bío-Bío Negrete con la consultoría de la Universidad de Concepción a través del Departamento de Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería Agrícola.



Autores

Alejandra Ibarra Rebolledo
Jefa de Programa
Ingeniero Civil Agrícola
Universidad de Concepción

Miguel Sanhueza Herrera
Coordinador del Programa
Ingeniero Forestal (E), (C) Mag. Sc.
Universidad de Concepción

Asesores

Jorge Jara Ramírez
Jefe de Proyecto
Ingeniero Agrónomo, Ph. D.
Universidad de Concepción

Claudio González Parra
Sociólogo Rural Ph. D.
Universidad de Concepción

Francisco Segura R.
Abogado
Universidad de Concepción

Eduardo Monge Valle
Ingeniero Civil agrícola
Universidad de Concepción

Julio Berdegué
Ingeniero Agrónomo, Ph. D.
Universidad de Concepción

Carlos Ruiz Canales
Ingeniero Agrónomo
Universidad de Concepción

Colaboradores

Gastón Meynet Stagno
Presidente
ACCBBN

Edwin Von Jentschky Cruz
Alcalde
I. Municipalidad de Negrete

Juan Vallejos Carle
Administrador
ACCBBN

José Erices Godoy
Concejal
I. Municipalidad de Negrete

Helene Bombrun
Luis De Miguel
Patricio Parra
Comisión Nacional de Riego

Manuel Vial A.
Verónica Contreras C.
Natalia Guzmán V.
Roxana Fuentealba
PRODESAL Negrete

Holda Ibarra
Carlos Carrasco
Universidad de Concepción

Cristian Cid Rivera
Jorge Silva Soto
Consultores

Lilian Solar Baeza
SEPADE Negrete

Secretarías, Celadores y Usuarios
ACCBBN