

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

CONSULTORIA

ESTUDIO IMPACTO DEL RIEGO EN LA AGRICULTURA: ESTUDIO DE CASOS CANAL PENCAHUE Y EMBALSE SANTA JUANA

INFORME FINAL

VOLUMEN I





GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

CONSULTORÍA

**ESTUDIO IMPACTO DEL RIEGO EN LA AGRICULTURA:
ESTUDIOS DE CASOS CANAL PENCAHUE Y EMBALSE
SANTA JUANA**

INFORME FINAL

VOLUMEN I



Av. Kennedy B° 4820 Of. 22, Vitacura / Santiago
FONO: 02 – 356 6873 / 09 – 644-7720. E-MAIL: Cefeduc@yahoo.com

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	Antecedentes Generales	4
1.2	Antecedentes específicos	6
1.2.1	Canal Pencahue	6
1.2.2	Embalse Santa Juana	8
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo General	12
2.2	Objetivos Específicos	13
3	METODOLOGÍA DE TRABAJO	13
3.1	Análisis del impacto	15
3.2	Análisis de la pertinencia	20
3.3	Propuestas de acción y recomendaciones	21
4	RESULTADOS	22
4.1	Análisis de Datos y Sistematización de la Información	22
4.2	Calculo de Indicadores de Impacto	23
4.2.1	Pencahue: Análisis del impacto directo	23
4.2.2	Santa Juana: Análisis del Impacto directo	65
4.3	Análisis de la pertinencia	119
4.3.1	Análisis de la pertinencia del proyecto "Canal Pencahue"	122
4.3.2	Análisis de la pertinencia del proyecto "Embalse Santa Juana"	123
4.3.3	Desarrollo de Focus Group	125
5	CONCLUSIONES, PROPUESTA DE ACCIÓN Y RECOMENDACIONES	127
5.1	Sistema de Regadío Canal Pencahue	127
5.1.1	Recomendaciones respecto de medidas complementarias para potenciar el impacto del canal Pencahue	129
5.1.2	Estructura general del fortalecimiento de las OUA del río Lircay	129
5.2	Embalse Santa Juana	130
5.2.1	Recomendaciones respecto de medidas complementarias para potenciar el impacto del embalse Santa Juana	131

5.2.2	<i>Estructura general del programa territorial intearado en torno del embalse Santa Juana</i>	132
6	LA LECCIÓN APRENDIDA	132
7	COMENTARIO FINAL	134
	ANEXOS	136
	ANEXO N° 1 DÍPTICO DE DIFUSIÓN	137
	ANEXO N° 2 PAUTAS DE ORIENTACIÓN FOCUS GROUP	141
	ANEXO N° 3 INFORME TÉCNICO DGA	146
	ANEXO N° 4 ESCRITURA DE CESIÓN Y COMPROMISO DE REEMBOLSO	164
	ANEXO N° 5 ENTREVISTAS POR CALIDAD DE PRODUCTOS	179
	ANEXO N° 6 VALLE DE HUASCO: PACKING E INDISTRIAS	186
	ANEXO N° 7 APOORTE JV A OBRAS SUBSIDIADAS RECEPCIONADAS	188
	ANEXO N° 8 APOORTE JV A OBRAS SUBSIDIADAS POR EJECUTAR	190
	ANEXO N° 9 APOORTE JV A OBRAS SUBSIDIADAS POR INDAP	192
	ANEXO N° 10 OBRAS EN DESARROLLO CON FINANCIAMIENTO JV	194
	ANEXO N° 11 PROYECTOS EN PROMOCIÓN DE LA JV PARA EL PROM	196
	ANEXO N° 12 PENCAHUE:ASISTENCIA FOCUS GROUP	199
	ANEXO N° 13 PENCAHUE: ENTREVISTAS A ACTORES INSTITUCIONALES	208
	ANEXO N° 14 SANTA JANA:	233
	ANEXO N° 15 PENCAHUE: FOTOS FOCUS	242
	ANEXO N° 16 SANTA JUANA: FOTO FOCUS GROUP	247

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes Generales

La necesidad de regar para producir, es conocida desde hace varios siglos en el país, su práctica se remonta desde antes de la llegada de los españoles, de tal forma, que algunos canales que hoy se utilizan corresponden a esos tiempos.

Durante la Colonia y, especialmente, después de la independencia, el riego se intensificó. Hasta principios del siglo XX, todas las obras de riego se construían y financiaban exclusivamente con recursos particulares, siendo muy excepcional la intervención del Estado, como el Canal San Carlos, por ejemplo. La superficie regada por particulares, se hizo fundamentalmente en base a pequeñas obras, con excepciones de los canales de Las Mercedes, Mallarauco y Culiprán en la Provincia de Santiago.

Estas obras se construyeron, lógicamente, obedeciendo a los particulares intereses de los agricultores comprometidos en el financiamiento, sirviendo así las tierras más fácil de regar; sin embargo, se llegó a regar cerca del millón de hectáreas.

La intervención estatal sólo se intensificó en forma sistemática, a partir del año 1914 con la creación de la Dirección de Riego del MOP, que pasó a ser la protagonista en la construcción de estas obras, canalizando por su intermedio los requerimientos y necesidades colectivas de la sociedad.

En circunstancias de la plena inserción internacional de nuestra economía, y las exigencias cada vez mayores en cuanto a calidad de los productos a intercambiar, colocan al riego en primer orden de las inversiones que se deben hacer en el sector para sustentar una agricultura competitiva. Ahora bien, esta inversiones son crecientes en el tiempo, lo mismo que la operación de las obras, razón por la que la coordinación público-privada para su financiamiento y gestión, es clave para garantizar el éxito de ellas.

Tenemos, entonces, que la características agro-climáticas hacen que en Chile la intervención en los recursos hídricos para orientarlos hacia el riego, sea factor fundamental para sostener la actividad agrícola del país ya que la existencia de suelos agrícolas y la restricción en amplitud de los cultivos probables de producir, está relacionada con las limitaciones que imponen factores naturales tan importantes como:

- El suelo; su textura, composición mineralógica y fertilidad.
- La topografía; relieve y micro relieves
- El clima; precipitaciones, temperatura, heladas, vientos y sus correspondientes distribución anual

- Los recursos hidráulicos; ríos, lagos, vertientes, napas de aguas subterráneas, etc.

La interacción de estos factores determina que los suelos potencialmente productivos (incluyendo las praderas naturales) lleguen a un 18,7% de la superficie territorial del país y los suelos cultivables (incluyendo sólo praderas artificiales y/o mejoradas) a un 4,1%, según se desprende de las cifras del último Censo. La superficie regada, según la misma fuente, alcanzaría a 1.093.992 hectáreas, es decir, un poco más de un tercio de la superficie cultivable. Por ello, el riego es esencial en la zona norte, en donde prácticamente no existen cultivos de secano, (I a V Región), muy importante para una agricultura intensiva en la zona central y central sur (RM y VI a IX Región), y complementario en la zona sur y austral (X a XII Región), principalmente en los suelos esteparios.

Resulta evidente el rol del factor riego en la evolución del sector agrícola y su contribución de éste al desarrollo del país. Así tenemos que la producción bajo riego aporta alrededor de un 65% del Producto Interno Bruto del sector agropecuario nacional. En cuanto a las exportaciones agrícolas, tenemos que la agricultura de riego contribuye en cerca del 80%, en que se destacan la fruta fresca, berries, vinos y flores que llegan a mercados altamente competitivos que, sin seguridad en la disponibilidad de agua y la calidad de las mismas, sería imposible lograrlo.

Por estas razones, el riego como un factor productivo fundamental, tiene que ser programado en combinación con todos los recursos existentes en su área de influencia; o sea, la obra no puede ser una construcción en sí, ella es parte y debe estar íntimamente relacionada con el desarrollo agrícola consiguiente; por tanto, los estudios pertinentes que informan la decisión de su construcción se debieran corresponder a lo que en el Artículo N°3 del DFL N°7, que refundió la Ley 1.172 que creó la Comisión Nacional de Riego, señala como "...estudios o proyectos integrales de riego".

En este contexto, no cabe dudas sobre la importancia y oportunidad de la preocupación de la CNR de allegar información respecto a los estudios necesarios que debieran informar cualquier decisión de ejecución de una obra de riego.

El presente estudio centrado en la obra embalse "Santa Juana" de la III Región y el Sistema de Regadío "Pencahue" de la VII región, además de entregar información para cuantificar los impactos que estas obras generan en su área de influencia, informa acerca de la pertinencia de los estudios realizados respecto a los objetivos de desarrollo productivo para lo cual se construyeron. Ello permitió debatir a fondo con los involucrados, vale decir, agricultores beneficiados con las obras y profesionales de los organismos pertinentes así como autoridades acerca de los déficit y omisiones ocurridas en las actividades y estudios a desarrollar antes de decidir la ejecución de obras de esta naturaleza para que, de esta

manera, sus efectos no se prorrogan en el tiempo por carencias de recursos o inapropiada capacitación para la gestión de una agricultura de riego.

1.2 Antecedentes específicos

Para definir el impacto de ambas obras, es importante conocer la evolución en diferentes áreas temáticas que ha experimentado el territorio donde se emplazan y proyectan su influencia.

1.2.1 *Canal Penciahue*

1.2.1.1 Caracterización del territorio.

El territorio en cuestión corresponde al área de influencia del canal Penciahue, situada íntegramente en la comuna de Penciahue en la Provincia de Talca, VII Región del Maule.

La comuna de Penciahue se divide en 13 distritos, de los cuales 11 son beneficiados por el Sistema de Regadío del canal Penciahue.

Ubicación geográfica

El área de influencia del canal Penciahue se encuentra ubicada entre los paralelos 35°10' y 35°29' de latitud sur y entre los meridianos 71° 35' y 71° 52' de longitud oeste.

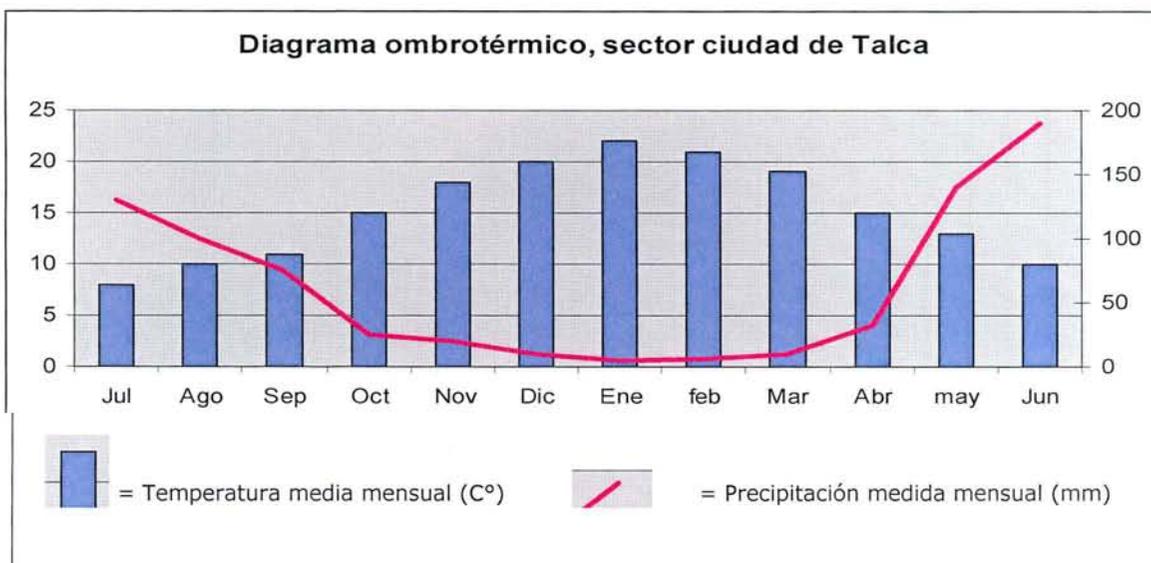
Limita al norte con la cordillera de la costa (que la separa del valle de Melozal perteneciente a la cuenca del río Mataquito), al sur y este con el río Claro y al oeste con la cordillera de la costa.

Clima

La comuna de Penciahue se encuentra bajo la influencia de un clima mediterráneo. Es decir, existen al menos dos meses consecutivos del verano con déficit hídrico. La temperatura media anual es de 14,9° C, con una máxima de 22,8° C y una mínima de 8° C. El período seco es de seis meses y la precipitación promedio anual es de 735 mm.

En el siguiente diagrama climático (Gráfico N° 1), se presentan los montos de precipitación y temperaturas medias mensuales en la ciudad de Talca, ubicada a unos pocos kilómetros del área de estudio.

GRÁFICO N° 1



Geología y geomorfología

El área de influencia del canal Pencahue corresponde, desde un punto de vista geológico geomorfológico, a la Cordillera de la Costa que se presenta como un macizo montañoso, cuya altura máxima no sobrepasa los 700 m s.n.m. y compuesto principalmente por rocas graníticas y metamórficas de edad paleozoica del llamado basamento cristalino, con la excepción del sector nororiental, compuesto por rocas sedimentarias y volcánicas, de edad cretácica. Presenta un relieve suave y ondulado, de lomajes bajos y formas amesetadas, que descienden suavemente hacia la costa producto de deformación tectónica.

Suelos

Se observan terrazas remanentes como el suelo Maule; lomajes y cerros graníticos del suelo Cauquenes; lomajes y piedemontes porfiríticos del suelo Pocillas y sedimentos coluviales de valles intermontanos. Al borde de los cursos de agua hay depósitos recientes constituidos por sedimentos tanto graníticos como porfiríticos de los cerros que rodean los valles, siendo su característica principal el ser estratificados, planos, profundos, de mal drenaje interno y con alto contenido de cuarzo y mica.

Asentamientos humanos y distribución poblacional

El área de influencia del canal Pencahue es predominantemente rural, con una densidad poblacional de 10,4 habitantes por Km². La Población Total de la comuna alcanza a 8.315 habitantes de los cuales el 54,3% son hombres y un 45,7% mujeres. Su único centro urbano es la ciudad de Pencahue con 2.037

habitantes¹, de los cuales 1.056 corresponden a hombres y 981 a mujeres; es decir, es una comuna predominantemente Rural con un 74,5% de ruralidad., tal como se observa en el Cuadro N° 1.

CUADRO N° 1

POBLACIÓN URBANA Y RURAL DE LA COMUNA DE PENCAHUE, SEGÚN EL CENSO POBLACIONAL DEL 2002

Población	Hombres	Mujeres	Total
Urbana	1.056	981	2.037
Rural	3.461	2.817	6.218
Total	4.517	3.789	8.315

1.2.2 Embalse Santa Juana

1.2.2.1 Caracterización del territorio

Ubicación geográfica

La cuenca hidrográfica del río Huasco está ubicada en la III Región de Atacama y se extiende aproximadamente entre los paralelos 28°30' y los 29°40' de latitud sur, con una extensión de 9.850 km².

El río Huasco se forma en Junta del Carmen, a 90 Km. de su desembocadura en el mar, por la confluencia de los ríos del Tránsito que viene del NE y del Carmen del SE. La hoya del río del Carmen o de Españoles tiene una superficie de 2.860 km². En su límite norte se encuentra la sierra del Medio o Tatul, que disminuye paulatinamente de altura desde la frontera hasta la Junta del Carmen. Dos ríos principales y de escurrimiento permanente contribuyen a la formación del río del Carmen. Desde la cordillera baja el río Potrerillo, que confluye con el río Matancilla en la localidad de Potrerillo, para formar el río del Carmen propiamente tal. El desarrollo total del río del Carmen, desde el nacimiento del tributario más largo hasta Junta del Carmen, es de 145 km.

La hoya del río del Tránsito o de Naturales se desarrolla al NE y comprende una superficie de 4.135 km². La longitud de este río tomada desde el nacimiento de su subtributario principal es de 108 km hasta la Junta del Carmen. Se forma de la confluencia de los ríos Conay y Chollay, en la Junta de Chollay, 45 km aguas arriba de la Junta del Carmen. A su vez el Conay provienen de la confluencia en plena cordillera andina, de los ríos Laguna Grande y Laguna Chica, que se generan en sendas lagunas homónimas.

¹ Cifras oficiales según el Censo Nacional Poblacional del año 2002.

Un rasgo interesante de destacar y que se repite en la mayoría de los ríos chilenos, es que la red hidrográfica del río Huasco se encuentra orientada en un sentido general sur-este a nor-oeste, de tal manera que el Huasco desemboca al mar a la misma altura que el nacimiento del río septentrional de los dos ríos cordilleranos que lo forman. Este rasgo se atribuye a la dirección del viento que provoca lluvias, que hace que las vertientes expuestas a él reciban mayor cantidad de aguas que las protegidas, imprimiendo, en consecuencia, las primeras, su dirección a las redes hidrográficas.

Clima

El área se encuentra bajo la influencia de un bioclima mediterráneo, caracterizado por presentar un incremento y máximo estacional de precipitaciones durante el invierno en su sector más árido, con déficit hídrico durante más de la mitad del año. El tipo bioclimático dominante es el mediterráneo desértico - oceánico y la variabilidad está dada por cambios en el origen y montos de precipitaciones desde la costa hacia la cordillera y por la variación térmica que se produce en el mismo sentido.

La zona litoral es alimentada de agua fundamentalmente por las neblinas costeras cuyos montos son considerables. Las precipitaciones aumentan conforme se asciende en el gradiente altitudinal en dirección a la cordillera andina. Ellas se originan en los frentes polares provenientes desde el sudoeste y la barrera climática de los Andes produce su acumulación en los sectores altos de la cordillera.

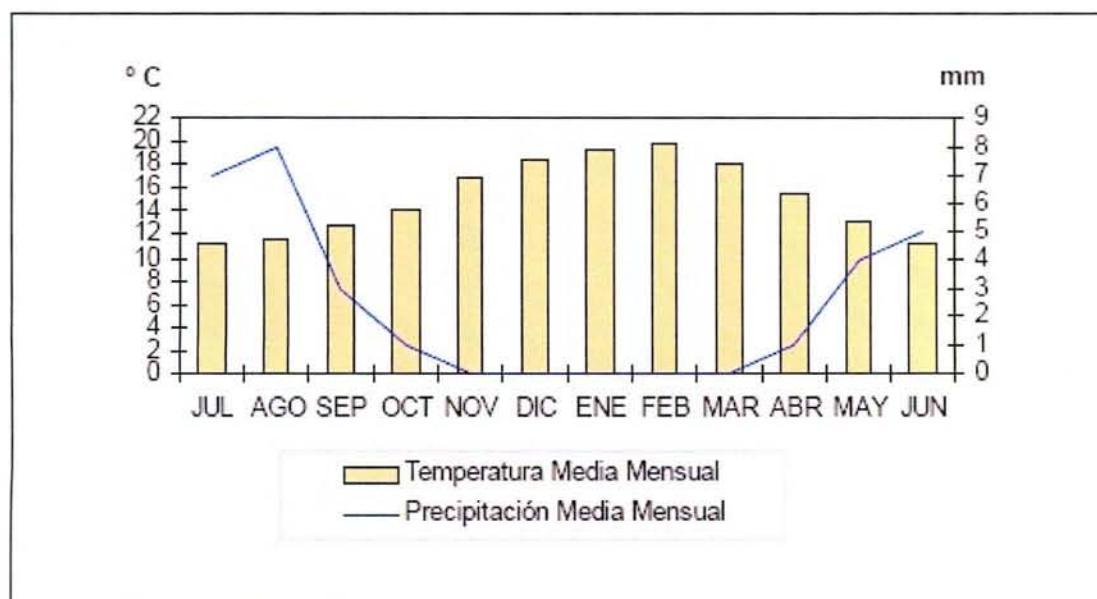
Las temperaturas y la oscilación térmica disminuyen hacia el Este debido a la combinación del efecto de la altitud y del incremento de la distancia al mar. Las características principales de los valles de los ríos Huasco, del Tránsito y del Carmen están dadas por un período libre de heladas de 11 meses (agosto a junio). La temperatura mínima de julio es de 5° C y la máxima del mes de enero es de 28°C. Aparecen dos tipos climáticos, el desértico transicional en la parte oriental y el desierto costero con nublados abundantes en el plano occidental. En la ciudad de Vallenar, el promedio anual de precipitaciones es de 40mm, el período libre de heladas es de 11 meses (agosto a junio), la temperatura mínima de julio es de 6°C, y la máxima de enero es de 26°C, el período seco dura todo el año y el índice de humedad estival es de 0.

En general, las características descritas son válidas para toda la unidad, salvo que la temperatura máxima del mes de enero disminuye en 1°C, en el sector costero, donde la influencia marina es mayor.

En el siguiente diagrama climático, Gráfico N° 2, se presentan los montos de precipitación y temperaturas medias mensuales del río Huasco en el sector de Vallenar. Huasco.

GRÁFICO N° 2

Diagrama Ombrotérmico, sector de Vallenar.



Geología y geomorfología

Todos los cauces se encuentran sobre formaciones geológicas constituida por depósitos no consolidados y rellenos de depósitos fluviales; gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación.

En general el relieve de esta zona se caracteriza por la alternancia sucesiva de cordones montañosos y valles de sentido transversal. La Cordillera de la Costa es discontinua, producto de la presencia de éstos cordones transversales, y en menor medida por la erosión marina, dando cabida a planicies costeras amplias en la zona de Chañaral.

El río Huasco nace de la confluencia de los ríos del Tránsito y del Carmen, posee una hoya hidrográfica de 9.850 km² y su curso en general sigue una orientación Este – Oeste. El valle del Huasco puede dividirse morfológicamente en dos sectores:

Desde su nacimiento, el río Huasco posee una longitud de 88 km hasta que desemboca en el mar, al norte de la ciudad del mismo nombre. En el sector del nacimiento de este curso y la desembocadura de la quebrada El Jilguero, a 5 Km al oriente de Vallenar, el río escurre por un típico cajón cordillerano, en un lecho relativamente estrecho, confinado por altos cerros de roca fundamental mezoica.

Las quebradas laterales interrumpen con sus conos de deyección el curso del río, desviándolo a uno y otro lado. En su curso inferior, desde El Jilguero hasta la desembocadura en el mar, con longitud de 55 km, la caja del río se ensancha y el valle se presenta acompañado de extensas terrazas fluviales cuaternarias. Próximo a su desembocadura, al norte de la localidad de Huasco, la caja del río alcanza a más de 2 Km de ancho. Los principales tributarios, los ríos del Tránsito y del Carmen, también se presentan encajonados, rodeados por elevados cerros rocosos, de laderas escarpadas, aunque la caja misma del río del Tránsito es bastante ancha desde la localidad de Conay a la Junta del Carmen, y deja extensas playas ripiosas por donde el curso del río presenta múltiples meandros. Son característicos también en ellos los grandes conos de deyección de las quebradas laterales, que son aprovechados en cultivos

Suelos

En el sector pre-andino de la cuenca, los suelos corresponden en general a suelos xerosoles cálcicos y litosoles. Los suelos del Valle del Huasco y sus afluentes en el curso medio, son derivados de materiales aluviales sin salinidad o muy ligera. La mayoría ocupa una topografía de terrazas planas con pendiente suave y drenaje normal.

En general son suelos de espesor mediano a delgado, textura suelta, generalmente francoarenosos, de color pardo en su superficie y textura más pesada en profundidad. En la mayoría de los casos presentan acumulaciones salinas variables profundas en los horizontes de la superficie (B y C). La gran mayoría los suelos presentan perfiles pedregosos y muy pobres en materia orgánica. La permeabilidad es normal.

El Valle del río Huasco, en general, presenta suelos derivados principalmente de sedimentos aluviales aunque hay algunos derivados de sedimentos marinos en las cercanías de la desembocadura; se presentan en una topografía de terrazas planas y drenaje normal con suelos delgados.

La parte baja de las terrazas próximas al río, presentan sectores de mal drenaje y alta concentración de sales, condiciones que se agravan por mal manejo. Los suelos son ricos en calcio y moderados a bajos en materia orgánica, los rendimientos altos y la calidad de los productos buena.

De Freirina a la costa, los suelos muestran serios problemas de salinidad agravado por mala calidad de aguas de riego. La aptitud de los suelos está dada por su ubicación, posición topográfica y clima. De Vallenar al Este los suelos presentan aptitud frutal; entre Vallenar y Freirina, empastadas de alfalfa, cebada y linaza y, desde Freirina a la costa, los suelos presentan aptitud para plantaciones de olivos.

Asentamientos humanos y distribución poblacional

Desde el punto de vista político- administrativo, la cuenca del río Huasco se ubica en la III Región de Atacama, abarcando la provincia del mismo nombre y las comunas de Freirina, Huasco, Vallenar y Alto del Carmen. Además, esta cuenca abarca parte de la provincia del Elqui. Geográficamente la superficie total de la cuenca equivale al 13% de la superficie regional (III Región de Atacama). Basándose en la información disponible del censo del 2002, en la cuenca existen 15 localidades pobladas, de las cuales dos son ciudades y el resto, corresponden a entidades rurales (aldeas)..

Las ciudades emplazadas en la cuenca son, Vallenar con 48.040 habitantes y Huasco con 7.945 habitantes. Las localidades pobladas de mayor importancia en la cuenca, según el número de habitantes se muestran en el Cuadro N° 2 siguiente:

CUADRO N° 2

PROV.HUASCO: N° DE HABITANTES DE LAS LOCALIDADES MÁS IMPORTANTES ASOCIADAS A UN CAUCE

Asentamiento	Población total 2002	Población total urbana 2002	Cauce asociado
Vallenar	48.040	43.750	Río Huasco
Huasco	7.945	6.455	Río Huasco
Freirina	5.666	3.469	Río Huasco
Alto del Carmen	4.840	0	Río Huasco y del Transito

FUENTE: Censo de Población y Vivienda 2002.

Los datos de Población dad por el censo 2002 corresponde a datos a nivel comunal y no de ciudad.

2 OBJETIVOS

En el contexto reseñado respecto a la importancia del riego, la cuantía de las inversiones que las obras principales y complementarias significan, la Comisión Nacional de Riego planteó los siguientes objetivos:

2.1 Objetivo General

- a) Sistematizar un conjunto de lecciones aprendidas a partir de un estudio de caso de dos proyectos de riego en operación (el Canal Pencahue, VII Región y el Embalse Santa Juana, III Región), que contribuya a mejorar el proceso de inversión (preinversión e inversión) de este tipo de obras, de

manera de evitar la repetición de errores y evaluar los proyectos con base en los logros y mejores prácticas hasta ahora alcanzados.

- b) Cuantificar los efectos del riego, (entendido como el pasar de una situación de secano a pleno riego) en el aumento de la calidad y productividad agrícolas, en las inversiones prediales, en la infraestructura de frío y de empaque adicional y en la infraestructura complementaria como carreteras, puentes, comercio, etc., que desencadena la construcción de una obra de riego.

2.2 Objetivos Específicos

El estudio de casos deberá permitir el logro de los siguientes objetivos específicos:

- a) Identificar y caracterizar los impactos socioeconómicos generados por el desarrollo de infraestructura de riego, diferenciando aquellos que fueron considerados en la evaluación ex - ante de los que no.
- b) Identificar los factores (endógenos y exógenos) que incentivaron o desincentivaron la materialización de los impactos del proyecto y que pudieran potenciar la obtención de sus beneficios, aumentando la probabilidad de éxito del mismo.
- c) Sistematizar las lecciones aprendidas en términos de los factores que influyen en el éxito de un proyecto de riego, desde que éste es reconocido como un proyecto factible y conveniente de ejecutar.
- d) Cuantificar y analizar el impacto de una gran obra de riego en las inversiones complementarias directas e indirectas y evaluar sus efectos sociales económicos y ambientales.
- e) Hacer recomendaciones respecto de las medidas complementarias que hagan sustentables los efectos originales del riego
- f) Analizar la alternativa de utilización de estos recursos hídricos en otros usos (minería, industria, turismo, agua potable) y determinar los efectos económicos sociales y ambientales.

3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología aplicada se sustentó en un Enfoque Participativo; es decir, en la interacción participativa de los distintos actores relevantes involucrados en el proceso de decisión, construcción y gestión de las obras de riego en cuestión, o sea los beneficiarios, el consultor y el entorno institucional. Este esfuerzo de vincular las partes involucradas sirvió para hacer un abordaje sistémico a la complejidad que presenta la decisión y ejecución de obras de esta naturaleza.

De acuerdo con los objetivos y otros antecedentes descritos en los TR, se contextualizó el estudio de acuerdo a tres componentes:

- **Análisis del impacto**
- **Análisis de la pertinencia**
- **Propuestas de acción y recomendaciones**

Además, se consideró un componente transversal a estos tres que tuvo como objetivo difundir las acciones de la consultoría entre los distintos actores sociales relevantes, de modo de incentivar la participación de éstos durante el desarrollo del estudio. Esta difusión se realizó mediante la entrega de un díptico a color, explicativo de los alcances del estudio (ver Anexo N°1), contactos telefónicos y realización de entrevistas con cada uno de los actores sociales relevantes. Además, los talleres participativos y Focus Group realizados contenían elementos relacionados con la difusión.

Las actividades ejecutadas en relación con estos componentes se describen en el Cuadro N° 3 siguiente:

CUADRO N° 3

ACTIVIDADES RELACIONADAS

Acciones Componentes	Recopilación, análisis, sistematización y validación de información relevante		Propósito
Análisis de impacto	Directos	Análisis de la información cuantitativa ex -antes. Análisis de los dos últimos censos Análisis de información cuantitativa ex -pos Análisis de información de los actores relevantes	Diagnóstico de los cambios en el proceso productivo de la zona.
	Indirectos	Análisis de los cambios ocurridos en las áreas beneficiadas en cuanto a infraestructura en general, medioambiente,	Caracterización y magnitud de los cambios socio-económicos de la zona.

		empleo e institucionalidad. Análisis de los cambios en las áreas de secano circundantes.	
Análisis de Pertinencia	Pertinencia de los objetivos	Análisis de los objetivos que informaron la decisión de ejecución de las obras respecto de las necesidades de los productores	Definir el grado de coherencia entre los objetivos y las necesidades de la agricultura de la zona
	Pertinencia del diseño e implementación	Análisis para determinar si el diseño e implementación de las obras se compatibilizan con la agricultura del presente	Determinar los aspectos no considerados para implementar una agricultura de riego
	Pertinencia de la operación	Análisis del diseño operativo respecto a los instrumentos, recursos y capacidades existentes en la zona	Determinar los programas y proyectos complementarios necesarios a implementar en función de las realidades zonales
Propuestas de acción y recomendaciones	<p>Con los resultados de los componentes anteriores se definieron los factores endógenos y exógenos que condicionaron el éxito operativo de las obras y, por ende, los impactos que provocaron en la zona.</p> <p>Se sistematizaron la incidencia de estos factores (lecciones aprendidas) a objeto de bosquejar los aspectos relevantes que debieran contemplarse al decidir la ejecución de obras de riego, que correspondan al concepto de "Estudios Integrales de Riego".</p>		

3.1 Análisis del impacto

El estudio del **impacto directo** se hizo definiendo indicadores relacionados con el objetivo principal de cada una de las obras que da origen al estudio de casos como el incremento de la superficie regada, de la productividad y calidad y rentabilidad de la producción agropecuaria; y para el **impacto indirecto** se

definieron indicadores relacionados con los efectos de cada una de las obras de riego en otras áreas como en la estructura de las explotaciones, la inversión predial, la inversión en infraestructura vial, de acopio, educacional, sanitaria, etc..

- **Indicadores de Impacto Directo:**

- Aumento de la superficie regada
- Aumento de la superficie cultivada
- Aumento en la productividad
- Mejoramiento de la calidad de los productos agropecuarios
- Impacto en la Rentabilidad por hectárea

- **Indicadores de Impacto indirecto:**

- Efecto en la evolución de la población
- Efecto en el tamaño de la propiedad de la tierra (concentración o atomización de la superficie predial)
- Efecto en la inversión predial
- Efecto sobre la inversión adicional de frío, empaque y almacenaje
- Efecto en la inversión en infraestructura vial
- Efecto en el comercio, educación y vivienda
- Efecto en el empleo
- Efecto el turismo y otras actividades económicas
- Efecto en el medioambiente
- Efecto en las áreas de secano del entorno bajo riego
- Efecto en la institucionalidad pública y privada
- Efecto en el uso de la Ley de riego y drenaje (Ley N°18.450)

Para el cálculo de estos indicadores se utilizaron técnicas de investigación cuantitativa en base a: (1) estudios ex-antes realizados de la construcción del embalse; (2) estudios ex -post realizados en los territorios en cuestión; (3) los dos últimos censos agropecuarios para comparar cifras y (4) aplicación de encuestas y/o entrevistas semi-estructuradas.

Esta información fue clasificada como (1) genérica, es decir entregó información útil para el estudio en su conjunto independiente del caso de estudio; (2) específica, es decir entregó información específica de cada estudio de caso.

La información secundaria de tipo genérico revisada corresponde, principalmente a información estadística como lo son los CENSOS nacionales y las estadísticas de concursos de la Ley de Fomento al Riego y Drenaje, tal como se observa en el Cuadro N° 4 que se incluye a continuación:

CUADRO N° 4
INFORMACIÓN GENÉRICA REVISADA

Fuente	Instrumento	Objetivo de la revisión
INE	CENSO Nacional Agropecuario y Forestal 1997	Obtener información agropecuaria, forestal y de riego para todas las comunas involucradas en el Estudio.
	CENSO Nacional Agropecuario y Forestal 2007	Obtener información agropecuaria, forestal y de riego para todas las comunas involucradas en el Estudio.
	CENSO Poblacional 2002	Obtener información poblacional para todas las comunas involucradas en el Estudio.
C.N.R.	Estadísticas Ley N° 18.450, año 2008.	Obtener información relacionada con la inversión pública y privada en materia de riego intra y extra predial en todas las comunas involucradas en el Estudio.
C.N.R.	Estudio de seguimiento y evaluación de los resultados de la aplicación de la ley N° 18.450, en el período 1997 – 2003. Agraria 2006.	Obtener información relacionada con los efectos de la aplicación de la ley de fomento en el desarrollo de la agricultura.

En el caso del efecto en el uso de la ley 18.450, se analizaron las cifras de los concursos de esta ley en períodos antes y después de la puesta en marcha del Embalse Santa Juana y el Sistema de Regadío de Penciahue.

En cada uno de los caso se acopió abundante información secundaria que permitió realizar análisis de cada situación en particular y hacer estimaciones del impacto de cada una de las obras de riego sobre sus respectivos territorios. Los documentos revisados en cada caso se observan en los Cuadros N° 5 y N° 6 insertos a continuación:

CUADRO N° 5

PENCAHUE: INFORMACIÓN ESPECÍFICA REVISADA

Fuente	Instrumento	Objetivo de la revisión
D.O.H.	Estudio de Factibilidad: Riego en el Valle de Pencahue, tomos I, II, III y IV, 1978.	Conocer situación inicial antes de la obra.
C.N.R.	Evaluación del Programa sobre Investigación y Transferencia Tecnológica en Riego e Incorporación de Nuevos Cultivos en el Valle de Pencahue, 2000.	Conocer situación al año 2002 del impacto del canal Pencahue en el territorio.
D.G.A.	Diagnostico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua Según Objetivos de Calidad. Cuenca del Río Maule	Conocer la situación actual del territorio en el ámbito físico natural y social.
Ilustre Municipalidad de Pencahue	Permisos de edificación de la Dirección de Obras, 2008.	Conocer la inversión física y social en la comuna de Pencahue.
Asociación de Canalistas del Canal Pencahue	Registro de usuarios, 2008.	Conocer los usuarios y las transferencias de derechos de agua.
	Memoria anual de gestión, 2006.	Conocer la gestión de la organización.
CNR	Proyecto: "Situación Económica y Comercial de Productores del Valle de Pencahue y Proyección de Sistemas de Comercialización y Agroindustrialización", 1996.	Conocer la situación comercial antes de la puesta en marcha del Canal.
CNR	Proyecto red de riego del pueblo de Pencahue. s/f.	Conocer la red y estado de la infraestructura de canales de Pencahue.
Dir. Riego del MOP.	Regadío valle de Pencahue, 1981.	Conocer la situación de riego de la comuna antes del Canal Pencahue.
CNR	Regadío Valle de Pencahue y estudios del Canal Tronco Linares, 1985.	Conocer la realidad del riego en el Valle de Pencahue.
D.O.H.	Proyecto Obras Matrices regadío de Pencahue, 1978.	Conocer alternativas de obras para el Valle.

CUADRO N° 6

EMBALSE SANTA JUANA: INFORMACIÓN ESPECÍFICA REVISADA

Fuente	Instrumento	Objetivo de la revisión
Dir. de riego MOP	Estudio de Factibilidad del Embalse Santa Juana, 1991.	Conocer situación inicial antes de la obra.
D.O.H	Manejo integral del recurso hídrico a nivel de cuencas: Cuenca del Río Huasco, III Región	Conocer el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios y el comportamiento del mercado del agua
C.N.R.	Estudio Integral de Riego del Valle de Huasco. Informe Final, vol. 1, parte I resumen y conclusiones. CEDEC, 1985.	Complementar la información que proporciona el Estudio de Factibilidad
MOP. Dir. De Riego.	Estudio de factibilidad física y evaluación económica del embalse Santa Juana, parte I y parte II: evaluación final, 1991.	Conocer la situación inicial, del territorio, involucrado antes de la obra.
CORFO-Servicio PAIS	Diagnóstico territorial de los pequeños agricultores del valle de Huasco, 2006.	Conocer la situación actual del territorio desde el punto de vista de los pequeños agricultores.
Universidad de la Serena	Libro Rojo de la Flora nativa y de los Sitios prioritarios para su conservación, Región de Atacama, 2008.	Conocer la evolución silvoagropecuaria del sector a través del tiempo.
Junta de Vigilancia de la Cuenca del Río Huasco y sus Afluentes:	Taller: Irrigación y desarrollo rural en el Cono Sur: Desafíos y oportunidades. 2005	Conocer el sistema Organizativo e Hídrico del Sistema Huasco – Santa Juana.
Congreso Nacional. Mayo 2002.	Sistema Integrado de Información Territorial. Reporte Regional Región de Atacama, 2002.	Conocer aspectos del desarrollo Humano de la Zona.
Gobierno Regional de Atacama	Plan de Gobierno 2006 – 2010.	Recabar información acerca las perspectivas de desarrollo.
Agencia Regional de Desarrollo Productivo	Informe ARDP Región de Atacama. Octubre 2008.	Conocer un diagnóstico actualizado de la Región y Provincia de Huasco

Gobierno Regional de Atacama	Declaración de Impacto Ambiental. Plan Regional de Des. Urbano, 2006.	Recabar información acerca de la situación medioambiental de la región.
DOH	Catastro de Obras de Riego construidas por Ley 1123 y PROM en la Prov. de Huasco. s/f.	Enlistar las obras de riego construidas por el Estado en el Valle de Huasco
DOH	Iniciativas PROM para Huasco. 2008	Conocer las inversiones programadas en riego por parte del Estado.
SAG. Depto. De Viñas y Alcoholes	Catastro 1997 y 2007 de Uva Pisquera en Huasco, 2008.	Conocer y comparar las estadísticas en este rubro.
INE, Región de Atacama	Anuario Estadístico 2007. Septbre. 2008.	Conocer y comparar estadísticas de la región y Prov. de Huasco.
ODEPA-CIREN	Catastro Frutícola Illa. Región. Septbre 2005.	Conocer y comparar cifras en el rubro frutícola del Valle de Huasco.
CORFO-PTI	Cadenas Agroindustriales. Prov. de Huasco. Octubre 2008.	Conocer la situación de la agroindustria en el Valle de Huasco.
JV Río Huasco	Informe Final. Programa "Transferencia de Capacidades para mejorar la Gestión de Riego y recursos Productivos. Prov. de Huasco. Octubre 2006.	Conocer el grado de capacitación de los regantes del Valle de Huasco

El análisis y sistematización de la información así obtenida fue expuesta a los actores relevantes, que interactuaron en el estudio, en jornadas de un taller de validación por cada caso estudiado.

3.2 Análisis de la pertinencia

Este análisis estuvo referido al grado de adecuación existente entre algunos elementos del proyecto y situaciones externas en las que se quiere actuar y determinar, a su vez, en qué medida los objetivos que perseguían ambas obras se adecuaban a lo que realmente necesitaban los agricultores beneficiarios; si el diseño e implementación de las obras de riego eran atingentes a las características de los usuarios del agua y las actividades agrícolas; si fueron consideradas todas las variables o qué faltó por considerar al momento de decidir la obra para que fueran exitosa desde su inicio; si las formas de su operatividad fueron las adecuadas a los recursos económicos, productivos, culturales, y ecológicos que poseían y poseen los beneficiarios y a los instrumentos existentes en el sector público y privado que pudieran estar a su servicio.

En este contexto, se hizo análisis en tres niveles diferentes:

- **Pertinencia del los objetivos**
- **Pertinencia del diseño e implementación**
- **Pertinencia de la operación**

Este análisis de la pertinencia se hizo utilizando el enfoque metodológico RAAKS (Rapid Appraisal of Agricultural Knowledge System - Evaluación Rápida de Sistemas de Conocimiento Agrícola) por la flexibilidad que posee para analizar opciones dentro del contexto de comunidades agrícolas, y porque permite trabajar en múltiples perspectivas de análisis y es posible realizar una acomodación de acuerdo a la realidad en que se aplique.

Como la consultoría está acotada a un estudio de casos, consistente en el examen intensivo - tanto en amplitud como en profundidad- de una unidad de estudio, empleando todas las técnicas disponibles para ello, los datos resultantes se ordenaron de manera tal que el carácter unitario de la muestra fuera preservado, para tener finalmente una comprensión lo más completa posible del fenómeno como un todo.

Si bien, la unidad de observación en este método puede ser cualquier nivel de la realidad social, en nuestro caso lo son las cuencas hidrográficas en las que se insertan los proyectos de riego en evaluación (Embalse Santa Juana y Canal Pencahue), entendiéndose que son la unidad territorial más adecuada para la gestión de los recursos hídricos (Jouravlev, 2002). No obstante, se hicieron los ajustes obvios relacionados con las jurisdicciones político-administrativas de cada caso.

3.3 Propuestas de acción y recomendaciones

Para la elaboración de las propuestas de acción y recomendaciones, se tuvo en cuenta el análisis de los resultados de los componentes 1 y 2 (impacto y pertinencia). Además, se identificaron y sistematizaron los factores endógenos y exógenos que incidieron positiva o negativamente en la materialización de los impactos de ambas obras de riego, desde que fueron reconocidas como proyectos factibles y convenientes de ejecutar.

Este análisis se basó en la realización de Focus Group, técnica que resuelve las limitaciones de los cuestionarios y sus preguntas cerradas que constriñen y sesgan las respuestas de los participantes. Los Focus Group permite captar los estados de ánimos con que los actores relevantes, involucrados en la temática, dan a conocer sus evaluaciones y experiencias respecto a su acontecer diario como sujetos de un proceso y de las políticas públicas que les incumben.

Gobierno Regional de Atacama	Declaración de Impacto Ambiental. Plan Regional de Des. Urbano, 2006.	Recabar información acerca de la situación medioambiental de la región.
DOH	Catastro de Obras de Riego construidas por Ley 1123 y PROM en la Prov. de Huasco. s/f.	Enlistar las obras de riego construidas por el Estado en el Valle de Huasco
DOH	Iniciativas PROM para Huasco. 2008	Conocer las inversiones programadas en riego por parte del Estado.
SAG. Depto. De Viñas y Alcoholes	Catastro 1997 y 2007 de Uva Pisquera en Huasco, 2008.	Conocer y comparar las estadísticas en este rubro.
INE, Región de Atacama	Anuario Estadístico 2007. Septbre. 2008.	Conocer y comparar estadísticas de la región y Prov. de Huasco.
ODEPA-CIREN	Catastro Frutícola IIIa. Región. Septbre 2005.	Conocer y comparar cifras en el rubro frutícola del Valle de Huasco.
CORFO-PTI	Cadenas Agroindustriales. Prov. de Huasco. Octubre 2008.	Conocer la situación de la agroindustria en el Valle de Huasco.
JV Río Huasco	Informe Final. Programa "Transferencia de Capacidades para mejorar la Gestión de Riego y recursos Productivos. Prov. de Huasco. Octubre 2006.	Conocer el grado de capacitación de los regantes del Valle de Huasco

El análisis y sistematización de la información así obtenida fue expuesta a los actores relevantes, que interactuaron en el estudio, en jornadas de un taller de validación por cada caso estudiado.

3.2 Análisis de la pertinencia

Este análisis estuvo referido al grado de adecuación existente entre algunos elementos del proyecto y situaciones externas en las que se quiere actuar y determinar, a su vez, en qué medida los objetivos que perseguían ambas obras se adecuaban a lo que realmente necesitaban los agricultores beneficiarios; si el diseño e implementación de las obras de riego eran atingentes a las características de los usuarios del agua y las actividades agrícolas; si fueron consideradas todas las variables o qué faltó por considerar al momento de decidir la obra para que fueran exitosa desde su inicio; si las formas de su operatividad fueron las adecuadas a los recursos económicos, productivos, culturales, y ecológicos que poseían y poseen los beneficiarios y a los instrumentos existentes en el sector público y privado que pudieran estar a su servicio.

En este contexto, se hizo análisis en tres niveles diferentes:

- **Pertinencia del los objetivos**
- **Pertinencia del diseño e implementación**
- **Pertinencia de la operación**

Este análisis de la pertinencia se hizo utilizando el enfoque metodológico RAAKS (Rapid Appraisal of Agricultural Knowledge System - Evaluación Rápida de Sistemas de Conocimiento Agrícola) por la flexibilidad que posee para analizar opciones dentro del contexto de comunidades agrícolas, y porque permite trabajar en múltiples perspectivas de análisis y es posible realizar una acomodación de acuerdo a la realidad en que se aplique.

Como la consultoría está acotada a un estudio de casos, consistente en el examen intensivo - tanto en amplitud como en profundidad- de una unidad de estudio, empleando todas las técnicas disponibles para ello, los datos resultantes se ordenaron de manera tal que el carácter unitario de la muestra fuera preservado, para tener finalmente una comprensión lo más completa posible del fenómeno como un todo.

Si bien, la unidad de observación en este método puede ser cualquier nivel de la realidad social, en nuestro caso lo son las cuencas hidrográficas en las que se insertan los proyectos de riego en evaluación (Embalse Santa Juana y Canal Pencahue), entendiéndose que son la unidad territorial más adecuada para la gestión de los recursos hídricos (Jouravlev, 2002). No obstante, se hicieron los ajustes obvios relacionados con las jurisdicciones político-administrativas de cada caso.

3.3 Propuestas de acción y recomendaciones

Para la elaboración de las propuestas de acción y recomendaciones, se tuvo en cuenta el análisis de los resultados de los componentes 1 y 2 (impacto y pertinencia). Además, se identificaron y sistematizaron los factores endógenos y exógenos que incidieron positiva o negativamente en la materialización de los impactos de ambas obras de riego, desde que fueron reconocidas como proyectos factibles y convenientes de ejecutar.

Este análisis se basó en la realización de Focus Group, técnica que resuelve las limitaciones de los cuestionarios y sus preguntas cerradas que constriñen y sesgan las respuestas de los participantes. Los Focus Group permite captar los estados de ánimos con que los actores relevantes, involucrados en la temática, dan a conocer sus evaluaciones y experiencias respecto a su acontecer diario como sujetos de un proceso y de las políticas públicas que les incumben.

Obviamente, la información así recabada es descriptiva, subjetiva, exploratoria y aproximada, pero constituyó una verdad compatible, conciliada y complementaria, en este caso, al análisis cuantitativo que sustentó el diagnóstico.; además de rescatar la historia oral de los sectores intervinientes.

En el caso del regadío de Penciahue se hicieron dos Focus Group con agricultores – regantes de la Asociación de Canalistas, actividad complementada con entrevistas a actores relevantes del sector público y autoridades de la región. Para el caso de el Embalse Santa Juana, en el Valle de Huasco, se hicieron 2 Focus Group uno para agricultores-regantes socios de la Junta de Vigilancia y otro con actores relevantes del sector público.

Para el desarrollo de los Focus Group y las entrevistas semi-estructuradas se diseñó un formato de pauta orientadora, para ambos casos, que incluimos como Anexo N°2.

4 RESULTADOS

Los resultados del estudio se construyeron sobre las base de un análisis de los datos obtenidos y una sistematización de la información recabada, lo que permitió el cálculo de los indicadores definidos que se describieron en el punto 3.1.

4.1 Análisis de Datos y Sistematización de la Información

De la información existente es posible extraer datos que permiten hacer estimaciones cuantitativas de: (1) la evolución de la población; (2) la evolución de la superficie regada; (3) la evolución de la superficie cultivada; y (4) los cambios en la estructura de propiedad de la tierra. La principal fuente de información corresponde a los CENSOS NACIONALES POBLACIONALES y CENSOS NACIONALES AGROPECUARIO Y FORESTAL de los últimos años.

En el caso de la evolución de la población, se obtuvieron datos adicionales de los estudios de factibilidad y la página Web del INE, la sistematización consistió en la tabulación y gráfica de los datos considerando el año y el número de habitantes para observar la variación experimentada en los últimos años.

En la evolución de la superficie regada se consideró aquellos predios que declaran tener riego y el tipo de método de riego utilizado: (1) métodos gravitacionales; (2) métodos mecánicos; y (3) métodos localizados. Se extrajeron los datos censales de los años 1997 y 2007, para luego tabularlos, calcular las diferencias y porcentajes de variación con respecto del año 1997. Este ejercicio se replica para el número de predios y la superficie regada.

Para tener una referencia de la importancia de la variable obra de riego (canal Penciahue o embalse Santa Juana) en la evolución del indicador (superficie regada) se compara esta evolución con la observada en el resto de la provincia,

región y país. Además, en el análisis del indicador se consideran las proyecciones hechas en el estudio de factibilidad de la obra, teniendo así una referencia respecto de lo esperado.

Para estimar la evolución de la superficie cultivada, se consideraron los tipos de cultivo: (1) Chacras; (2) Frutales y Viñas; (3) Hortalizas; (4) Cultivos industriales; (5) Cereales; (6) Forrajeras; (7) Otros (flores, semilleros, viveros). Se extrajeron los datos censales de los años 1997 y 2007, para luego tabularlos, calcular las diferencias y porcentajes de variación con respecto del año 1997.

Al igual que en el caso de la superficie regada, para tener una referencia de la importancia de la variable obra de riego (canal Pencahue o embalse Santa Juana) en la evolución del indicador (superficie cultivada) se compara esta evolución con la observada en el resto de la provincia, región y país. Además, en el análisis del indicador se consideran las proyecciones hechas en el estudio de factibilidad de la obra, teniendo así una referencia respecto de la evolución esperada.

En el caso de los cambios en la estructura de la propiedad de la tierra se tabularon los datos según tamaño de la propiedad, se calcularon las diferencias entre los años 1997 y 2007 y los porcentajes de variación con respecto del año 1997. La información extraída se grafica para facilitar la observación y el análisis.

4.2 Calculo de Indicadores de Impacto

Para el Sistema de Regadío de Pencahue y el Embalse Santa Juana se realizaron estimaciones del impacto de estas grandes obras de riego en los territorios bajo su influencia.

4.2.1 *Pencahue: Análisis del impacto directo*

4.2.1.1 *Evolución de la población*

De acuerdo con el estudio de factibilidad del canal Pencahue², “la comuna presentó un estancamiento en su crecimiento demográfico, sobretodo, a partir de 1960, ya que su aumento porcentual del número de habitantes resulta inferior al crecimiento vegetativo normal del país”, situación que se ha mantenido con posterioridad a la puesta en marcha del canal Pencahue, tal como se observa en el Cuadro N° 7 siguiente:

² Gobierno de Chile, Comisión Nacional de Riego, 1978. Riego del valle de Pencahue-Estudio de Factibilidad. Informe Final.

CUADRO N° 7

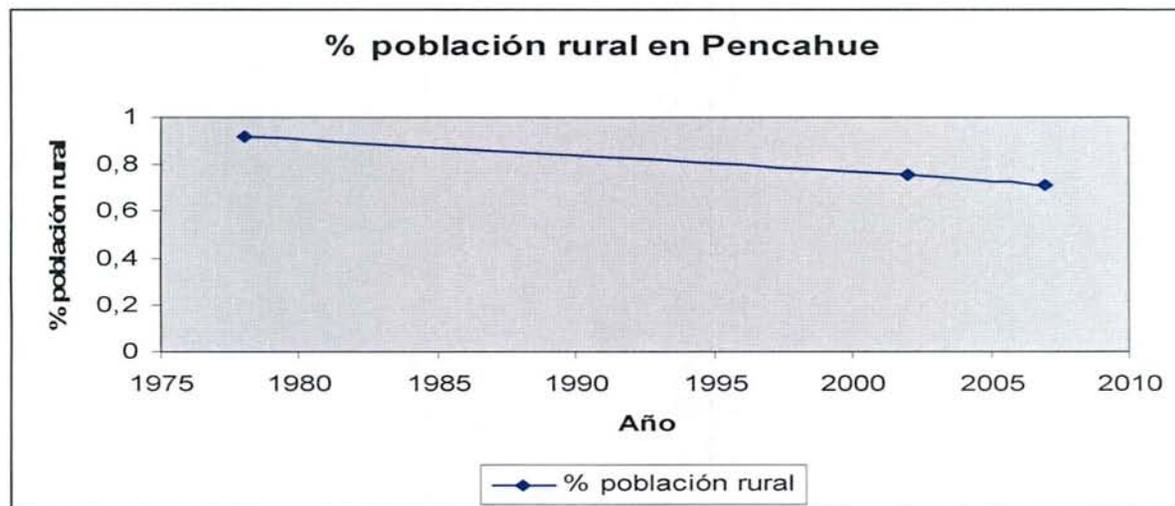
PENCAHUE: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN CENSOS Y PROYECCIÓN AL AÑO 2007 DEL INE.

Año	N° de habitantes	Variación respecto a censo anterior
1952	7.059	
1960	8.061	14,2%
1970	8.151	1,1%
2002	8.315	2,0%
2007 ³	8.902	7,0%

FUENTE: Censos de Población y Vivienda

No obstante, la SUBDERE⁴ proyecta para el año 2007 una población total de 8.902, lo que implica un aumento del orden del 7% respecto al año 2002. Estas mismas proyecciones indican que al año 2007 la población estaría conformada por un 70,98% de población rural, lo que indicaría una disminución de la ruralidad, ya que al año 2002 era de 74,5% y a 1978 de 92,2%, tal como se observa en el Gráfico N° 3 que se muestra a continuación.

GRÁFICO N° 3



La situación comentada confirma que, históricamente, esta comuna no era atractiva para la conservación de su mano de obra local ni menos para atraer otras de fuera de la comuna, situación que se comenzó a revertir en la década del 2000 con la incorporación al riego y la reconversión productiva consiguiente de grandes

³ Proyección de la SUBDERE

⁴ http://www.sinim.gov.cl/ficha_comunal/fcomunal.php?comuna=07107

áreas de secano como lo atestiguaron los agricultores participantes de los Focus Group, al comentar que diariamente se trasladan buses con trabajadores de las comunas aledañas y que muchos de ellos se van radicando en la comuna gracias a las bondades del subsidio a la vivienda rural y la acción del municipio y agricultores que han donado terrenos para ello; de manera que, en el período 2000/2007, se construyeron 262 viviendas entre sociales, económicas y unifamiliares aprovechando este incentivo. Además, dicen que la comuna “cambió de tener solo espinos y crianza de ovinos a llenarse de viñas, olivos, arándanos y con proyección agroindustrial”, como muy bien lo dijeron los agricultores asistentes a los dos Focus Group.

Por otra parte y de acuerdo con el estudio de factibilidad del canal Pencahue⁵, hacia fines de la década del 70, Pencahue era un sector rural que no constituía centro de atracción de población, sino por el contrario originaba movimientos migratorios hacia otros centros. La población emigrante correspondía a trabajadores artesanales, hijas de inquilinos y trabajadores agrícolas jóvenes, así como casi todos aquellos jóvenes que superaban la educación básica. Sin embargo, con el cambio de agricultura de secano a de riego es evidente la inflexión de la población de crecimiento declinante a uno ascendente.

Desde un punto de vista del género, al año 1978 el porcentaje de población rural femenina en la comuna era del 47,4%, mientras que al año 2002 era de 45,7%, lo que indicaría un mayor grado de emigración femenina respecto de la masculina.

4.2.1.2 Evolución de la superficie regada

El análisis del impacto que ha tenido el canal Pencahue sobre la superficie regada tiene un punto de partida bastante obvio, toda vez que el área de influencia del canal corresponde a terrenos que eran de secano, por lo que el aumento de la superficie regada es muy alto y corresponde a la puesta en riego de estas áreas y las consecuencias de ello son gravitantes en el territorio. No obstante, desde un punto de vista de las proyecciones originales y de las expectativas de los beneficiarios los resultados son bastante diferentes.

De acuerdo con el estudio de factibilidad del Canal Pencahue, la superficie regable en Pencahue ascendería a un total de 10.809 hectáreas útiles, en función de la capacidad máxima de la infraestructura construida (12 m³/seg.).

Según la directiva de la Asociación de Canalistas del Canal Pencahue, a la fecha se riega aproximadamente 8.000 hectáreas, explotadas por 361 regantes que concentran 8.265,14 acciones suscritas e inscritas en el Conservador de Bienes Raíces correspondiente en 525 roles.

⁵ Gobierno de Chile, Comisión Nacional de Riego, 1978. Riego del valle de Pencahue-Estudio de Factibilidad. Informe Final.

También tenemos un alto grado de concentración de las acciones en el estrato de Grandes propietarios que, representando el 20% de los propietarios poseen el 80% de las acciones; a su vez, el estrato de Pequeños y Medianos productores representa el 80% de los usuarios, pero sólo poseen el 20% de las acciones.

El Tamaño de cada productor se determinó en función del número de acciones suscritas según la Tabla N° 1 siguiente:

TABLA N° 1

Tamaño según N° de Acciones Suscritas

TAMAÑO DE REGANTES	N° DE ACCIONES SUSCRITAS
Pequeño	de 0,01 a 30
Mediano	de 30,01 a 70
Grande	Más de 70

La visión de los agricultores apunta a que por un tema hidrológico, la dotación total del canal en un año normal alcanza a 2/3 del caudal comprometido en el proyecto original, lo que sumado a los problemas de infiltración existentes hace imposible alcanzar las proyecciones originales (10.000 hectáreas).

Este argumento de los canalistas, si bien pudo contribuir a que no se alcancen las metas proyectadas, no corresponde a los parámetros técnicos que se tuvieron en cuenta a la hora de decidir la construcción del canal, como lo determinó la justicia el año 1999 en base a un informe de la DGA, y como lo explican actores institucionales relevantes⁶ que proporcionan información adicional que permite comprender de mejor manera esta situación. En primer lugar señalan que durante muchos años no existió una Junta de Vigilancia en el río Lircay que controlara la distribución de las aguas del río, lo que pudo perjudicar al canal Pencahue debido a que su bocatoma está ubicada en la parte baja del río. Luego, en la constitución de la Junta de Vigilancia del Río Lircay el Juez determinó que el Canal Pencahue participe en dicha Junta con 4.1 m³/s y no con 12.0 m³/s que figuran en los derechos de aprovechamiento de agua otorgados por la DGA para ese Sistema, acogiendo el planteamiento hecho en el Informe Técnico que solicitó a la DGA para el Canal Pencahue (ver Informe en Anexo N° 3).

Al respecto la DGA, en el Informe Técnico antes mencionado indica que los 7.9 m³/s de agua restantes para dar el total de 12.0 m³/s al Canal Pencahue, provienen de tres quebradas tributarias del Río Lircay, ubicadas poco antes de su Bocatoma (quebradas Honda, La Zorra y Arenas) y por eso no pueden entrar en prorrato con aguas del régimen natural del Río Lircay.

⁶ Manuel Gei León, Jefe del Gabinete del SEREMI de Obras Públicas VII Región y Ex Director de Obras Hidráulicas, VII Región. Pedro Hidalgo Ramírez, Encargado Programas de Fortalecimiento DOH VII Región.

Sólo cuando, lamentablemente, ocurra una nueva sequía se verá cómo será el aporte de esas quebradas, cuyas aguas son derrames y recuperaciones de riego, y también ahí se verá cómo puede la Junta de Vigilancia controlar las extracciones de más arriba sin compuertas adecuadas. Si en otra sequía como la ocurrida en 1997, resuelta por sistema de turnos, esas quebradas no pudieran aportar agua que resuelva el nivel de sequía imperante, lo recomendable sería ver la factibilidad de construir un embalse de una capacidad suficiente para palear la sequía de los meses críticos; es decir, no se necesita un gran embalse (hay que calcularlo, pero estimativamente puede bastar de una capacidad de 30 millones de m³, lo que significa que dicho embalse puede aportar, durante los 60 días de enero y febrero, unos 6.0 m³/s al Canal Pencahue y con ello, mediante turnos mínimos se pueden salvar además las plantaciones e inversiones realizadas.

En relación con la falta de revestimiento del canal, los ex-ejecutivos del MOP señalan que el cálculo de rentabilidad del canal arrojó como solución viable un **canal no revestido** y así se les ofreció a los agricultores y así lo aceptaron. Los costos del canal revestido lo hacían inviable y no se habría construido.

Además, tenemos que en las escrituras firmadas por cada regante, se establece y acepta una pérdida por conducción en el Canal Pencahue del 33% y si esta cifra es superada, ello obliga al Estado a una rebaja del pago del monto no subsidiado de la Obra, en la misma diferencia de porcentaje de la pérdida con respecto al referido 33% señalado (ver Escritura en Anexo N° 4).

Mientras no se conozcan las pérdidas de agua por infiltración para compararlas con las estimadas en el proyecto original será difícil aplicar lo señalado en la escritura firmada por cada regante en esta materia.. Es decir, ambos puntos de desacuerdo parece más bien un desconocimiento o falta de adecuada comunicación y difusión de las condiciones en que se proyectó el canal.

Finalmente cabe destacar que, en esta última temporada y para suplir el déficit del recurso en los meses de verano, la Asociación de Canalista arrendó 3 m³/seg. de agua a la Cooperativa de Riego del Centro Ltda. Esta es utilizada desde diciembre a marzo y tiene un costo total para la Asociación de diez millones de pesos. El origen de estas aguas es el sistema Maule Norte y son aguas del río Maule que son conducidas por el canal San Clemente y entregadas a través de la quebrada Arena al río Lircay, para luego ser captadas en bocatoma del sistema de regadío Pencahue.

En el Estudio de Consultorías Profesionales AGRARIA Ltda. del año 2000 consultado, indica que la superficie regada se ha visto afectada por defectos en los diseños de sistemas de riego Californiano, situación corroborada por los regantes y visión personal de esta consultoría, Al año 1996 se había identificado como principal problema que: (1) los sistemas californianos tenían campanas de salida del riego bajo la cota del terreno a regar y faltó nivelación de los suelos; además de defectos en las uniones; y (2) los surcos presentaron problemas de nivelación.

Otro de los problemas planteados por los usuarios dice relación con las dificultades de participar de concursos de la Ley de Fomento al Riego y Drenaje, debido a la poca competitividad que tienen los proyectos de esa zona. El argumento expuesto es la baja equivalencia de caudal que tiene una acción de agua (0,8 l/s) del canal Pencahue comparado con sectores vecinos como el río Lircay que tiene una relación mucho mayor (1,6 l/s por acción). Esta falta de competitividad, a juicio de los agricultores de Pencahue, se debe al poco puntaje que recibirían estos proyectos en la variable "superficie de nuevo riego", lo que desincentiva el uso de este instrumento por parte de consultores y agricultores. Cabe mencionar que esta situación no se dio durante el período en que se hicieron Concursos especiales para Pencahue.

La verdad que del análisis de la participación de los agricultores de Pencahue en los concurso de la Ley 18.450, según la base de datos del Depto. de Fomento de la CNR, no se desprende aquello de la baja competitividad de los proyectos y los rechazos obedecieron a errores, incongruencias y antecedentes deficitarios de los proyectos como se puede observar en el Cuadro N° 11, de la página N° 33. Baja competitividad implica proyectos no seleccionados o con bajo puntaje y rechazado indica errores de otro tipo.

En cuanto a la evolución de la superficie regada se registra como tal aquella superficie definida por el VI Censo Nacional Agropecuario que dice: "superficie regada durante el último año agrícola, aquella utilizada con cultivos, plantaciones o con praderas que fueron efectivamente regadas, sin distinguir el número de riegos efectuados". Por su parte, el censo del 2007 no trae explicaciones al respecto y sólo registra los valores respectivos. La superficie regada fue clasificada de acuerdo a tres sistemas principales de riego: 1) riego tradicional, mediante surcos, tendidos u otra forma; 2) riego mecánico mayor, tipo aspersión u otra forma similar; y 3) riego aplicado por sistema de microriego localizado, ya sea por goteo, microjet u otra forma similar". En este sentido, el consultor simplemente extrae la información censal y la tabula, sin realizar cambios en la estructura de esta información.

Las estadísticas censales muestran que entre las temporadas de riego 1996/97 y 2006/7, el número de predios regados disminuyó a nivel nacional, regional y provincial; y no en la comuna de Pencahue que aumentó en un 35,4%, lo mismo aconteció con la superficie regada que lo hizo en un 196%, significativamente superior a lo registrado a nivel nacional y diverso a las disminuciones ocurridas en el plano regional y provincial, tal como se observa en el Cuadro N° 8 que se incluyen a continuación.

CUADRO N° 8

PENCAHUE: VARIACIÓN INTERCENSAL DEL N° DE PREDIOS CON RIEGO Y SUPERFICIE REGADA

Territorio	Número de Predios con riego			Superficie regada (hás)		
	1997	2007	% Variación	1997	2007	% Variación
País	127.859	119.286	- 6,7	1.053.515,8	1.093.812,9	3,8
VII Región	29.650	26.496	- 10,6	319.826,1	299.059,8	- 6,4
Provincia de Talca	7.614	6.875	- 9,7	94.674,0	90.434,0	- 4,4
Comuna de Péncahue	345	467	35,4	2.968,4	8.784,5	195,9

FUENTE: Censos Agropecuarios 1997 y 2007.

Es decir, la situación de Péncahue es diametralmente opuesta a lo acontecido a nivel nacional, regional y provincial, situación que se debe, obviamente, a la puesta en riego del Valle; o sea al Canal Péncahue, que incorporó al riego extensas áreas de secano, ya que antes de la construcción del canal se regaba las orillas del río Claro y se bombeaba desde los esteros, entre ellos, del estero Los Puercos.

El incremento en el número de predios con riego en Péncahue se justifica por varios hechos concurrentes: a) por la necesidad de los productores de secano de vender parte de sus cabidas para financiar la puesta en riego de sus predios y nuevos cultivos y b) por la división de predios entre los hijos para postular a los concursos de la Ley 18.450 de pequeños y medianos agricultores con inscripciones de nuevos Roles, como reiteradamente se manifestó en los Focus Group realizados.

Respecto a los métodos de riego empleados, Péncahue se diferencia del país, región y provincia en que presenta una situación distinta en lo referente a riego Gravitacional y Mecánico Mayor; así, en el primero registra un incremento del 78,9% en el período intercensal, cuando en todos los espacios geográficos del país, contemplados en el censo, disminuyen, y, en el segundo, registra una disminución de - 62,8%, cuando el resto incrementan su superficie regada con método de Mecánico Mayor. Las características de los suelos en cuanto a pendiente y profundidad no hacen viable otros métodos de riego y el incremento del riego gravitacional está relacionado a los cultivos de maíz y cereales fundamentalmente.

Por tanto, de la evolución de la superficie regada con diferentes métodos que muestra el Cuadro N° 9 siguiente, se concluye que a nivel nacional, regional y provincial la tendencia es hacia el riego localizado, lo que se confirma en la comuna de Pencahue en que el incremento en este método fue de un 680%.

CUADRO N° 9

PENCAHUE : % DE VARIACIÓN INTERCENSAL DE LA SUPERFICIE REGADA

SEGÚN EL MÉTODO DE RIEGO

TERRITORIO	GRAVITACIONAL			MECÁNICO MAYOR			LOCALIZADO		
	Censo 1997	Censo 2007	%	Censo 1997	Censo 2007	%	Censo 1997	Censo 2007	%
	Sup. (hás.)	Sup. (hás.)	Variación	Sup. (hás.)	Sup. (hás.)	Variación	Sup. (hás.)	Sup. (hás.)	Variación
Pais	969.051,8	789.840,4	- 18,5	30.757,1	56.498,8	83,7	62.230,7	247.474,2	297,7
Región	317.989,7	255.854,6	- 19,5	3.362,4	5.575,3	65,8	3.721,8	37.629,9	911,1
Prov. Talca	94.127,0	75.989,7	- 19,3	756,9	1.506,1	99,0	1.051,0	12.938,3	1.131,0
Pencahue	1.924,2	3.427,4	78,9	406,8	151,3	- 62,8	667,4	5.205,8	680,0

FUENTE: Censos Nacional Agropecuario 1997 y 2007.

La disminución de la superficie regada con método Gravitacional observada a nivel de país, región y provincia se corresponde a los fuertes cambios hacia el riego Localizado y, en menor escala hacia el Mecánico Mayor ocurridas en el período intercensal estudiado. A su vez, el aumento observado en la comuna de Pencahue del riego Gravitacional, también es consecuencia de la puesta en marcha del canal Pencahue, ya que ha permitido incorporar al riego áreas cerealeras y empastadas de secano. En este sentido, se observa que la incorporación de áreas de secano al riego tienen como punto de partida el riego gravitacional, al ser este de menor costo y más fácil de implementar, siendo el óptimo como métodos de riego a utilizar por agricultores sin experiencia y conocimiento del riego. Dicho de otro modo, los métodos gravitacionales se han transformado en una excelente transición desde el secano al riego tecnificado, especialmente en sectores con agricultores con pequeña superficie, con dificultad a accesos de financiamiento y tecnología, de avanzada edad y baja escolaridad, lo que se traduce en mayores dificultades para la innovación e incorporación de tecnologías más avanzadas.

Además, si bien es cierto que las hortalizas, chacras (maíz grano) y cereales disminuyeron a la mitad sus superficies, se siguen regando por surcos y tendido, lo mismo sucede con cultivo de tomates industrial que sextuplicó su superficie y las forrajeras que disminuyeron muy poco su superficie, como se observa en el Cuadro N° 17 de la página 41 de este estudio.

La disminución de superficie regada por método de Mecánico Mayor, de la comuna de Pencahue (-62,8%), se relaciona con el fuerte incremento del riego localizado como se desprende al analizar los proyectos financiados por la Ley 18.450 en el período 1993/2007 en que, de los 419 proyectos financiados, 372 correspondieron a inversiones intra-prediales de puesta en riego y, mayoritariamente, éstas correspondieron a riego localizado (ver Cuadro N° 13 de la página N°35) para regar las 6.353 hectáreas de frutales y viñas, fundamentalmente, que se establecieron en este valle después de la entrada en explotación del Canal Pencahue. Además, en el Focus Group se analizó esta temática, concluyéndose que antes del canal Pencahue muchos agricultores utilizaban elevación mecánica de aguas, desde las orillas del estero Los Puercos, lo que fue considerado como métodos mecánica mayor en el CENSO del 1997 y luego de la puesta en marcha del canal Pencahue dejaron de utilizarlas, implicando una disminución en la superficie regada mediante estos métodos.

Si bien, el porcentaje de disminución es bastante elevado (62,8%), tenemos que la superficie disminuida alcanzó apenas 255,5 hectáreas, regándose actualmente con pivote central parte del cultivo de maíz grano (100 hás.) y el maíz para semilla de la empresa Sociedad Agrícola Las Colinas de Pencahue (50 hás.).

4.2.1.3 Participación en la Ley de Fomento

Desde antes del término de las obras del canal Pencahue, la CNR inicia llamados de concursos especiales para el Valle, que se proyectó hasta el año 1999, como

una forma de ayudar a los agricultores a prepararse para la puesta en marcha definitiva de la obra. Es así, como del año 1991 se inician estos concursos especiales que se hicieron hasta 1999. Por esta razón, observamos en el CUADRO N° 14, inserto en la página N° 36, que en el período 1991 - 1995, anterior al inicio oficial de la explotación de la obra, los agricultores se habían beneficiado con un monto de subsidio pagado de 123.535 UF. La CNR ha proporcionado información para el período 1989 – 2007, respecto de proyectos presentados en estos años de llamado y que alcanzaron a 419 proyectos en total, cuyo destino fue el que se muestra en el Cuadro N° 10 siguiente:

CUADRO N° 10

PENCAHUE: PROYECTOS PRESENTADOS A LA LEY 18.450

PERÍODO 1989/2007

Comuna	No Admitido	Sin Bono (NS)	Retirado	Con Bono (S)	Total
Pencahue	114	63	25	217	419

FUENTE: Base datos del Depto. de Fomento al Riego. CNR

El cuadro nos muestra que de los 419 proyectos presentados en el período 1989/2007, 25 fueron "Retirados", 114 "No Admitidos", 63 " Sin Bono" o rechazo temporal, generalmente por no alcanzar los recursos destinados para el concurso al que postularon, pudiendo ser presentados a concursos posteriores, y se aprobaron para subsidio 217. Por tanto, si descontamos los proyectos retirados tenemos que el rechazo alcanzó a un 29%, los Sin Bono a un 16% y los con derecho a subsidios un 55%.

Las causas más recurrentes en el rechazo de proyectos postulados se registran en el Cuadro N° 11 siguiente.

CUADRO N° 11

PENCAHUE: N° DE PROYECTOS SEGÚN CAUSAS DE SU RECHAZO

Causales de Rechazo	N° de Proyectos	%
Errores de cálculo del proyecto	81	71,0
No acreditaron derechos de aguas	14	12,3
Antecedentes Técnicos y Legales incompletos	13	11,4
Costos y precios excesivos	5	4,3
Certificado de inicio anticipado vencido	1	1,0
TOTAL	114	100,0

FUENTE: Base datos del Depto. de Fomento al Riego. CNR

Obviamente, las causas señaladas son de responsabilidad absoluta de los consultores que elaboraron los proyectos presentados, situación que se repite en la mayoría de los concursos y que ha llevado a la CNR implementar capacitación para el universo de consultores registrado.

El carácter jurídico de los postulantes, que presentaron proyectos en el período en estudio, se registra en el Cuadro N° 12 siguiente.

CUADRO N° 12

PENCAHUE: N° PROYECTOS PRESENTADOS A CONCURSOS DE LA LEY 18.450 SEGÚN CARACTERÍSTICAS JURÍDICAS DE LOS SOLICITANTES

PERÍODO 1989 - 2007

COMUNAS	COMUNIDADES DE AGUA		SOCIEDADES Y EMPRESAS		INDIVIDUALES		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
PENCAHUE	16	3,8	205	49,0	198	47,2	419	100,0

FUENTE: Base datos del Depto. de Fomento al Riego. CNR

El cuadro anterior, refleja la importancia que han cobrado las empresas y sociedades en esta comuna, responsables de la presentación de casi el 50% del total de proyectos postulados a la Ley 18.450 por parte de los regantes de Pencahue, boom que se produjo a partir de la puesta en marcha del Canal Pencahue, estamento que sabe aprovechar muy bien las políticas de apoyo del gobierno; al otro extremo se ubican las comunidades de aguas que postularon el 3,8% de los proyectos presentados en el mismo período, situación que refleja el bajo nivel de gestión de estas organizaciones de regantes; por su parte, los particulares, principalmente aquellos medianos (entre 10 y 50 hectáreas de superficie) postularon el 47,2%% de los proyectos presentados a concursos en el período 1991-2007.

También se destaca que de los proyectos presentados por los agricultores en forma particular e individual, un 31% (61 proyectos) fueron postulados por mujeres pequeñas agricultoras que se han integrado a la producción plena luego de la puesta en marcha del Canal Pencahue.

En lo que respecta a la orientación de los proyectos presentados, en cuanto a su tipo, se muestra en el Cuadro N° 13 siguiente:

CUADRO N° 13

PENCAHUE: TIPO DE PROYECTOS POSTULADOS

PERÍODO 1989/2007

COMUNA	PROYECTOS				
	INTRAPREDIALES		EXTRAPREDIALES		TOTAL
	N°	%	N°	%	N°
PENCAHUE	394	94,0%	25	6,0%	419
TOTAL	394		25		419

FUENTE: Base datos del Depto. de Fomento al Riego. CNR

El alto porcentaje de proyectos intra-prediales presentados se justifica en circunstancias que la obra en sí constituyó la construcción de un Sistema de Regadío compuesto de un canal matriz para allegar el agua a los predios, por tanto, el esfuerzo de los agricultores se centró en obras intra-prediales para usar de mejor manera el agua que les correspondía. Por ello, de los 419 proyectos presentados el 94%% (394) fueron para riego intra-predial: **322 (81,7%) Localizado; 28 (7,1%) Construcción y reparación embalse nocturnos; 22 (5,6%) Pivote y aspersión; 10 (2,5%) Const. Pozos; 9 (2,2%) Californiano y 3 (0,7%) Sistema de Drenaje)**

Los proyectos extra prediales presentados fueron 25 (6%) y consistieron en instalación y arreglos de bocatomas, construcción y reparación de canales (revestimientos y desembancamientos), construcción de tranques de regulación e instalación de energía eléctrica, actividad en la que está comprometida la Asociación de Canalistas para superar las pérdidas por conducción que caracteriza al canal.

Ahora bien, el análisis anterior esta referido a proyectos que se presentaron en los años de llamados de los concursos comprendidos en el período 1989/2007, que no guardan relación con los proyectos que finalmente pasan a tener resolución de subsidio comprometido ni menos con los que se pagaron efectivamente. La razón es que se produce un desfase desde la presentación (año de llamado a concurso) hasta el año de apertura del concurso, luego viene el año en que se dicta la Resolución y por último el año de recepción de la obra y pago del Subsidio - que puede extenderse hasta tres años -, quedando en el camino proyectos que no se concretaron a pesar de haber sido seleccionados; las razones para ello son diversas y van desde el abandono, otros que nunca iniciaron su construcción y otros que no pasaron la recepción.

Por lo comentado anteriormente, el análisis de los proyectos con sus respectivos subsidios pagados y sus efectos en número de beneficiarios, aportes propios y superficie tecnificada se hace a partir del año 1991, comprendiendo, entonces, el período 1991/2007.

El Cuadro N° 14 siguiente, nos muestra el número de proyectos con Subsidios pagados anualmente en el período de estudio, por haber pasado la recepción de sus obras y que, por las razones expuestas anteriormente, fueron 142 proyectos y no los 217 aprobados en el año en que se dictó la Resolución respectiva:

CUADRO N° 14

PENCAHUE: RESULTADO DE LOS CONCURSOS DE LA LEY 18.450 POR AÑO DE PAGO DE LOS SUBSIDIOS EN EL PERÍODO 1991/ 2007 (UF)

	1991	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
N° de Proyectos		3	15	10	5	8	8	4	17
Bonificación pagada		10.865	35.929	15.324	7.961	33.663	41.276	7.000	20.378
Costo Total		28.164	68.791	26.580	11.285	54.359	57.695	19.178	47.376
N° Beneficiarios		3	27	16	14	73	46	5	26
Superficie Intervenida		231	675	337	240	883	619	226	651
Superficie Tecnificada		210	511	146	28	289	264	247	554

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total general
N° c/subsidios pagados	15	7	6	8	5	13	18	142
Bonificación pagada	16.773	8.279	10.708	15.632	4.202	26.793	33.597	288.381
Costo Total	30.591	12.367	17.563	22.238	7.043	38.695	49.015	490.939
N° Beneficiarios	16	8	6	8	6	13	21	288
Superficie Intervenida	373	161	211	245	55	514	608	6.029
Superficie Tecnificada	373	89	211	245	55	432	504	4.157

FUENTE: Base datos del Depto. de Fomento al Riego. CNR

Inversión Total y Bonificación

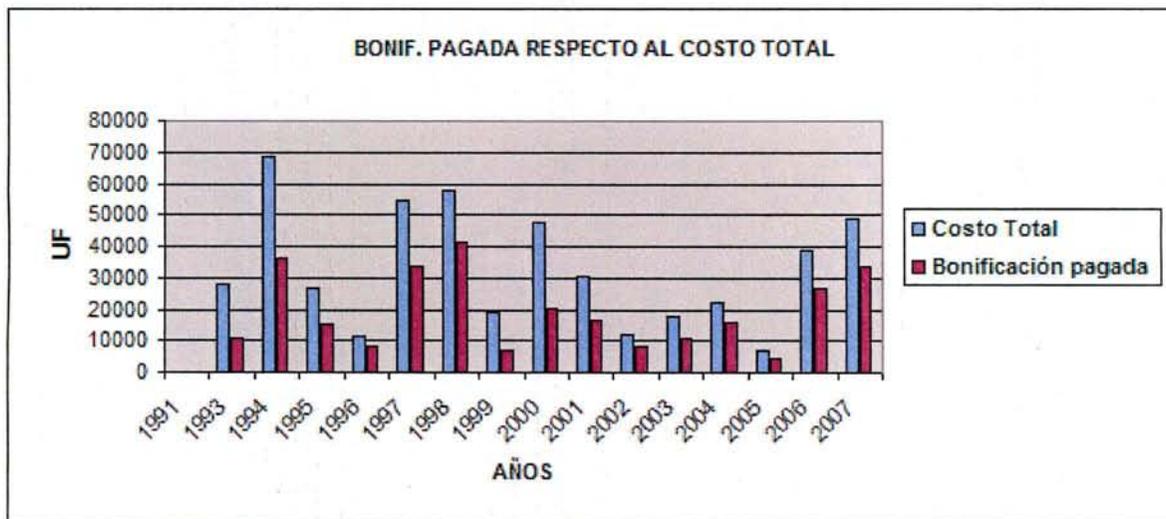
En cuanto a la inversión total en materia de riego registrado en este período en la comuna de Pencahue alcanzó a 490.939 UF, de los cuales el subsidio de la Ley de Fomento al Riego fue de 288.381 UF, es decir, el Estado puso el 58,7% del monto de la inversión total y los privados – beneficiarios- el 41,3%, equivalente a \$ 202.558 UF como se observa en el cuadro anterior.

Como ya se dijo, a partir del año 1991 y hasta el año 1999, Pencahue se benefició con 6 concursos especiales, siendo posterior a este año en que se producen los mayores rechazos que, en promedio en el período de estudio, representó un 29% de los proyectos presentados, como se muestra en el Cuadro N° 10 de la página N° 33.

Los años de mayor inversión fueron los años 1994, 1998 y 1997 con 68.791 UF, 57.695 UF y 54.359 UF respectivamente, años que se corresponden al período de los concursos especiales para Pencahue, siendo de más baja inversión los años 2005, 1996 y 2002 con 7.043 UF, 11.285 UF y 12.367 UF respectivamente. El

Gráfico N° 4 siguiente, registra la evolución de la Inversión Total y el Subsidio captado por los beneficiarios en el período de estudio:

GRÁFICO N° 4



FUENTE: Cuadr. N° 14

En lo que respecta al subsidio pagado por la CNR alcanzó un promedio en el período de estudio de un 58,7% importante porcentaje liderado por los años peak, que fueron 1998, 1996 y 2006 en que éste alcanzó un porcentaje de subsidio del orden de un 71,5%, 70,5% y 69,2% respectivamente. Por su parte, el año de más bajo subsidio fue 1999 con un 38,5% de subsidio pagado para 4 proyectos. Los dos primeros casos corresponden a participación en concursos especiales en que los agricultores incursionaban tímidamente en agricultura de riego y en los concursos de la Ley, buscando el mayor beneficio de la misma; por su parte, en el año 2006 ya eran las empresas vitivinícolas, olivareras, frutícolas, instaladas en el Valle, las que participaban en los concurso de la Ley asumiendo parte importantes de los costos de sus proyectos.

Superficie Total Tecnificada

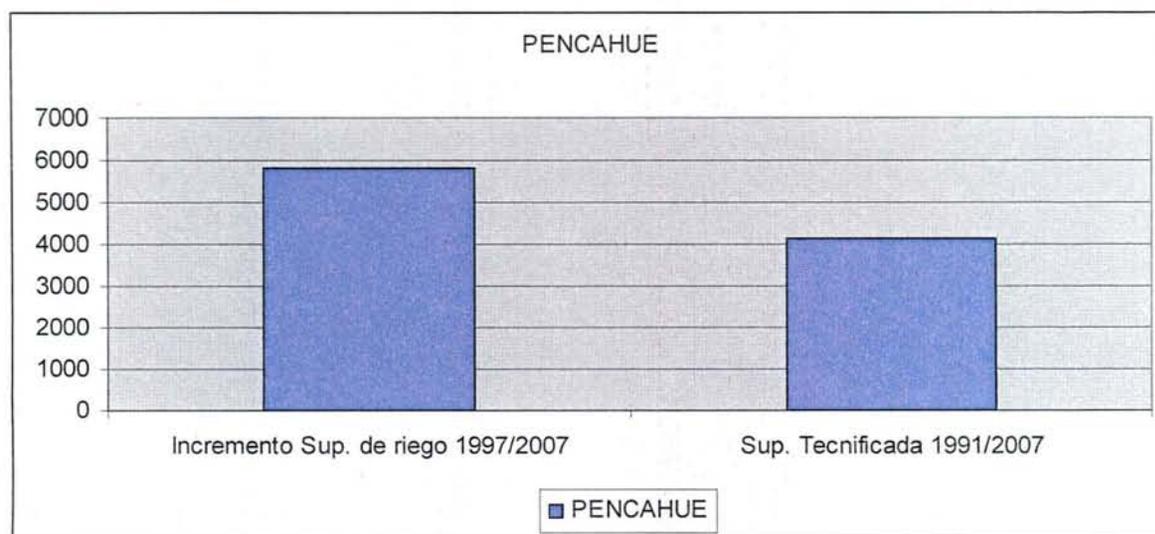
La superficie tecnificada de Penciahue ascendió a 4.157 hectáreas al año 2007 (ver cuadro anterior), que viene a ser casi 1/3 de la superficie de cultivos entregada por el censo agropecuario de 2007 y que comprende la superficie con cultivos anuales y permanentes; praderas anuales (sembradas) y permanentes y superficie en barbecho y descanso (ver Cuadro N° 16 inserto en la página N° 40). Por otra parte, tenemos que esta superficie tecnificada, también es casi la mitad de la superficie de riego de la comuna según el censo de 2007 (ver Cuadro N° 8 de la página N° 29).

Las cifras citadas se corresponden a la situación del Valle de Pencahue, en que la obra fue para la construcción de un canal y dotar de agua a extensas áreas de secano y convertirlas en agricultura de riego, como lo es hoy efectivamente, pero que ya antes de la inauguración del canal regaba casi 3.000 hectáreas (ver Cuadro N° 8 de la página N°29) con pozos y bombeo desde los esteros. También se destaca las inversiones directas de puesta en riego que los propios productores realizaron después de iniciada la explotación del canal.

La tecnificación efectuada por los productores en el período 1991/2007 viene a corresponder a casi 2/3 del aumento de superficie registrado entre el período intercensal 1997/2007, señal que indicaría que la decisión de acceder al riego fue acompañada con fuertes inversiones en tecnificación y uso de la Ley de Fomento, tanto para las áreas ya regadas como las recién incorporadas al riego..

En el Gráfico N° 5 siguiente se visualiza la situación comentada:

GRÁFICO N° 5
SUPERFICIE TECNIFICADA EN RELACIÓN AL INCREMENTO DE LA SUPERFICIE DE RIEGO



FUENTE: Cuadro N° 14

4.2.1.4 Mercado del agua

La legislación vigente permite el desarrollo de un mercado en el cual se transan derechos de agua en manos de particulares separadamente de los derechos de la tierra, es decir se pueden transar y poseer como cualquier bien raíz, sin estar ligados a un terreno determinado. Existen básicamente dos tipos de transacciones en el mercado de derechos de agua, estos son las compraventas y los arriendos.

La Asociación de Canalistas lleva un registro histórico con las transacciones realizadas por la venta o traspaso de los derechos de aguas. Es importante destacar que dicha información no está disponible para todos los años debido a que en dos oportunidades la sede de la asociación se ha incendiado (2002, 2007) perdiéndose gran cantidad de información.

En el Cuadro N° 15 siguiente, se registran algunas transacciones que reflejan el mercado del agua desde el año 1998 a la fecha, según información extraída del Conservador de Bienes Raíces de Talca, a través del Registro Público de Aguas y la información aportada por la Asociación de Canalistas:

CUADRO N° 15

TRANSACCIONES DE ACCIONES DE AGUA REGISTRADAS EN EL C.B.R. DE TALCA

AÑO	VENDEDOR	COMPRADOR	N° ACC.	INSC. FJS. Y AÑO	VALOR TOTAL (\$)	PRECIO ACCIÓN(\$)
1998	Soc. Agric. Y Vitiv. La Aguada S.A	Viña San Pedro S.A	598,7	18 N° 18 / 1998	2.075.250.021	3.466.260
2000	Edo. José Pozo Merino	María Teresa Etcheverry C.	35	282 N° 257 / 1994	14.000.000	400.000
	Matilda Aurora Castro R.	Bonifacio del Carmen Albornoz	1,2	306 N° 290 / 1994	4.750.000	3.958.333
2002	Luis Victor Klein González	Raúl Omar Morales Friete	10,9	82 N° 80 / 1997	3.000.000	275.229
2004	Miguel Segundo Espinoza Cerpa	Fermin Guajardo Lara	2,2	645 N° 263 / 1996	154.000	70.000
	Carmen Penroz Arriagada	Julio César Gutiérrez	0,5	600 N° 578 / 1996	100.000	50.000
2006	Gabriela A. Bravo Peruca	Olivares de Quepu S.A.	40,98	811 N° 683 / 2002	15.000.000	366.032
	Fco. Javier Silva Donoso	Agric. Olivos del Maule Ltda..	20	519 N° 410 / 2002	10.000.000	500.000
2008	Soc. Agric. Forestal 21 /05 Ltda.	Jorge Constantino Selume Zaror	10	8 N° 7 / 2005	15.000.000	1.500.000
	Soc. Agric. Invina Ltda.	Agric. Ganadera FASC. Ltda.	82,5	89 N° 85 / 1999	35.000.000	424.242

El Cuadro refleja lo acontecido, en el mercado del agua en la comuna de Penco, desde el período de puesta en marcha del proyecto hasta ahora; se observó una gran volatilidad en los precios de las acciones transadas, situación que dependió de quienes eran los actores involucrados; así, se observó que, en general, cuando vendían pequeños productores los precios oscilaron entre \$ 50.000 y \$ 400.000 por acción y cuando la transacción se hizo entre grandes empresarios y/o empresas éstas superaron el millón de pesos por acción. Es decir, aquí jugó un papel importante el tipo de información a que cada actor tuvo

acceso o que es lo mismo se vivió una etapa de absoluta falta de transparencia del mercado.

Al hacer un análisis histórico, se puede decir que en el período 1998 /2000 lo común fue la venta de acciones por parte de pequeños propietarios que no internalizaban las expectativas que involucraba contar con el Canal Péncahue, con las excepciones del caso que representaba operaciones entre grandes productores y entre empresas. El período comprendido entre los años 2001 al 2005 concentra el mayor número de transacciones y se registra un aumento creciente del valor de éstas que alcanzan incluso los \$ 3.000.000, aunque persiste la compra a pequeños productores con bajísimos precios. Este período se caracteriza por la llegada de grandes inversionistas al Valle (año 2005 principalmente) tales como Olivares de Quepu, con plantaciones nuevas de olivo y la fuerte inversión de las empresas vitivinícolas como San Pedro y Concha y Toro para expandir sus proyectos originales. Para el período posterior al año 2006 esta tendencia empieza declinar ya que no existe oferta de acciones debido a que cada vez se hace más imprescindible contar con agua para los cultivos ya existentes en el valle.

Según listado de accionistas del Sistema Péncahue inscritos en el Conservador de Bienes Raíces, el registro de inscripciones evolucionó de 400 en Noviembre del año 2006 a 525 a Septiembre de 2008. Estos cambios se explican por la venta de acciones como también por el cambio y creaciones de nuevas razones sociales.

4.2.1.5 Evolución de la superficie cultivada

Por superficie de cultivos se interpretó y así se analizó, la superficie con cultivos anuales y permanentes; praderas anuales (sembradas) y permanentes y superficie en barbecho y descanso, tal como la define el Censo y que se muestra en el Cuadro N° 16 siguiente:

CUADRO N° 16

% VARIACIÓN INTERCENSAL DE LA SUPERFICIE DE CULTIVO, A NIVEL NACIONAL, REGIONAL, PROVINCIAL Y COMUNAL.

CENSOS 1997/2007			
TERRITORIO	SUP. 1997	SUP 2007	% DE VARIACIÓN
Total País	2.304.478,09	2.045.060,79	-11,3
VII Reg.de MAULE	356.836,50	317.570,26	-11,0
Provincia de Talca	98.505,00	91.158,49	-7,4
Pencahue	10.809,00	11.687,49	8,2

Observamos que la declinación inter-censal de la superficie con cultivos que se observa a nivel nacional, regional y provincial se revierte en la comuna de Pencahue, que experimentó un incremento del 8,2%, inducida, fundamentalmente, por las expectativas que representó y representa la construcción del Canal, en cuanto a incorporar al riego extensas zonas de secano y con cultivos de demanda creciente y de mayor valor específicos como los frutales, que tuvieron un incremento superior al 4.000%, , viñas por sobre el 100% y los industriales que aumentaron en un 62%, como se registra en el Cuadro N° 17 inserto a continuación. La disminución intercensal reflejada a nivel nacional, regional y provincial de la superficie de cultivo tiene su explicación en la diferencia del universo considerados en ambos censos.

CUADRO N° 17

PENCAHUE: VARIACIÓN INTERCENSAL DE LA SUPERFICIE CON CULTIVOS

Cultivo – Uso del suelo	CENSO 1997	CENSO 2007	Diferencial (Hás.)	% Variación
Chacras	51,7	8,0	- 43,7	- 84,5
Frutales	46,8	2.248,4	2.201,6	4.704,2
Viñas	1811,1	4.106,1	2.295,0	126,7
Hortalizas	936,0	418,7	- 517,3	- 55,3
Cultivos industriales	59,0	428,0	36,9	625,4
Cereales	3.242,6	1.620,1	- 1.622,5	- 49,9
Forrajeras	865,3	708,5	- 156,8	- 18,1
Forestales ⁷	2.379,4	15.409,1	13.029,7	547,6
Total	7.012,1	9.536,8	2.524,7	36,0

FUENTE: VI y VII CENSO Agropecuario

⁷ Se incluye la superficie con plantaciones forestales sólo para relevar la importancia que el rubro tuvo antes que los agricultores se decidieran de incorporarse al manejo del riego.

Cabe destacar que el incremento de frutales está influenciado por las plantaciones de Olivos para aceite que no existía en el año 1997 y que hoy representan el 81,4%, seguido del arándano con un 7% y otros frutales (durazneros, y huertos caseros). En el caso de las viñas, el fuerte incremento se produjo con la llegada de las grandes empresas vitivinícolas del país (San Pedro, Concha y Toro entre otras) que adquirieron tierras e iniciaron el cultivo con de cepas finas. El incremento de los cultivos industriales obedece al reemplazo de la Remolacha azucarera que había el año 1997 por Tomate industrial, que tampoco existía al año 1997 y que representa hoy el 91% de ese rubro.

También es importante destacar la existencia hoy de cerca de 300 hectáreas de maíz semilla de propiedad de Agrícola El Guindo que no existían al año 1997.

Es obvio, entonces, que los incrementos, en general, tienen una directa relación con la construcción del canal Pencahue, especialmente en los frutales y similares, los que tenían una muy baja, casi nula incidencia antes de su construcción.

Las disminuciones inter-censal de la superficie con cereales y forrajeras se justifica por la razón de que fueron incorporadas al riego grandes superficies de trigo de secano y de campos de pastoreo ovino con empastadas naturales mejoradas, aprovechadas para iniciar cultivos más rentables.

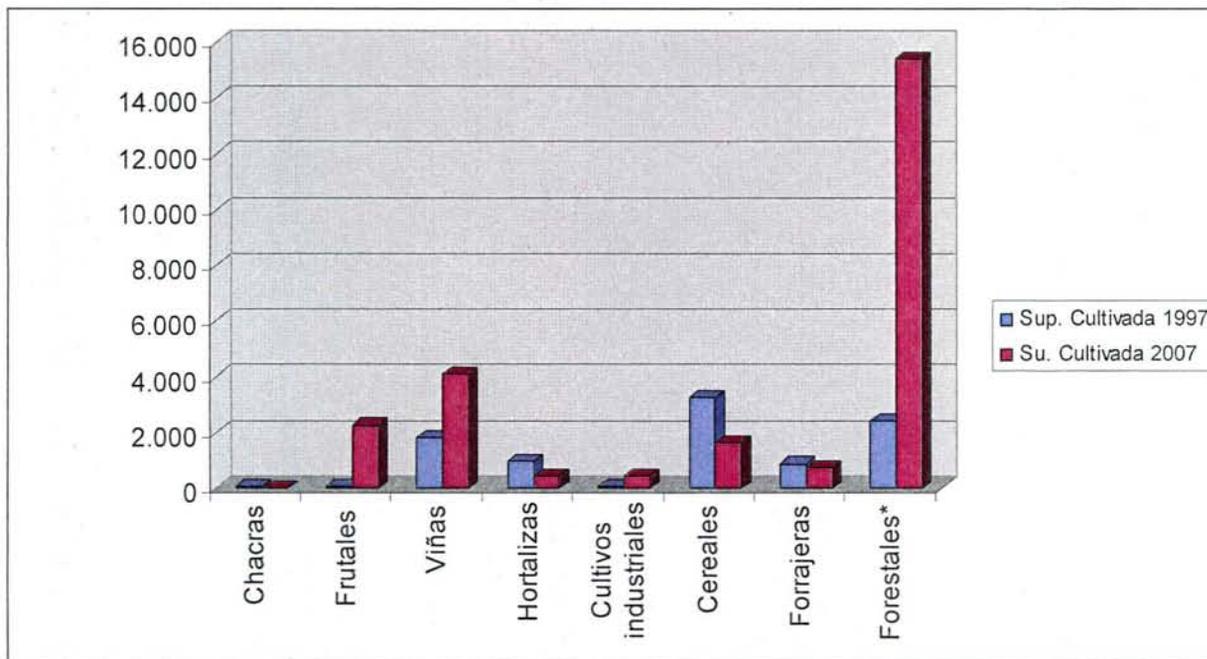
La merma de las superficies en chacras y hortalizas obedece a la opción que hicieron los agricultores, que regaban precariamente, por cultivos de mayor rentabilidad al acceder a disponibilidad y seguridad de agua para riego que le proporcionaba el Canal Pencahue. Además, en el sector denominado Lo Figueroa, hubo una disminución de la superficie cultivada por hortalizas durante ese periodo, debido a dificultades en la comercialización de sus productos por problemas de imagen ante la comunidad local debido a la cercanía de los cultivos con pozos negros, lo que ponía en riesgo la contaminación de sus productos.

También debemos agregar un fenómeno social ligado principalmente al empleo. Antes del proyecto Canal Pencahue las familias se dedicaban a producir pequeñas chacras y huertos de subsistencia para abastecerse de hortalizas. Actualmente en la mayoría de los hogares la gente sale fuera de casa a laborar, tanto el hombre como la mujer a las medianas y grandes empresas agrícolas instalada. El polo en donde se concentra la mayor producción de hortalizas y chacras es el sector de Lo Figueroa, el cual posee una superficie de 30 ha aproximadamente dedicada a este rubro. Este es una excepción a la generalidad del valle, debido a que tanto INDAP como otros organismos no gubernamentales (ejemplo la Fundación CRATE) han intervenido en esa zona incentivando el cultivo de hortalizas y entregando ayuda económica a través de créditos a los pequeños propietarios que subsisten gracias a estos cultivos.

El Gráfico N° 6 inserto a continuación refleja la evolución de la superficie del Valle de Pencahue respecto a los cultivos más importantes.

GRÁFICO N° 6

PENCAHUE: EVOLUCIÓN INTERCENSAL DE LA SUPERFICIE CULTIVADA .



FUENTE: Censos agropecuarios 1997 y 2007.

La justificación del incremento inter-censal de las plantaciones forestales, pudo ser una consecuencia de incentivos a la inversión en este rubro a través del Decreto 701, que prometía ser la solución para muchos agricultores que vivían una situación crítica en torno a la agricultura de secano tradicional hace diez años, (recordemos que las plantaciones forestales pueden tener producción a partir de los diez años o más), opción que muchos agricultores tomaron antes de convencerse de las bondades y seguridad del riego que se les presentaba con la puesta en marcha del Canal. Situación que ilustra que la forestación habría sido el desarrollo natural del Valle si no hubiera llegado el riego. Por ello existen predios con pequeñas superficies, que no superan las dos hectáreas, con Pino y Eucaliptos en terrenos agrícolas, pero la mayoría de las plantaciones se encuentra sobre cota de riego

Ahora bien, al comparar las proyecciones que se hicieron en el estudio de factibilidad con el Censo Nacional Agropecuario del año 2007, es obvio que esas proyecciones no se concretaron ni cercanamente a la evolución experimentada por los diferentes cultivos del Valle, como se muestra en el Cuadro N° 18 siguiente.

CUADRO N° 18

PENCAHUE: COMPARACIÓN DE LA PROYECCIÓN DEL PLAN ORIGINAL Y LA SITUACIÓN AL 2007

Cultivo – Uso del suelo	Proyección de sup. de cultivos del Estudio de Factibilidad	Superficie cultivada actual (CENSO 2007)	Diferencial (hás.)	% Variación
Chacras	2.128	8,0	-2.120,0	-99,6
Frutales y Viñas	1.997	6.353,5	4.356,5	218,2
Hortalizas	1.263	418,7	-844,3	-66,8
Cultivos industriales	909	428,0	-481,0	-52,9
Cereales	804	1.620,1	816,1	101,5
Forrajeras	3.708	540,7	-3.167,3	-85,4
Total	10.809	9.531,0	-1.278,0	-11,8

FUENTE: Estudio de factibilidad Canal Pencahue y Censo 2007.

Según las proyecciones del Estudio de factibilidad del Canal Pencahue, de las 10.809 hectáreas regables, se destinarían 7.101 hectáreas (65,7%) a la actividad agrícola y las 3.708 hectáreas (35,3%) restantes a la actividad pecuaria (leche y carne).

Las grandes diferencias de lo proyectado y lo que realmente sucedió en Pencahue, puede estar relacionado a la forma o metodología de proyección utilizada. Lamentablemente, el informe final del Estudio de Factibilidad Riego del valle de Pencahue de 1978 no describe la metodología utilizada en las estimaciones de la proyección de la superficie cultivada, sólo menciona, en el numeral 2.4 lo siguiente:

“La superficie regada sometida al Plan de Desarrollo Agropecuario se determinó de acuerdo a la Clasificación de Suelos para regadío, establecida por el Estudio Agrológico, clasificación que compatibiliza los criterios adoptados para la capacidad de uso de suelos con aquellos de carácter económico derivados principalmente del costo de sistema terciario de distribución de aguas a la entrada de los predios.”. Mas adelante agrega: “De las 12.404,1 hás. que serán regadas, sólo 12.009,9 están comprendidas dentro del Plan de Desarrollo Agropecuario, las 394,2 hás restantes, que serán regadas, corresponderá predios sub-urbanos (0,1 - 5 hás) que no practican una agricultura empresarial, sino mas bien del tipo de autoconsumo y/o semi-comercial en el mejor de los casos. El uso futuro de estos suelos se programó teniendo en consideración su aptitud para lo cual se les reunió en grupos de manejo, las condiciones de mercado y su infraestructura de

comercialización en la zona, y los ingresos y costos de producción de los posibles cultivos. De este análisis se determinó que la superficie directamente productiva (10.809 hás útiles) se destinaría en un 65,7%, o sea, 7.101 hás. de la producción agrícola propiamente tal y el 34,3%, o sea, 3.708 hás. a la producción pecuaria (leche y carne)”.

Luego, en el numeral 2.4.2 agrega: “Las 7.101 hectáreas destinadas a la explotación agrícola se distribuirán en 2.128 hás. (30%) para chacras; en 1.997 hás. (28,1%) para plantaciones de manzanos y viñas; en 1.263 hás. (17,8%) para hortalizas; en 909 hás. (12,8%) para cultivos industriales y 804 hás. (11,3%) para cereales”.

Es difícil concluir bondades o dificultades del método utilizado en la estimación del uso futuro del suelo, no obstante la diferencia entre lo proyectado y lo observado hace presumir métodos poco confiables en este tipo de proyecciones. Aún cuando se reconoce que la velocidad de la innovación tecnológica, la variación en la demanda de productos agrícolas - a consecuencia de cambios en los ingresos, y gustos - y los cambios climáticos, se puede innovar en proyectar situaciones productivas en base a modelar alternativas probables para un horizonte de tiempo determinado.

Cambios en la productividad y Calidad de la Producción

Desde un punto de vista cualitativo, en función de la percepción de los actores sociales entrevistados, los cambios en la productividad van de la mano con el aprender a utilizar el recurso agua, lo que implica también un cambio en la mentalidad del agricultor. Es así como por ejemplo, se ha invertido en mejorar los rubros o innovar hacia otros más rentables o con más proyecciones a futuro. En este sentido, la mejor productividad ha permitido dar trabajo a más gente, en forma permanente y/o a temporeros o temporeras.

Desde el punto de vista de los regantes directamente involucrados, el gran cambio que les ha provocado el poder sembrar teniendo disponibilidad de agua, especialmente, en lo que se refieren a cultivos tradicionales (trigo), por cuanto los rendimientos son absolutamente diferentes. Además, permite mejorar la calidad de la producción lo que sumado a la mayor producción, indudablemente repercute de manera positiva en la rentabilidad de los sistemas productivos, cualquiera sea el caso.

Por otra parte, la diversificación de cultivos para el sector, como se mencionó antes, resulta de la combinación de variables como el clima y suelo que, si bien no es producto del riego, si han podido ser aprovechadas gracias a él, así como el propio paso de secano a riego y la tecnología de riego aplicada, ha permitido incorporar cultivos intensivos y/o monocultivos, como por ejemplo, viñas, arándanos, maíz, hortalizas, etc. y por otra parte, también, mejorar la ganadería.

Finalmente, de no haber llegado el riego al sector se cree que los terrenos habrían sido ocupado en plantaciones forestales, lo que conlleva a una serie de consecuencias negativas para el sector, como por ejemplo, la migración del campesino hacia la ciudad, por una menor oferta de trabajo.

Desde un punto de vista cuantitativo, al año 2000, según el estudio desarrollado por la Comisión Nacional de Riego y ejecutado por AGRARIA, la productividad de diferentes cultivos había tenido aumentos relevantes. Además, según consultas realizadas a productores de los distintos rubros se obtuvo los rendimientos promedio de cada cultivo en la comuna. Estos datos fueron complementados con la información que maneja el Gerente de la Asociación de Canalistas de Pencahue Sr. Claudio Letelier y del profesor fundador del liceo Agrícola de Pencahue Sr. Álvaro González, de profesión ingeniero Agrícola. Los cambios en la productividad de los cultivos observados antes del canal, al año 2000 por AGRARIA y los actuales se registran en el Cuadro N° 19 siguiente.

CUADRO N° 19

PENCAHUE: VARIACIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD

Cultivos	Antes Canal	Año 2000	Año 2008
Viñas Viníferas (Tons./Hás.)	11,5	15,1	12,0
Praderas Artificiales (Tons./Hás.)	24,0	31,0	31,0
Trigo (Tons./Hás.)	3,8	3,6	5,0
Maíz (Tons./Hás.)	2,4	8,1	14,0
Melones (miles unidades)	7,0	11,4	12,7
Sandías (miles unidades)	4,0	11,2	13,6
Papas (Tons./Hás.)	46,0	45,0	46,0
Porotos (Tons./Hás.)	1,3	2,2	2,5
Avena (Tons./Hás.)	2,5	3,6	4,5
Choclo (miles unidades)	15,0	45,0	45,0

FUENTE: AGRARIA, 2000; Asociación Canal Pencahue, Liceo Agrícola de Pencahue y encuestas directas a agricultores (resultados del 2008).

Los cambios que se observan en el cuadro anterior reflejan no solo los impactos directos del riego sobre los cultivos, también reflejan los cambios tecnológicos propios de cada rubro y que en cierta medida son asumidos por los diferentes estratos de agricultores.

Al año 2000 se observan bajas relativas en los rendimientos de trigo y papas, muy probablemente atribuible a que los agricultores con mejores opciones abandonaron estos cultivos por otros más rentables (Agraria, 2000). No obstante, al año 2008 han llegado a los rendimientos anteriores.

En el caso del maíz para semilla, se observa el mayor incremento en productividad, lo que se podría asociar a la sensibilidad que presenta este cultivo a

la disponibilidad de agua y mayor tecnología,. Este efecto se observa más claramente en el Choclo que aumentó bruscamente su productividad con la incorporación del riego, productividad que se ha mantenido en el tiempo. La misma situación se observa en las praderas artificiales.

Un caso especial es la productividad de uva vinífera, que observó un aumento significativo en su rendimiento al año 2000 con la incorporación del riego, no obstante esos rendimientos han vuelto a ser similares a los observados antes de la puesta en marcha del canal, lo que se explica por los cambios a variedades finas que privilegian la calidad por sobre la cantidad, siendo este un factor fundamental en la producción de vinos, como se observa en el ajuste de la producción del 2000 y el 2008.

Las sandías y melones han tenido un crecimiento en su productividad que se ha mantenido en el tiempo, similar a lo ocurrido con la avena, trigo y porotos.

4.2.1.6 Mejoramiento en la calidad de los productos

De alguna u otra manera, el mejoramiento del riego también significó que los productores deban mejorar la calidad de sus cultivos, los tradicionales y los nuevos, desde siembra o plantación a cosecha, lo que trae aparejado a la vez la capacitación de la mano de obra, pasando a ser entonces mano de obra especializada en cada etapa del cultivo.

Por otra parte, los diferentes mercados a los cuales van destinados los productos, son exigentes en cuanto a este punto, lo que obliga a tener un mejor control sobre mejorar variedades, condiciones de suelo, control de heladas, control de plagas y enfermedades y, finalmente, un control sobre el proceso de cosecha, lo que implica, no solo la contratación de personas con experiencia, sino la construcción o adecuación de lugares específicos para mantención de los productos, como por ejemplo, bodegas, frigoríficos, y otros, como es el caso de Pencahue.

Para obtener algunos datos cuantitativos que ilustren las mejoras en la calidad de los productos, se seleccionó algunos rubros importantes (Uva vinífera y Trigo) y se entrevistó a personeros de empresas que cultivan esos productos a los que se les preguntó:

- ¿Cuáles son los parámetros de calidad que manejan la producción y comercialización de su rubro?
- ¿Ha observado variaciones en la calidad de los productos antes y después del canal Pencahue?, favor indicar cifras para cada indicador.
- ¿De qué manera se le puede atribuir al riego o al canal Pencahue estas variaciones en la calidad?

Las respuestas completas se encuentran en el Anexo N° 5.

En el caso del vino, las respuestas tienen en común la mirada cualitativa del tema, no hubo respuestas comunes en cuanto a los parámetros de calidad ni tampoco pudieron entregar cifras que permitan una estimación cuantitativa del tema.

El análisis de dichas entrevistas se concentra en el hecho de que antes del canal sólo existían viñas que eran manejadas en forma artesanal para la producción de vinos “pipeños” en base a “uva país”. Actualmente todas las empresas que se dedican a la producción de vinos de alta calidad sustituyeron esta variedad por cepas finas, las cuales son manejadas en forma profesional y en donde se privilegia la calidad por sobre los rendimientos. Año tras año ha ido aumentando la calidad de los productos y esto en gran medida se debe al manejo intensivo y a la disponibilidad de agua.

El canal Penciahue es un factor fundamental en el mejoramiento de la calidad de la uva, por lo que se reemplazó la cepa de uva país existentes y se incorporaron nuevas áreas con viñas de cepas finas, gatillado por el riego que éste entrega, confianza necesaria para invertir en este rubro y cambiar las prácticas productivas para la elaboración de vinos finos.

Por ello, la comuna tiene hoy el 9% de la superficie con vides de cepas finas de la región, plantadas después de la construcción del Canal Penciahue, cuya producción en vinos es toda exportada, lo que representó en el año 1998, una exportación de 4.634.031 litros por un valor FOB de U\$ 15.446.700.

Lo mismo se tiene con el aceite extra virgen de Olivo, cuya elaboración a partir del cultivo del Olivo, que llegó con la puesta en explotación del Canal, y que hoy tiene el 36% de la superficie de la región. Según información de la empresa OLIVARES QUEPU, que tiene una planta de una capacidad de procesamiento de 1.600 a 2.000 Kg/hr, exportó en el año 2008, la cantidad de 32 toneladas de aceite por un valor FOB de U\$ 191.847. Para el año 2009, esperan exportar 120 toneladas por unos 720 mil de dólares.

Esta empresa ha sido galardonada a nivel mundial por sus productos “1492” Arbequina, “1492” Frantoio, “1492” Picual y Oro Maule que exporta a Europa, Sudáfrica, Norte y Sud América, Japón y el Lejano Oriente. Es la primera empresa chilena productora de Aceites de Oliva Monovarietales (obtenido a partir de una sola variedad), característica que la convierte en pionera dentro de la industria nacional.

También debemos mencionar el arándano, fruta de introducción nueva en el valle, con 75 hectáreas (7% de la superficie de la región); que según la familia Jarpa, pionera de este cultivo en la comuna, estarían exportando en la temporada 2009/2010 unas 10 toneladas, para lo cual están instalando una moderna planta de procesamiento.

En el caso del trigo, las respuestas a la entrevista se centran en las mejoras en rendimientos gracias a la incorporación del riego (ver Cuadro N° 19).

Las opiniones más ilustrativas provinieron del investigador, Director del Centro de Investigación y Transferencia en Riego y Agroclimatología (CITRA) de la U de Talca, Doctor Samuel Ortega, quien fue categórico en plantear que no existen coeficientes de cultivos calculados considerando las condiciones locales, de manera que los recomendados por FAO son extremadamente altos, razón por lo que se ha iniciado investigaciones para determinar sus valores en situ.

De ahí, que él estimara que la entrada en explotación del Canal Penciahue ha gatillado la necesidad de investigación en nuevos rubros introducidos en la zona como Olivo, Arándano, Uva vinífera, etc.; preocupación de las grandes empresas que están demandando tecnología para racionalizar y optimizar el uso del agua.

Se pudo conocer los estándares de producción promedio esperados en uva vinífera, en estudio realizado para la Viña San Pedro (vino Gato), los que se estiman en las siguientes cifras:

Rendimientos promedios esperados

- Varietales 25/ton/hás.
- Calidad mediana 15/ton/hás.
- Cepas finas 8 -10 /ton/hás.

Consumos de agua:

- Varietales 3.000 m³ /hás por temporada
- Premium 1.500 m³/hás por temporada

En 1997/98, época en que se inicia la reconversión productiva del Valle, el consumo era de 6.000m³/hás. y de ahí se empezó a bajar con los inicios del estudio, en la perspectiva de privilegiar la calidad por sobre la cantidad.

Se implementaron manejos desde la poda, el raleo de racimos y aplicación del riego a través del estrés hídrico para lograr la calidad deseada. En todo caso, se debe tener presente que el impacto en la calidad por manejo del riego es diferente para las distintas variedades de uva.

En cuanto al Olivo para aceite, cuya plantación se inicia una vez entrado en explotación el Canal Pencahue, tampoco existen coeficientes de cultivos en el país. Los estudios realizados por el CITRA en Pencahue son en base a la variedad Arbequina (*Olea europaeae*), cuyo fruto es uno de los más pequeños para producir aceite de oliva, más redondeado que alargado, de maduración temprana, de un color verde/violeta y reluciente y produce un aceite finísimo.

Las investigaciones se iniciaron en el complejo de Olivares de Quepu, en Pencahue, en una superficie de casi 1.500 hectáreas bajo riego por goteo, con aplicación de 5.000 m³ de agua al año, ahora se han bajado en un 40% sin resentirse la calidad, produciendo aceites monovarietales extravirgen de gran demanda en el mercado internacional.

El manejo de un riego acotado a 3.000 m³/ temporada, bajó el rendimiento de fruta fresca (aceituna) pero el rendimiento en aceite fue similar a las anteriores producciones y con la misma calidad. La producción se ha estabilizado en 2.300 Kg. por hectárea.

El ahorro calculado en esta materia para este rubro alcanza a \$ 88.000 por hectárea, desglosado en ítems como:

- ahorro en energía (menor bombeo para el riego)
- ahorro en agua, pero con igual calidad del producto
- ahorro en cosecha
- ahorro en procesamiento por menor humedad del fruto.

Ahora bien, el Dr. Ortega también plantea la inexistencia de programas de transferencia hacia los pequeños productores desde las universidades, siendo recomendable que INDAP se involucre más en este aspecto, ya sea directamente o en convenios de asistencia y complementariedad con las universidades e institutos que llevan a cabo las investigaciones. Por su parte, los propios agricultores asistentes a los Focus Group aseveraron que los programas de INDAP no tuvieron éxito en capacitar a los pequeños agricultores para su incorporación al riego.

4.2.1.7 Impacto en la rentabilidad por hectárea

Sin lugar a dudas, la rentabilidad por hectárea mejora en un lugar donde se incorpora riego, no solo porque se elimina un stress hídrico para los cultivos al cual de alguna forma los agricultores estaban acostumbrados, sino porque al incorporar nuevos rubros al sector, se incorporan nuevas tecnologías asociadas. Por ejemplo, el riego en viñas u otro frutal, no solo implica el aporte de agua a las plantas sino también el de nutrientes al instalar un fertirriego, lo que permite mejorar los rendimientos y la calidad, que finalmente se traducirá en un mejor precio por el producto.

La rentabilidad, se ve reflejada en la contratación de mano de obra, es decir en la capacidad de dar trabajo de la comuna de Pencahue, la que llega al extremo de tener que contratar personas de sectores cercano pues se hace insuficiente.

A nivel comunal, su crecimiento es también reflejo de la prosperidad que ha tenido después de la incorporación al riego, ello porque no solo se ha mejorado la agricultura sino también el comercio, llegando negocios que antes no habían como supermercados, hospederías, ferreterías, jardín infantil, etc.

No existe una línea base referente a estándares de producción para los cultivos realizados antes de la puesta en marcha del canal Pencahue, lo que hace imposible comparar rentabilidades de los cultivos. Como una forma de ilustrar cuantitativamente el impacto en la rentabilidad de los cultivos de la zona, se calculó la diferencia de rendimientos del: (1) trigo; (2) maíz, (3) poroto; (4) avena; (5) Choclos; (6) melones y (7) uva vinífera y se estimó el incremento de Ingreso Bruto de cada uno de esos cultivos de acuerdo con los precios promedio al año 2007 obtenidos de las estadísticas del Banco Central. Los resultados se observan en el Cuadro N° 20 que se muestra a continuación.

CUADRO Nº 20

PENCAHUE: % DE VARIACIÓN EN LA RENTABILIDAD DE ALGUNOS CULTIVOS

Cultivo	Rendimientos (Ton./hás.)		Precio 2007 (US\$)	INGRESO BRUTO		
	Antes Canal	2008		Antes	2008	% Variación
Trigo	3,8	5	\$ 282,14	1.072,1	1.410,7	31,6
Maíz	2,4	14	\$ 213,77	513,0	2.992,8	483,4
Porotos	1,3	2,5	\$ 1.108,68	1.441,3	2.771,7	92,3
Avena	2,5	4,5	\$ 233,57	583,9	1.051,1	80,0
Choclo (miles unidades)	15	45	\$ 108,40	1.626,0	4.878,0	200,0
Melones (miles unidades)	7	12,7	\$ 208,40	1.458,8	2.646,7	81,4

FUENTE: www.odepa.gob.cl y elaboración propia

El cuadro ilustra las mejoras en la rentabilidad de los diferentes cultivos, considerando solamente las diferencias en productividad, asociadas a la incorporación del riego y otras innovaciones tecnológicas surgidas durante estos años. Así tenemos que en el caso del maíz este ingreso casi se quintuplica, duplicándose en choclos y casi duplicando el Ingreso Bruto en porotos y avena.

No se incorporó al análisis la uva vinífera porque requiere mucha más información, además que su comparación con la cepa país, que algunos productores cultivaban en el Valle, no es pertinente hacerlo con las cepas finas introducidas con la llegada del riego. Por otra parte, la plantación de uvas implica inversión mayor, años sin cosecha ni ingresos, inversiones adicionales anuales mientras no hay producción, años con producciones diferenciadas, valores diferenciados por calidades de las cosechas, amortizaciones, intereses y muchos otros factores que no permiten tener aproximaciones medianamente confiables.

4.2.1.8 Cambios en la estructura de propiedad de la tierra

Desde un punto de vista cualitativo, basado en la percepción de los participantes de los Focus Group, se observa: (1) una subdivisión de los predios; y (2) adquisición de predios por parte de inversionistas extranjeros y nacionales de otras localidades. Esta situación es considerada positiva en el sentido de que mejora los rendimientos, la eficiencia en el uso del agua y le otorga valor a la producción de la comuna.

Desde un punto de vista cuantitativo, los censos nacionales agropecuarios registran, para la comuna de Pencahue, una atomización de la propiedad de la tierra, eventualmente, por efecto natural de la implementación del canal Pencahue, ya que es diferente a lo que sucede a nivel regional y provincial que disminuyen el número de propiedades y, si bien, a nivel nacional aumentan, lo hace casi 6 veces

por debajo de la comuna de Pencahue, como se observa en el Cuadro N° 21 que se muestra a continuación.

CUADRO N° 21

PENCAHUE: % VARIACIÓN INTERCENSAL DEL N° DE PREDIOS Y SUPERFICIE CON TIERRA Y ACTIVIDAD

Territorio	CENSO 1997		CENSO 2007		% Variación	
	N°	Sup. (hás.)	N°	Sup. (hás.)	N° explotaciones	Sup.
País	301.171	26.401.681,0	275.908	30.924.039,9	8,39%	17,1%
VII Región	39.559	2.201.334,0	38.040	1.885.763,7	- 3,83%	-14, 3%
Provincia de Talca	10.222	667.012,3	10.135	542.992,7	- 0,85%	-18,6%
Comuna de Pencahue	748	67.252,9	1.084	65.118,1	44,90%	-3,2%

FUENTE: Censos Nacional agropecuario 1997 y 2007.

Este incremento del 44,9% en el número de propiedades agrícolas de la comuna de Pencahue, indicaría un efecto directo de la construcción del canal, situación ratificada por el curso diferente de la evolución de la Provincia y región. En este aspecto, el Cuadro N° 22 siguiente registra los cambios comentados para la comuna de Pencahue, según las cabidas de las propiedades:

CUADRO N° 22

PENCAHUE: % DE VARIACIÓN INTERCENSAL DEL N° DE PREDIOS Y SUPERFICIE SEGÚN TAMAÑO.

Tamaño (hás.)	Censo 1997		Censo 2007		Diferencia		% de diferencia	
	N°	Sup. (hás.)	N°	Sup. (hás.)	N°	Sup. (hás.)	N°	Sup. (hás.)
S < 1	66	25,7	156	67,87	90	42,17	136,4%	164,1%
1 < S < 5	127	328,7	252	597,82	125	269,12	98,4%	81,9%
5 < S < 10	95	654	164	1128,5	69	474,5	72,6%	72,6%
10 < S < 20	110	1523,2	150	2165,8	40	642,6	36,4%	42,2%
20 < S < 50	135	4409,3	176	5583,1	41	1173,8	30,4%	26,6%
50 < S < 100	88	6035,6	89	6398,3	1	362,7	1,1%	6,0%
100 < S < 200	56	7776,2	70	9459,2	14	1683	25,0%	21,6%
200 < S < 500	39	12261,2	37	11695,6	-2	-565,6	-5,1%	-4,6%
500 < S < 1.000	22	15813,2	9	5940,6	-13	-9 872,6	- 59,1%	-62,4%
1.000 < S < 2.000	9	11814,1	5	6608	-4	-5 206,1	- 44,4%	-44,1%
S > 2.000	3	6611,7	3	15639,2	0	9027,5	0,0%	136,5%
Total	748	67.252,9	1.084	65.118,1	336	- 2.134,8	44,9%	-3,2%

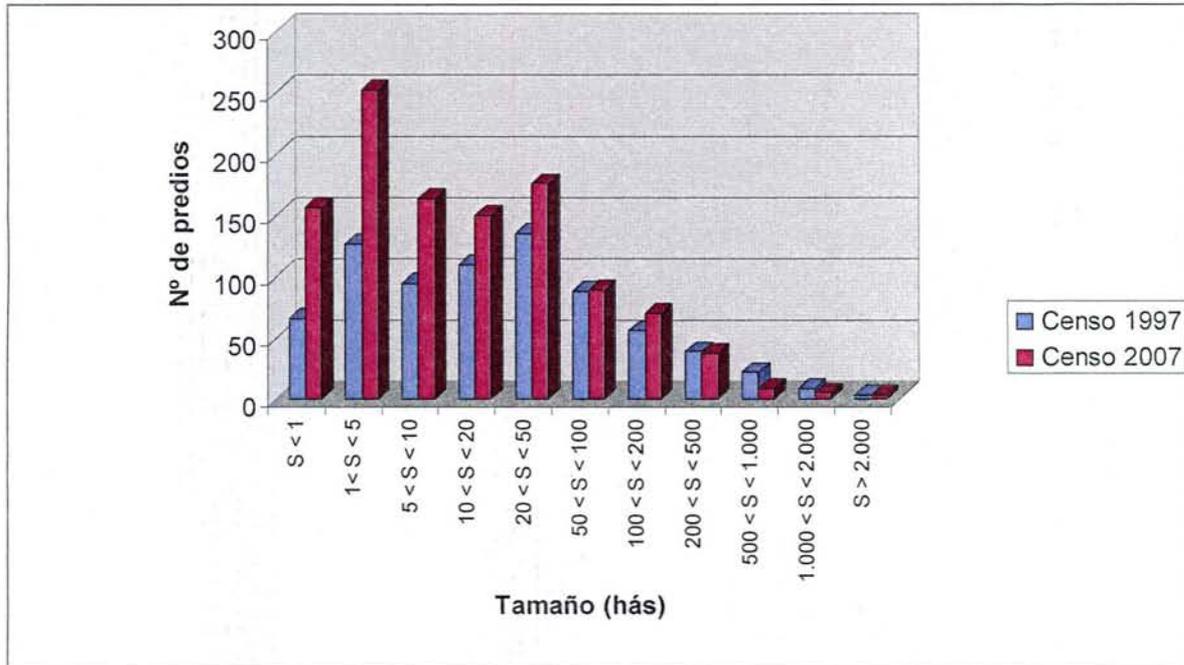
FUENTE: Censos Nacional agropecuario 1997 y 2007.

En general, el número de explotaciones agrícolas entre 200 hectáreas y 2.000 hectáreas disminuyó en un 26%, mientras que los predios de menos de 200 hectáreas de tamaño han aumentado, la tendencia indica que mientras más pequeño es el tamaño de la propiedad, mayor es el aumento porcentual registrado entre los años 1997 y 2007, lo que se puede explicar por la transformación de secano a riego y la presión que esto provoca en los propietarios a vender parte de sus explotaciones para solventar los costos de la puesta en riego y su reconversión productiva, en la mayoría de los casos. Situación común en áreas de secano que se incorporan al riego, donde los medianos y grandes propietarios, principalmente, pasan a vender parte de sus cabidas para financiar la puesta en riego de sus predios y la implantación de nuevos cultivos, dando origen a nuevas propiedades, como sucedió en Pencahue

En el Gráfico N° 7, que se inserta a continuación, se visualiza la marcada tendencia que a menor tamaño de la propiedad mayor es el aumento porcentual en el número de estos predios, así como la disminución de los mismos en las cabidas mayores de 200 hectáreas.

GRÁFICO N° 7

PENCAHE: EVOLUCIÓN DEL N° DE PREDIOS SEGÚN SU CABIDA



FUENTE: Cuadro N° 22.

4.2.1.9 Efecto en la inversión predial

La inversión a nivel predial según la percepción de los propios regantes, se ha realizado eficientemente al incorporar nuevos rubros al sector como viñas y frutales y las consecuentes inversiones complementarias para garantizar su producción.

Los mismos agricultores dicen que han aprendido a hacer esfuerzos para ir mejorando su producción y su capacidad emprendedora. La mayoría ha invertido mucho en sus campos. En general, han desarrollado una buena capacidad productiva y empresarial. Caso aparte son las grandes empresas como Concha y Toro y San Pedro entre otras que tienen un manejo profesional en todas sus áreas.

La inversión que han realizado se manifiesta concretamente en la tecnificación del riego, cuya superficie se incrementó en el período inter-censal en un 680%, con una inversión privada directa de casi 3 mil millones de pesos en este aspecto. Inversión destinada, principalmente, a la instalación de riego por goteo para viñedos, arándanos y frutales en general. También se menciona el riego californiano, que lamentablemente no cumplió las expectativas, pero que sin lugar a dudar fue realizado con el propósito de utilizar de mejor manera las aguas en los predios.

No es fácil cuantificar las inversiones complementarias al proceso de incorporar riego en un área determinada, por la diversidad y asimetrías de los productores involucrados; sin embargo, el estudio de Agraria en el 2006, titulado "Estudio de Seguimiento de los Resultados de la Aplicación de la Ley N° 18.450 en el período 1997 – 2003", determina algunos parámetros, a nivel nacional, que nos aproximan a lo ocurrido en Penciahue en esta materia.

El Estudio determinó que a nivel nacional de cada 3 pesos que el Estado invierte en bonificación de proyectos intra-prediales captura 7 pesos para inversión de los privados, indicando que el monto subsidiado por el Estado pasaría a representar el 30% del total de las inversiones intra-prediales, la que incluye el aporte al proyecto de riego específico e inversiones complementarias, situación que demuestra que la capacidad de apalancamientos de recursos de privados de la Ley 18.450 es bastante alta.

El Cuadro N 23 que se inserta a continuación refleja la situación comentada, según Agraria:

CUADRO N° 23

% DE RECURSOS PRIVADOS APALANCADOS POR EL SUBSIDIO

CONCEPTOS	Inversiones 1997 – 2002	
	Monto (Millones de pesos)	%
Aportes propios Proy. riego	33.659	32,7
Bonificaciones Proy. riego	30,740	29,9
Inversiones complementarias	38.532	37,4
Suma	102.931	100

FUENTE: "Estudio de Seguimiento de los Resultados de la Aplicación de la Ley N° 18.450 en el período 1997 – 2003". Agraria, 2006.

El aporte privado al proyecto de riego está definido en la presentación que se hace al concurso correspondiente, mientras que el monto de las inversiones complementarias se debe inferir a partir del destino o uso de la obra de riego específica comprometida. Agraria plantea que esta inversión complementaria tiene una composición variada que, sin embargo, pudieron resumir en sus principales conceptos y estimar sus rangos de valores que se presentan en La Tabla N° 2 siguiente:

TABLA N° 2

% DE PARTICIPACIÓN DE LOS PRINCIPALES ITEMS QUE INCLUYE LA INVERSIÓN COMPLEMENTARIA A NIVEL NACIONAL

ITEMS	MILLONES DE PESOS	%
Riego adicional a la Ley	9.111	23,6
Plantaciones de Frutales y Viñas	13.978	36,3
Habilitación de suelos	3.517	9,1
Infraestructura(construcciones)	6.438	16,7
Maquinaria y equipos	5.438	14,3
SUMA	38.532	100,0

FUENTE: "Estudio de Seguimiento de los Resultados de la Aplicación de la Ley N° 18.450 en el período 1997 – 2003". Agraria, 2006.

Para el caso específico de Pencahue, y aplicando la metodología expuesta por Agraria, tenemos que si al total de la bonificación pagada en el período 1991/2007 de 288.381 UF, que al valor UF promedio de \$14.825 en ese período, serían \$ 4.275.707.195 (ver Cuadro N° 14 de la página N° 36), gatilló una inversión privada del orden de los \$ 9.976.650.120, cifra que bien pudiera estar "subvalorada, particularmente las relativas a plantaciones, porque en general los agricultores no incluyen los costos de puesta en marcha hasta llegar al punto de equilibrio, como parte de la inversión" (Estudio de Agraria comentado)

4.2.1.10 Efecto sobre la inversión adicional en frío, empaque y almacenaje

Desde el punto de vista de los cultivos que requieren un proceso de cosecha rápido para evitar pérdidas en su calidad, como es el caso de los arándanos. En este rubro, la familia Jarpa terminó de instalar en el 2008, en uno de sus predios, paking-house, donde se selecciona el producto, embala y conserva en frío hasta su entrega final, exportación fundamentalmente, considerando que hasta ahora, en la cosecha de este fruto, era requisito contar con camiones frigorizados para trasladar la producción a los lugares de venta.

Lo propio ha ocurrido con las viñas, principalmente viníferas, las que han invertido en construcciones, de bodegas, almacenaje, destilados, etc. de tal modo de realizar la cadena completa de la producción de vinos. Y desde hace unos 8 años atrás, también se ha incorporado el cultivo del olivo, con el propósito de producir aceites, por lo que se han construido plantas para ello.

Estas inversiones en bodegas, vinificación, plantas aceiteras y procesadora de arándanos para la exportación, constituyen incentivos para la reconversión de los pequeños agricultores en cuanto a innovar en sus cultivos.

Las principales plantas instaladas en la zona se observan en el Cuadro N° 24 a continuación:

CUADRO N° 24

PRINCIPALES PLANTAS INDUSTRIALES Y CÁMARAS DE FRÍO INSTALADAS EN LA COMUNA DE PENCAHUE CON POSTERIORIDAD A LA PUESTA EN MARCHA DEL CANAL PENCAHUE

Plantas	Superficie plantada aprox. (hás)	Dirección
Olivares de Quepu S.A.	1.000 hás Olivos.	Camino Quepu s/n Pencahue
Industria Aceitera, Soc. Las Doscintas S.A.	800 has Olivos.	Camino a Botalcura sector Las Doscintas s/n
Viña Concha y Toro (vino)	2000 hás. Viñas	Camino a Rauquén s/n
Agrícola e Inversiones El Alba (vino)	s/i	Camino a Botalcura s/n
Soc. Milla S.A. (vino)	s/i	Sector Las Doscintas
Sociedad Agrícola Las Tizas (cámara de frío)	s/i	Camino Las Tizas
Sociedad Frutícola Tralcamalal Ltda. (cámara de frío para arándanos)	83 hás.	Sector Lo Figueroa S/n

4.2.1.11 *Efecto en la inversión en infraestructura vial*

Los actores sociales participantes de los Focus Group, señalaron que la Asociación de Canalistas conversa permanentemente con las autoridades sobre eventuales mejoras de infraestructura, para la salida de los productos nuevos que van a demandar mayor frecuencia.

Reconocen mejorías en relación al tráfico que se observa en el sector en período de cosecha, sobretodo, mejorando puentes para mayor resistencia a los camiones con carga. También se señala, que se ha invertido en carpetas para el camino a Corinto - localidad donde está la mayor inversión de viñas asociadas al canal Pencahue - el que había sido solicitado a las autoridades desde hace mucho tiempo y finalmente se concretó, la pavimentación del camino Talca-Curepto y el mejoramiento del camino Pencahue – Botalcura entre otras.

4.2.1.12 *Efecto en la economía de la zona (comercio, turismo, educación y vivienda)*

Con el desarrollo del riego, se reconoció en los Focus Group que la comuna ha surgido y ha evitado de alguna manera la migración de su población a ciudades, experimentando consistentes incrementos con proyecciones de crecimiento del orden del 7% para el 2007 (ver Cuadro N°7 de la página N° 24). También confirman que, diariamente, se trasladan buses con trabajadores de las comunas aledañas, y que muchos de ellos se van radicando en la comuna gracias a las bondades del subsidio a la vivienda rural y la acción del municipio y agricultores que han donado terrenos para ello; de manera que, en el período 2000/2007, se construyeron 262 viviendas entre sociales, económicas y unifamiliares

aprovechando este incentivo. Las obras públicas permisadas por el Municipio en el período 2000 /2007 se registran en el Cuadro N° 25 siguiente:

CUADRO N° 25

MUNICIPIO PENCAHUE: OBRAS PÚBLICAS CONSTRUIDAS PERÍODO 2000 - 2007

ESPECIFICACIONES	TOTAL NÚMERO	TOTAL SUP. (M ²)
Ampliación de viviendas	1	54,35
Viviendas sociales	170	6.594,75
Viviendas económicas	12	829,11
Viviendas unifamiliares	80	15.767,28
Oficinas	2	261,22
Industria	2	2.060,94
Educación	2	2.904,01
Salud		
Sala de Reuniones	1	261,15
Galpón	1	96,68
Bodega	1	309,40
Taller	1	474,07

FUENTE: Departamento de Obras Municipalidad de Pencahue

Se especificó que la instalación de un jardín infantil en el sector y el crecimiento, en cuanto a ampliación y alumnos, de la escuela agrícola de Pencahue, han sido avances importantes en la educación de la comuna.

Se reconoce un cambio a nivel de comercio importante, por cuanto han invertido en nuevos negocios para el sector, que antes no había como ferreterías, supermercados y otros.

Señalan que hay cambios importantes en cuanto a vivienda, surgen nuevas poblaciones, en gran medida, con aportes del subsidio rural, debido a mano de obra que de estacionaria va pasando a estable. Esto, señalan que se ve tanto en el pueblo de Pencahue como en otras localidades de la comuna, por ejemplo Botalcura. Consideran que se trata de un fenómeno normal porque es imposible cubrir las necesidades de mano de obra agrícola con la población de la comuna de Pencahue.

También reconocen el gran desarrollo que ha tenido en la comuna el del Agua Potable Rural y la economía que tienen al no necesitar energía eléctrica para el uso del agua.

También es importante analizar la situación de los hogares respecto a la indigencia y pobreza y la evolución que han tenido en el período 2000/2006, años en que se contempla a la comuna de Pencahue en las encuestas CASEN de MIDEPLAN.

La Tabla N° 3 siguiente registra la situación en el período considerado:

TABLA N° 3

PENCAHUE: % DE VARIACIÓN DE LA CONDICIÓN DE INDIGENTE Y POBRES EN EL PERÍODO 2000 - 2006

TERRITORIO	INDIGENTES			TOTAL POBRES		
	2000	2006	VARIACIÓN	2000	2006	VARIACIÓN
PAIS	4,5	2,7	40,0	16,3	11,3	30,6
REGIÓN	5,5	3,7	32,7	20,9	15,0	28,2
PENCAHUE	4,8	0,9	81,2	16,4	10,6	35,4

FUENTE: Encuesta CASEN, MIDEPLAN, 2000 y 2006.

Como ya se dijo, la comuna de Pencahue empezó a ser considerada en las encuestas CASEN a partir del año 2000 y, en ese año, su situación de indigencia era la de estar 0,7 puntos bajo la región pero 0,3 por sobre la nacional. Esta situación cambió radicalmente al año 2006 cuando la comuna disminuyó en un 81% la condición de indigencia de sus hogares, pasando a quedar en 1/3 de la del país y ¼ de la región.

En cuanto al índice de pobreza, también la comuna presentaba una situación similar a la de indigencia respecto a la región y el país pero con cifras muy superiores, y lo ocurrido al año 2006 fue un descenso más moderado de todas las jurisdicciones, en que Pencahue mostró la mayor disminución con un 35,4%. Así, con su 10,6% de hogares en situación de pobreza conservó la distancia con la región que tenía en el 2000 y, respecto al país, invirtió el orden quedando 0.7 puntos por debajo de él.

Es obvio, que el esfuerzo de la comuna en bajar drásticamente la condición de indigencia de sus hogares no se reprodujo en su índice de pobreza que, aunque disminuyó en un 1/3, todavía está con dos dígitos, lo que se explicaría por la calidad del empleo de esta comuna eminentemente rural, ya que su tasa de desempleo es más baja que la región y el propio país, pero con salarios deprimidos y el carácter transitorio de la mayoría de los puestos de trabajo que genera la agricultura.

Esta situación se refrenda con lo que acontece con el ingreso promedio de los hogares de la comuna respecto al de la región y el país y que se registra en la Tabla N° 4 siguiente:

TABLA N° 4

**PENCAHUE: COMPOSICIÓN DEL INGRESO PROMEDIO DE LOS HOGARES Y
% DE VARIACIÓN DE LOS INGRESOS TOTALES**

TERRITORIO	INGRESO PROMEDIO DE LOS HOAGARES						
	INGRESO AUTÓNMO		SUBSIDIO MONETARIO		INGRESO MONETARIO		
	2000	2006	2000	2006	2000	2006	% VARIACIÓN
PAÍS	513.177	612.206	5.038	7.269	518.215	620.475	19,7
REGIÓN	407.133	424.914	5.954	9.583	413.087	434.497	5,2
PENCAHUE	236.441	316.478	8.887	20.114	245.328	336.592	37,2

FUENTE: Encuestas CASEN, MIDEPLAN

El cuadro confirma el hecho de la precariedad de los ingresos totales de los hogares de la comuna de Pencahue, que si bien mejoraron en un 37% entre el período 2000/2006, tuvo un fuerte componente de los subsidios que se incrementaron en un 126%, como producto de las políticas asistenciales del Gobierno y en mejoras reales de los salarios, producto de la demanda de mano de obra que genera la nueva estructura productiva de la comuna, pero que aún no avanza en organización sindical como para solicitar mejores remuneraciones.

4.2.1.13 Efecto en el empleo

Como se menciona anteriormente, la inversión en riego, ha obligado a invertir en mejoramiento de las condiciones del cultivo y junto con esto capacitar a mano de obra. Según la percepción de los entrevistados, la mano de obra del sector es insuficiente a tal punto que es necesario importarla desde puntos cercanos. La inversión de grandes empresas como San Pedro, Concha y Toro, y otros viñedos, así como también, los cultivos de olivos, requieren de mucha mano de obra, que son trasladados de las comunas aledañas de Talca, San Clemente, Maule, Curepto, etc. en una gran cantidad de buses.

Es decir, Pencahue pasó de ser una comuna con alta cesantía antes de la puesta en marcha del Canal a una comuna con déficit de mano de obra e importadora de la misma.

En cuanto a estadísticas sobre empleo a nivel comunal no existen como para hacer un estudio comparativo, rescatándose sólo la información que registra la encuesta CASEN de MIDEPLAN de los años 2000 y 2006 respectivamente, ya que las encuestas anteriores no incluían a la comuna de Pencahue. Esta información junto a la registrada en información secundaria general y a los Focus Group nos ha posibilitado tener una aproximación de lo ocurrido en esta comuna en relación a lo acontecido en la VII Región y el país.

El Cuadro N° 26 que se inserta a continuación, registran cuantitativamente la evolución de la situación de empleabilidad de los mayores de 15 años y su tasa de desocupación en el período 2000/2006.

CUADRO N° 26

PENACHUE: % DE VARIACIÓN 2000/2006 DE LA TASA DE PARTICIPACIÓN Y DESOCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS,

CONCEPTO	AÑOS		% VARIACIÓN	AÑOS		% VARIACIÓN
	2000	2006		2000	2006	
TERRITORIO	PARTICIPACIÓN	PARTICIPACIÓN		DESOCUPADOS	DESOCUPADOS	
PAÍS	55,9	57,3	2,5	10,4	7,3	-29,8
VII REGIÓN	53,5	55,1	3,0	8,3	6,8	-18,1
PENCAHUE	54,5	55,4	1,7	4,7	4,6	-2,1

FUENTE: Encuesta CASEN 2000 y 2006, MIDEPLAN.

Como se observa del cuadro anterior, la tasa de participación de la población de 15 años y más es muy similar en el país, región y comuna de Pencahue al año 2000 y en su crecimiento hacia el 2006 fue mayor el de la región y menor el de la comuna respecto al del país, ubicándose, en todo caso, la comuna en 0,3 puntos por sobre la de la región.

En cuanto a la tasa de desocupación, el país y la región disminuyeron fuertemente; por su parte, Pencahue disminuyó en sólo un 2,1% frente a un 29,8% del país y 18,1% de la región. En todo caso, esta leve disminución de 0,1 puntos en su tasa de desocupación indicaría que se inició con la construcción de canal (1986) y la transformación progresiva de la zona, de una agricultura de secano extensiva a una de riego intensiva, después de la plena explotación de la obra (1997).

Por tanto, la disminución de la cesantía en la comuna está relacionada directamente con el cambio de agricultura, ya que ésta genera casi el 70% de los empleos para cultivos que involucraron 8.700 hectáreas en el 2007 contra 3.000 que cubrían el año 1998. O sea, fue este cambio que impulsó la actividad, en la zona, aprovechando las ventajas de sus condiciones agroclimáticas de terrenos de textura y fertilidad apropiadas para el cultivo de árboles frutales y hortalizas. El impacto de esta obra en la economía local ha sido determinante y ha traído como consecuencia la necesidad de capacitar a hombres y mujeres campesinos en nuevas técnicas de riego y cultivo. En consecuencia, las principales actividades productivas están íntimamente relacionadas con el quehacer agrícola, como los cultivos de, frutales y viñedos, maíz y hortalizas y la elaboración de vinos finos para consumo interno y de exportación, así como la de otros frutales.

También se destaca, como comuna de atracción de mano de obra, por el hecho de presentar un balance positivo del movimiento migratorio que, conforme al

último censo de población (2002), registró una cantidad de 1.286 inmigrantes, monto que representó el 16,8 % del total comunal, respecto a la emigración, que alcanzó a una tasa del 12,77 %, equivalente a 980 personas y que tuvo como destino principal a otra comunas de la Región del Maule (82,65%), seguido por la Región Metropolitana (9.49%)⁸.

4.2.1.14 Efecto en el medioambiente

En CONAMA Región del Maule, no existe información en su sistema de información acerca del proyecto Canal Pencahue respecto de eventuales impactos, ya que esta obra se empezó a construir antes de la promulgación de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medioambiente del año 1994, que obliga a someter a todos los proyectos al sistema de evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

El Sr. Alejandro Christen Fernández, Profesional del Sistema de Evaluación y Seguridad Ambiental y Control de la Contaminación Hídrica de CONAMA regional, nos ilustró, en base a su experiencia, que los principales impactos del canal sobre el medioambiente dicen relación con la carga de pesticidas que lleva el agua al ubicarse la bocatoma de este canal al final de la cuenca del río Lircay y ser aguas de derrames que ya han sido ocupadas aguas arriba y devueltas al cauce para posteriormente ser usadas en el valle de Pencahue.

Otro problema es el porteo de semillas no deseadas y malezas cuarentenarias, tales como la *abutilom theophrasti* que afecta principalmente a cultivos industriales (maíz, maravilla, remolacha, tc.) y se encuentra distribuida en la RM, VI y VII regiones, es muy difícil de controlar y que causa grandes pérdidas de dinero y tiempo en su control para los agricultores en sus cultivos y que se ha ido diseminando por medio de los canales de riego en la Región. Algunas especies de malezas han desarrollado resistencia a algunos herbicidas debido a esta situación. También arrastra gran cantidad de pesticidas que causan daño a la salud de la población que riega sus cultivos con aguas posiblemente contaminadas con metales pesados y productos químicos letales para la salud humana en altas concentraciones.

Por su parte, los productores asistentes a los dos Focus Group, reconocen el tema de la contaminación de las aguas y están tomando precauciones pero, por ahora, su tema es la contaminación con material particulado producto de los derrumbes y embancamientos a consecuencia de no estar revestido el canal. Esta situación la Asociación de Canalsitas lo va resolviendo cada vez que se produce y solucionándolo en la medida que sus finanzas se lo permiten.

A los inicios del regadío por el Sistema del Canal, sectores de hortaliceros, como los de "Lo Figueroa", tuvieron problemas en la comercialización de sus productos por las razones comentadas ya que antes regaban con agua de norias.

⁸ Datos Censo de 2002, INE-MIDEPLAN

Un aspecto que, también, en su momento les preocupó fue la iniciativa de un proyecto de minería denominado El Manto que no funcionó, pero que el yacimiento de oro existe a la fecha. Ahora, la razón porque no funcionó fue por la falta de agua. Fue un inversionista australiano que estaba viendo esa alternativa, lo mismo hizo en su oportunidad Francisco Javier Errázuriz, que también desistió por la no existencia de agua natural en el valle.

4.2.1.15 *Efecto en la institucionalidad público-privada*

Por el conocimiento y experiencia adquirida en el desarrollo del estudio, se puede decir que la Organización de Usuarios del Agua, "Asociación de Canalistas del canal Pencuahe" (AC), funciona bastante bien y con un buen nivel de participación de sus socios que, aunque el 80% de ellos correspondan a pequeños productores que sólo posean el 20% de la acciones de derechos de agua, desarrollan una buena gestión para todos.

Los socios asistentes a los dos Focus Group señalaron que la Asociación funciona muy bien, el personal técnico está constantemente preocupado porque el agua llegue a todos los agricultores. Los problemas que han tenido escapan un poco al control de ésta, como han sido las sequías y la infraestructura que tiene el canal, el cual en su gran mayoría no está revestido, lo que se traduce en embancamientos y derrumbes que provocan cortes y reventones del agua.

Apuntan a que hoy en día la Asociación cuenta con una experiencia aprendida en la sequía de 1990, que le permite manejar de forma más eficiente todo los problemas que se presentan cada temporada de riego, a pesar que se tiene que gastar la mitad del presupuesto de ingresos en la limpieza del canal por las razones del revestimiento faltante. Si el canal hubiera sido revestido, señalan, se habrían ahorrado un 50% del presupuesto. Además, los pequeños productores presentes, señalaron que es una ventaja que sus cuotas se los manden a cobrar a sus parcelas para evitar su traslado al centro de Pencahue donde están las oficinas de la AC.

En cuanto a sus relaciones con los organismos públicos, la AC interactúa con la DGA, DOH del MOP, la CNR y el Gobierno regional para consensuar acciones sobre los temas pendientes y mejorar su participación en nuevos proyectos.

En este aspecto, debemos destacar que la Comisión Nacional de Riego inició, en el Valle de Pencahue, un Programa de Transferencia Tecnológica que fue iniciado el año 1992 por el INIA y continuado hasta 1999 por la Universidad de Talca. El desarrollo del programa entre los años 1992 y 1997 sólo logró mostrar a los productores lo que podría realizarse en el Valle con aplicación del riego, disponiendo naturalmente de agua y una adecuada instalación, pues la mayoría de los productores no recibían aún agua (Evaluación del Programa de Investigación y Transferencia Tecnológica en Riego e Incorporación de Nuevos Cultivos en el Valle de Pencahue, Consultores Profesionales Agraria Ltda., 2000).

Entre los años 1995 y 1997, la mayoría de los productores especialmente los pequeños y medianos, no disponían aún de obras de “entrega” de agua a sus predios, además que estimulados y asesorados por INDAP instalaron sistema de “riego californiano”, que no pudieron operar por fallas en su diseño. Es decir, cuando en el año 1999 se completaron las obras de entrega y dispusieron de agua, recién empezaron a aplicar lo que habían observado en los Módulos Demostrativos, desfase no menor para las expectativas que tenían. Además, de esta intervención quedó el “Manual de Cultivos para Pencahue” que, en alguna medida, sirvió para orientar la reconversión productiva de la zona.

Por su parte, INDAP también ejecutó un Programa con 288 pequeños productores que no despertó mucho interés ya que, al parecer, éstos estaban más interesados en consolidar su condición de asalariados en la agricultura de riego del Valle que de fortalecer la producción propia, e igualmente desincentivados habrían estado los pequeños productores mayores de edad.

También han realizado acciones INDAP y SAG para el sistema de recuperación de suelos; y con el Ministerio de la Vivienda para el tema del subsidio de la vivienda rural. Sin embargo, creen los canalistas que INDAP debiera ser más proactivo y preocuparse en capacitar y financiar la reconversión de la pequeña agricultura que busca plantar Olivos, atraídos por la infraestructura que en esta materia se está creando (existen ya dos plantas industrializadoras y dos más en proyectos), al igual que para los arándanos, en que este año se inicia el funcionamiento de una moderna planta procesadora para exportación.

Respecto de la CNR, reiteraron la necesidad de concursos especiales para Pencahue, especialmente concursos asociativos para tranques de acumulación nocturna, ya que dicen estar en desventaja con otras comunas porque ellos no tienen tierras planas y no les sirven bonificaciones de un 59% en promedio, sino debieran tener sobre el 70%. No pueden competir con San Clemente por ejemplo, que todas sus tierras de cultivos son planas. A su vez, dicen que la CNR debiera implementar una mayor fiscalización sobre los proyectos que subsidia para que no se repita lo del riego californiano que fue un total fracaso.

Por otra parte, señalaron que se conversa en muy buena forma con las autoridades para llegar a un buen acuerdo en el tema de los pagos por el traspaso de la obra a los regantes, sobre eventuales mejoras de infraestructura para la salida de los productos nuevos que van a demandar mayor frecuencia y otras diversas materias que de interés de la comunidad.

4.2.2 Santa Juana: Análisis del Impacto directo

4.2.2.1 Evolución de la población

Del Estudio de Riego del Valle de Huasco y a los registros censales de los años 1992 y 2002, la población para la Provincia de Huasco se observa un porcentaje

de incremento cada vez menor, tal como se muestra en el Cuadro N° 27 siguiente.

CUADRO N° 27

EVOLUCIÓN POBLACIÓN PROVINCIA DE HUASCO

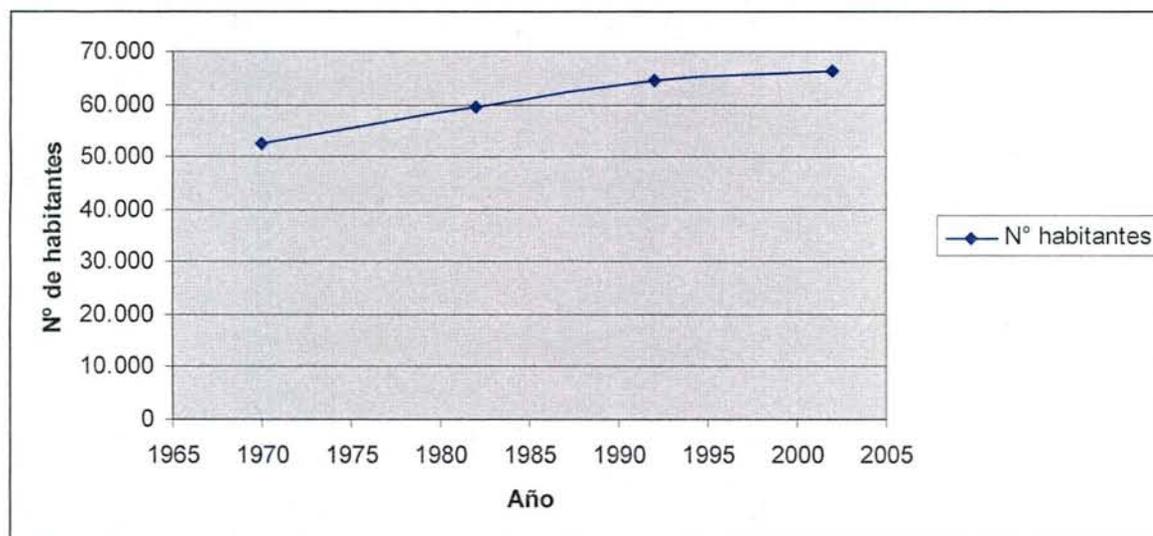
Año	N° habitantes	% variación c/r a censo anterior	Población Urbana	% variación c/r a censo anterior	Población Rural	% variación c/r a censo anterior
1970	52.503		39.791		12.712	
1982	59.632	13,58%	48.442	21,74%	11.190	-11,97%
1992	64.730	8,55%	51.991	7,33%	12.733	13,79%
2002	66.491	2,72%	53.664	3,22%	12.827	0,74%

FUENTE: Censos de Población y Vivienda

A partir del censo de 1992 se observa una declinación en la tasa de crecimiento de la población de la Provincia que se proyecta al año 2007, con 66.374 habitantes, según la Ficha de las 4 comunas de la Provincia que publica la SUBDERE (Subsecretaría de Desarrollo Regional). El Gráfico N° 8 inserto a continuación visualiza este comentario.

GRÁFICO 8

PROVINCIA DE HUASCO: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN



FUENTE: Cuadro N° 27.

Según las proyecciones de la SUBDERE, la población para la provincia presenta una clara tendencia a la baja, tal como lo muestra el Gráfico N° 8 anterior. Este pasa a ser un tema preocupante para el sector agrícola, por la eventual escasez de mano de obra del sector, lo que significa contratar trabajadores de fuera de la provincia con el consecuente incremento de costos. Es decir, desde el punto de vista de la actividad agropecuaria, el Embalse genera una demanda de mano de obra transitoria importante, fundamentalmente en las comunas de Vallenar y Freirina para los tiempos de cosecha.

Por su parte, el Cuadro N° 28 inserto a continuación, registra la evolución de la población ocurrida a nivel de comunas de la Provincia de Huasco:

CUADRO N° 28

EVOLUCIÓN POBLACIÓN POR COMUNAS

Año	Vallenar		Freirina		Huasco		Alto del Carmen	
	N° habitantes	% variación c/r a censo anterior	N° habitantes	% variación c/r a censo anterior	N° habitantes	% variación c/r a censo anterior	N° habitantes	% variación c/r a censo anterior
1970	41.979 ⁹		5.543		4.981		*	
1982	42.202	0,53%	5.389	-2,78%	7.052	41,58%	4.989	
1992	47.284	12,04%	5.221	-3,12%	7.516	6,58%	4.745	-4,89%
2002	48.040	1,60%	5.666	8,52%	7.945	5,71%	4.840	2,00%

FUENTE: Censos de Población y Vivienda

Al igual a lo que acontece a nivel provincial, la comuna de Huasco experimenta un incremento declinante a partir del censo de 1992, crecimiento muy inferior a lo que tuvo en el período inter-censal 1970/1982 que fue de un 41,5%, lo que se corresponde con la pérdida de protagonismo de la comuna en el abastecimiento a la actividad minera y la declinación de sus cultivos de chacras y hortalizas por la competencia, entre otras causas, de producciones de comunas fuera de la provincia que se benefician del mejoramiento de infraestructura vial de la región y el país en general.

Para Freirina en cambio, la situación comienza con dos bajas consecutivas, registradas en un período de 20 años aproximadamente, para luego observar un alza importante en el último censo, que se relaciona con el aumento de un 24,8% en el número de predios en el período 1997/2007 (ver Cuadro N° 48 de la página N° 101) que estaría indicando la llegada de nuevas familias productoras y también la fuerte actividad de parcelamiento de agrado que muchos productores agrícolas han iniciado.

Las comunas de Vallenar y Alto del Carmen, tienen un comportamiento totalmente diferente a las anteriores. Antes de 1980, Alto del Carmen era parte de la comuna de Vallenar, posterior a esta fecha, se crea como comuna independiente. Si se observa el cuadro anterior, la población de Vallenar en el año 1970 es muy similar a la del año 1982 (12 años después), lo que indica que creció en forma acelerada en un período de 2 años, ya que en este período la población de Alto del Carmen ya no estaba considerada, (o sea se debe descontar los casi 5.000 habitantes que registró en ese censo la comuna de Alto del Carmen). En el censo posterior (1992) se registra un nuevo aumento, sin embargo, en el último censo (2002), la situación no se repite observándose una muy leve alza; en todo caso, este incremento de

⁹ Comuna de Vallenar incluye la población de Alto del Carmen, ya que esta última fue creada en 1980.

población es gatillado, fundamentalmente, por la concentración de actividades de servicios que el desarrollo de la minería en la Provincia genera.

Finalmente, en la comuna de Alto del Carmen, se mantiene la población con una leve tendencia a incrementarse, lo que estaría significando que el desarrollo agrícola, que refleja el último censo, genera demanda ocupacional para esta actividad permitiendo, además, la mantención de la mano de obra familiar en la explotación de la fruticultura (uva de mesa, especialmente) que se incrementó como consecuencia de beneficiarse también de la seguridad que entrega el Embalse Santa Juana.

En lo que respecta a la relación urbano – rural, la Provincia de Huasco, registra un aumento en la población urbana cercano al 35% en un período de más de 30 años, a diferencia de la población rural, que declinó fuertemente su tasa de crecimiento como se observa en el último censo, (ver Cuadro N° 27 en página N° 66). Situación que refleja la realidad de una provincia eminentemente minera que provee recurso humano a esta actividad, mucho más remunerativa que la del agro, razón por lo que demanda de mano de obra, siempre temporal, que ha generado el Embalse, es satisfecha con importación mano de obra de otras regiones y, últimamente, de peruanos.

A nivel comunal y por cifras del censo poblacional del 2002, Alto del Carmen es la que concentra el 100% de la población en el sector rural, siendo Vallenar justamente lo opuesto ya que es la comuna que lidera la concentración en su área urbana con un 91,1%, tal como lo refleja el Cuadro N° 29 siguiente.

CUADRO N° 29

POBLACIÓN POR COMUNAS Y ÁREA RURAL-URBANA CENSO 2002

Relación urbano – rural de la Población por comunas					
Comuna	Total	Urbano	%	Rural	%
Huasco	7.945	6.445	81,1	1.500	18,9
Vallenar	48.040	43.750	91,1	4.290	8,9
A. del Carmen	4.840	0	0	4.840	100,0
Freirina	5.666	3.469	61,2	2.197	38,8

FUENTE: Censo de Población y Vivienda 2002.

4.2.2.2 Evolución de la Superficie Regada

El análisis del impacto que ha tenido el embalse Santa Juana, en cuanto a la superficie regada, recae sobre la Provincia de Huasco, toda vez que, el área de influencia está dada según la información aportada por el Estudio de Factibilidad Física y Evaluación Económica del Embalse Santa Juana, de 1991, por las 4 comunas que la componen (Huasco, Freirina, Alto del Carmen y Vallenar).

El río Huasco y sus afluentes está dividido en 4 secciones que son: Primera, que abarca la Comuna de Alto del Carmen (área del río El Carmen); la Segunda que también está comprendida en la comuna Alto del Carmen (área del río El Tránsito); la Tercera que comprende a Vallenar y parte de Freirina y la Cuarta que incluye a parte de Freirina y a la comuna de Huasco.

La distribución del número de acciones de aguas de la hoya hidrográfica del río Huasco, que corresponden a cada una de estas secciones y su importancia en el total de la propiedad del agua se registran en el Cuadro N° 30 siguiente.

CUADRO N° 30

TENENCIA DE ACCIONES DE AGUA POR SECCIÓN E IMPORTANCIA EN LA PROPIEDAD DEL AGUA

SECCION	DERECHOS	%	CANALES
Primera Sección (Alto del Carmen)	976 Acciones	8,28	98
Segunda Sección (Alto del Carmen)	1.570 Acciones	13,31	149
Tercera Sección (Vallenar y parte de Freirina)	7.628 Acciones	64,68	45
Cuarta Sección (Freirina y Huasco)	1.619 Acciones	13,73	23
TOTALES	11.793 Acciones	100,00	315

FUENTE: Informe Junta de Vigilancia 2007

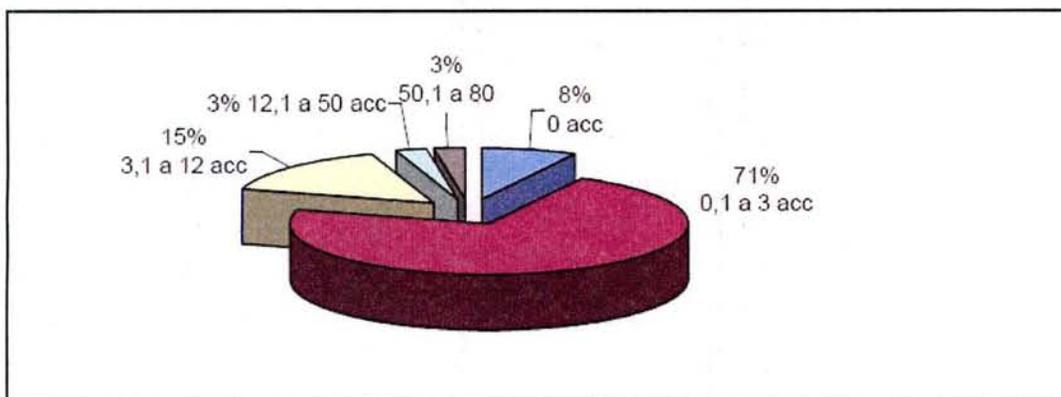
Del cuadro se desprende que la mayor concentración de acciones se concentra en la Tercera Sección, coincidente con la existencia de un alto porcentaje de medianos agricultores y de un número menor de grandes pero con grandes extensiones de tierra.

Esta concentración de las acciones de derechos de agua se expresa en que sólo el 3% posee entre 50,1 a 80 acciones de derechos de agua y que el 71% posee entre 0,1 a 3 acciones, dato que nos entrega otra de las características de los agricultores del valle del Huasco,

El Gráfico N° 9 que se inserta a continuación, registra esta característica de la agricultura del Valle de Huasco:

GRÁFICO N° 9

RÍO HUASCO: TENENCIA DE LOS DERECHOS DE AGUA POR RANGO



FUENTE: Diagnóstico Territorial de los Pequeños Agricultores del Valle de Husco. Servicio País/ PTI-CORFO. VALLENAR. 2006.

Además, el estudio destaca que al año 2006, de un universo de 1.800 agricultores, todavía existía un 8% que no poseían acciones de agua, lo que se transforma en una de las mayores dificultades que tienen los agricultores, ya que riegan de forma informal lo que a mediano plazo va a ser cada vez más dificultoso.

Por otra parte, la superficie bajo riego ha sufrido modificaciones en el período inter-censal en cuanto al número de predios con riego y a su superficie como se observa en el Cuadro N° 31 que se inserta a continuación:

CUADRO N° 31

% DE VARIACIÓN INTERCENSAL DEL N° DE PREDIOS CON RIEGO Y SUPERFICIE REGADA

Territorio	Número de Predios con riego			Superficie regada (hás.)		
	1997	2007	% Variación	1997	2007	% Variación
País	127.859	119.286	-6,7	1.053.515,8	1.093.812,9	3,8
III Región	1.971	2.346	19,0	14.185,5	19.544,9	37,8
Provincia de Huasco	1.529	1.826	19,4	5.862,1	8.325,9	42,0
COMUNAS						
Vallenar	226	503	122,6	2.170,7	4.099,3	88,8
A. del Carmen	915	979	7,0	1.772,6	2.252,2	27,0
Freirina	149	170	14,0	938,3	949,5	1,2
Huasco	239	174	-27,2	980,5	1.024,9	4,5

FUENTE: Censos Agropecuarios 1997 y 2007.

Las estadísticas censales muestran que entre las temporadas de riego 1996/97 y 2006/07, el número de predios regados se incrementaron a nivel de región, provincia y comunas, con la excepción de Huasco que disminuyó en 27,2%, lo que significa el ingreso de nuevos regantes y la subdivisión de predios a consecuencia de la entrada en explotación el Embalse Santa Juana, como se reflejó en los Focus Group; situación inversa a la concentración que se supone ocurrió a nivel nacional que se refleja en la disminución de 6,7% de los predios.

El mayor incremento en número de predios fue liderado por Vallenar, comuna con mayor superficie total y agrícola, en la que se produjo la llegada de nuevos productores externos atraídos por las condiciones agro-climáticas de la zona que sumado a la seguridad de riego que el Embalse iba a entregar, decidieron invertir en ella y, por tanto, se produjo subdivisión y transferencia de superficie con nuevos roles; en todo caso, Alto del Carmen sigue siendo la comuna con más predios con riego de la provincia aunque bajó su participación de un 59,8% que tenía en 1997, a un 53,6% el 2007, por la razón que su incremento se debió a la incorporación de nuevas tierras al riego más que a la subdivisión y transferencia de predios.

El caso de la comuna de Huasco se corresponde a la pérdida de superficie de riego (- 34,06%), en el período, por la razón de que el abastecimiento de chacras y hortalizas, fundamentalmente, empezaron a llegar de otras comunas con mayores aptitudes agrícolas y, sólo, reemplazó algunas plantaciones de Olivos y amplió su

superficie en frutales en 82 hectáreas (incremento del 9%) (ver Cuadro N° 44 de la página N° 92).

Por su parte, la superficie regada también experimentó incremento en todas las categorías territoriales consideradas y así, tenemos que, en el incremento de 5.359,4 hectáreas regadas de la III Región, un 45,9% fue aportado por la Provincia de Huasco que, en conjunto con sus 4 comunas, registró una expansión del 42,0% de su superficie regada respecto al censo de 1997 (ver Cuadro N° 31 en la página anterior).

Observamos también que fue Vallenar la que incorporó mayor superficie (88,8%) por ser la comuna con mayor disponibilidad de tierras para riego bajo la cota del Embalse, le sigue en importancia Alto del Carmen, ubicada aguas arriba de esta obra de acumulación con un 27,0%.

Los incrementos de superficie de riego comentado para Vallenar y Alto del Carmen, se corresponden a lo que representan estas comunas en cuanto a superficie de cultivos que, entre ambas, poseen 9.748,44 hectáreas, o sea poseen el 77% del total provincial (ver Cuadro N° 42 de la página N° 88). Además, tenemos que en el caso de Vallenar se conjuga el hecho que en esta comuna se concentra gran parte de los grandes productores agropecuarios (privados y empresas) y con un alto grado de organización, que se refleja en las postulaciones a los subsidios de la Ley de Fomento al riego en el período 1994 – 2007, en que el 66,7% corresponde a presentaciones de comunidades de agua, un 18,9% a particulares y un 14,4% a empresas que se instalaron en la zona para aprovechar las ventajas entregadas por el embalse (ver Cuadro N° 36 de la página 79).

Por su parte, la comuna de Alto del Carmen se caracteriza por tener el 53,6% de los predios de la provincia con una superficie de cultivos cercana al 30% del total provincial, significando que los productores, al disponer de más agua con seguridad, han incorporados nuevas tierras al riego, lo que explica a su vez, el incremento de más del 100% de la superficie con uva de mesa (ver Cuadro N° 44 de la página 92).

El leve incremento de su superficie con riego de Freirina (1,2%) se debió a la extensión de algunas plantaciones con Olivo y Paltos fundamentalmente que, en el período inter-censal estudiado, aumentaron en un 40,7% y 100% respectivamente.

El incremento de superficie regada en Huasco, se puede atribuir a la actividad que han demostrado los olivicultores en esta comuna que, junto con reemplazar plantaciones antiguas, han incrementado la superficie con Olivos en desmedro de las hortalizas, cereales y forrajeras, lo que conduce a implementar más y mejor riego (ver Cuadro N° 44 de la página N° 92).

No cabe dudas que Vallenar es beneficiaria directa de la construcción y operación del Embalse que entrega seguridad de un 85% a las tierras bajo cota, y Alto del

Carmen lo es indirectamente, ya que a pesar de estar aguas arriba de esta obra, se beneficia con un uso mayor de los flujos superficiales que concurren al embalse y sin afectar, hasta ahora, la disponibilidad de agua necesaria para garantizar la seguridad para la que fue construida.

Obviamente, siempre está latente la ocurrencia de años con graves sequías y la incorporación de nuevas superficies al riego de tierras bajo la cota que, sin duda, afectará primero directamente a los usuarios de la comuna de Alto del Carmen. La ocurrencia de la incorporación de nuevas superficies es muy factible ya que, según las proyecciones del Estudio de Factibilidad, habría un margen de crecimiento de 1.529 hectáreas para lograr la meta proyectada de 9.855 hectáreas con una capacidad de 160 millones de m³ con que fue construido el Embalse (ver Cuadro N° 32 siguiente).

CUADRO N° 32

SUPERFICIE CON 85% DE SEGURIDAD DE RIEGO PROYECTADA EN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL EMBALSE SANTA JUANA

Capacidad de embalse (Mm ³)	UP ¹⁰ .1 hectáreas	UP. 2 hectáreas	UP. 3 + UP.4 hectáreas	Total Hectáreas
100	465	1.290	7.000	8.755
160	465	1.290	8.100	9.855
200	465	1.290	8.600	10.355

FUENTE: Estudio de Factibilidad Embalse Santa Juana

Además, debemos considerar que la Junta de Vigilancia (JV) estimó en un estudio realizado para la cuenca del río Huasco, en octubre 2005, que la superficie bajo riego en la cuenca es de 13.059 has, esta cifra se repite nuevamente en otro estudio¹¹. En todo caso, ambas proyecciones nos reafirma el hecho que aún queda bastante por hacer en cuanto a mejoramiento de riego en la Provincia del Huasco. Es importante destacar que la cifra del Estudio de Factibilidad corresponde a superficie a regar con seguridad de 85%, lo que nos hace suponer que las cifra entregadas por la JV integraría superficies con cultivos que escapan la seguridad de riego objeto del Embalse.

La diferencia existente entre lo proyectado y lo realmente regado al 2007, se puede explicar, entre otros factores, en que, si bien llegaron empresarios y capitales externos a la zona atraídos por las expectativas generadas por el Embalse, encontraron problemas de comercialización para sus productos por el ingreso al Valle de productos de la IV región preferentemente, que se benefician de la modernización de la conectividad vial regional, también les afecta el flujo de

¹⁰ UP = unidades de planificación (zonas geográficas)

¹¹ Capítulo 17, Libro Rojo de la Flora Nativa de los Sitio Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama (F.A. Squeo, G. Arancio & J.R. Gutiérrez, eds.). Ediciones U. de la Serena, Chile, 2008.

mano de obra hacia la minería, lo que les encarece las labores agrícolas realizadas con mano de obra importada de otras regiones y les afecta o son prudentes a la hora de incorporar nuevas tierras al riego por las pérdidas por conducción del agua en canales no revestidos, situación que concentra los esfuerzos de la JV, últimamente.

En lo que respecta a los métodos de riego, el Cuadro N° 33 que se inserta a continuación nos muestra que el riego localizado experimentó un incremento del orden de 274,4% en el período inter-censal, situación que está en correspondencia con el incremento de la fruticultura en todas las comunas de la Provincia de Huasco y, en cuanto al incremento del riego gravitacional, este está asociado exclusivamente al incremento de 752 hectáreas en la superficie con forrajeras de Vallenar (89.9%) que corresponde casi en su totalidad a la Hacienda Ventanas de don Jaime Perelló, quien también opera el único sistema de riego con pivote central (Mecánico mayor). La disminución del riego Mecánico Mayor en una hectárea es irrelevante en el contexto de los cambios que se están produciendo en el Valle en la aplicación del riego y debiera corresponder a desviaciones naturales en el proceso de recolección de la información.

CUADRO N° 33

PROVINCIA DE HUASCO

% DE VARIACIÓN INTERCENSAL DE LA SUP. SEGÚN MÉTODO DE RIEGO

MÉTODO DE RIEGO	1997 (hás.)	2007 (hás)	% Variación
GRAVITACIONAL	5.240,0	5.932,2	13,21
MECANIZADO MAYOR	66,1	65,0	-1,66
LOCALIZADO	622,0	2.328,7	274,40

FUENTE: VI y VII Censo Agropecuario

Por su parte, el Cuadro N° 34, que se muestra a continuación, registra las variaciones de estos 3 métodos de aplicación del riego en las comunas de la Provincia de Huasco. En general, como ya se dijo, los incrementos inter-censal producidos están en relación con los incrementos en la superficie regada con riego localizado para atender el crecimiento de la fruticultura primero y, luego, al incremento de la superficie con forrajera (alfalfa) ocurrido en Vallenar.

Observamos que fue la Comuna de Freirina la que experimentó el mayor crecimiento en la aplicación de riego localizado con un 2.932% respecto al censo de 1997, lo que corresponde al incremento de su superficie en frutales que fue de 282 hectáreas (93,4%9) en Olivos (207 hás.) y Paltos, cultivo nuevo (75 hás.) .A su vez, su disminución en superficie regada por método gravitacional está en correspondencia con el 70% de disminución del cultivo de hortalizas y de 80% de forrajeras (ver Cuadro N° 44 de la página N° 92)).

CUADRO N° 34

% DE VARIACIÓN INTERCENSAL DE LA SUPERFICIE SEGÚN EL MÉTODO DE RIEGO

POR COMUNAS

	GRAVITACIONAL			MECÁNICO MAYOR			LOCALIZADO		
	Censo 1997 Sup. (hás.)	Censo 2007 Sup. (hás.)	% Variación	Censo 1997 Sup. (hás.)	Censo 2007 Sup. (hás.)	% Variación	Censo 1997 Sup. (hás.)	Censo 2007 Sup. (hás.)	% Variación
País	969.051,8	789.840,4	-18,5	30.757,1	56.498,8	83,7	62.230,7	247.474,2	297,7
III Región									
Provincia	5.240,0	5.932,2	13,21	66,1	65,0	-1,66	622,0	2.328,7	274,40
COMUNAS									
Vallenar	1.946,3	3.222,4	65,6	62,0	61,1	-1,5	185,0	815,7	341,0
A.del Carmen	1.406,6	1.207,5	-14,3	0	3,9	100,0	366,8	1.040,8	183,7
Freirina	949,8	731,2	-23,0	0	0	0	7,2	218,3	2.931,9
Huasco	937,0	771,0	-17,7	4,1	0	-100	63,0	253,9	303,0

FUENTE: VI y VII Censo Agropecuario

Según registra el cuadro comentado, le sigue en importancia en incremento de riego localizado la comuna de Vallenar que, también se corresponde a los incrementos de su superficie con frutales (616 hectáreas), especialmente Olivos, Palto, uva de mesa, cítricos y otros frutales menores; además de las 427 hectáreas en que incrementó su superficie con hortalizas (97,7%), cultivos de altos valores específicos que ameritan el mejor método de aplicación del riego.

Por su parte Huasco, igual experimentó un incremento importante de superficie regada con método de riego localizado (303%) que se explica en las 82 hectáreas en que incrementó su superficie de frutales (Olivos) y la necesidad de aplicar tecnología en el recambio de plantaciones antiguas de Olivos por nuevas variedades.

Por último, tenemos la comuna de Alto del Carmen que, si bien tuvo el menor incremento de superficie con riego localizado (183,7%), no es menos cierto que ya para el censo de 1997 tenía el 59% de la superficie provincial con este método de riego.(ver Cuadro N° 31 de la página N°72); por tanto, este incremento está directamente relacionado con la expansión en 282 hectáreas de su superficie con frutales, siendo la uva de mesa la principal, seguido de uva pisquera, palto y mango entre otros frutales menores.

También, debemos mencionar que la superficie que se proyectó tecnificar, exclusivamente asociada al riego localizado, se estimaba en un 70% en un horizonte de 30 años, según el Informe Final del Estudio de Factibilidad del Embalse Santa Juana¹², sin embargo, al analizar el Cuadro N° 34 anterior, donde se evidencia el porcentaje de variación entre los dos últimos censos, se observa que el riego localizado en la provincia supera el 270%, lo que evidencia la efectividad de la Ley de Fomento al riego que fue fundamental para lograr la transformación tecnológica comentada en un plazo de 10 años..

En cuanto al riego gravitacional, la única comuna que tuvo incremento fue Vallenar, explicado por la expansión de su superficie en forrajera (752 hectáreas) en que se aplica este método y el cultivo de hortalizas (427 hectáreas) que, en el caso de la hacienda Ventanas se complementa con pivote central (Riego mecánico mayor).

4.2.2.3 Participación en la Ley de Fomento

Para el análisis del impacto de la aplicación o uso de la Ley 18.450, en las cuatro comunas del Valle de Huasco, que son beneficiarias del Embalse Santa Juana, se hizo revisando los registros de la CNR en el período de 1989 a 2007.

Las cuatro comunas involucradas (Alto del Carmen, Vallenar, Freirina y Huasco), presentaron en ese período 485 proyectos a diferentes concursos llamados por la

¹² República de Chile, MOP, Dirección de Riego, 1991. Estudio de Factibilidad Física y Económica del Embalse Santa Juana, Parte II informe final.

CNR en el marco de la Ley de Fomento, cuyo destino fue el que se muestra en el Cuadro N° 35 siguiente:

CUADRO N° 35

PROV.HUASCO: N° DE PROYECTOS POSTULADOS A CONCURSOS DE LA LEY 18.450 Y DESTINO DE LOS MISMOS

PERÍODO 1991 -2007

COMUNAS	NA	S/B	RETIRADADOS	C/S	TOTAL
A. del Carmen	37	54	9	119	219
Vallenar	41	39	11	92	183
Freirina	17	19	2	24	62
Huasco	3	5	1	12	21
TOTAL	98	117	23	247	485

FUENTE: Base de Datos Departamento de Fomento de la CNR.

El cuadro nos muestra que de los 485 proyectos presentados en el período 1991/2007, 23 fueron "Retirados", 98 "No Admitidos", 117 "Sin Bono" o rechazo temporal, generalmente por no alcanzar los recursos destinados para el concurso al que postularon, pudiendo ser presentados a concursos posteriores, y se aprobaron para subsidio 247. Los proyectos que no calificaron para ser subsidiados corresponden a la categoría de los "No Admitidos", "Sin Bono" y "Retirados. Los calificados "Sin Bonos" (S/B) son proyectos que pueden repostularse a concursos posteriores, aunque los No Admitidos si superan las objeciones y errores también.

Ahora bien, si descontamos los proyectos retirados tenemos que el rechazo alcanzó a un 21,2%, los Sin Bono a un 23,3% y los con derecho a subsidios un 53,5%, es decir que más de la mitad de los proyectos presentados fueron aprobados para ser subsidiados.

En general, los proyectos rechazados se debe mayoritariamente a la "entrega de antecedentes técnicos y legales incompletos", luego viene los errores de cálculo presupuestarios y cubitajes, etc. Situación que denota la falta de conocimiento o de prolijidad de los consultores quienes son, en último término, los responsables de la impecabilidad legal y técnica de los proyectos.

El carácter jurídico de los postulantes, que presentaron proyectos en el período en estudio, se registra en el Cuadro N° 36 siguiente.

CUADRO N° 36

N° PARTICIPANTES POR COMUNAS SEGÚN CARACTERÍSTICAS JURÍDICAS

PERÍODO 1991 - 2007

COMUNAS	COMUNIDADES DE AGUA	SOCIEDADES Y EMPRESAS	INDIVIDUALES	TOTAL
A. del Carmen	72	19	128	219
Vallenar	128	23	32	183
Freirina	50	1	11	62
Huasco	18	0	3	21
TOTAL	268	43	174	485

FUENTE: Base de Datos Departamento de Fomento de la CNR.

En la Provincia, las Comunidades de Aguas se destacan por su participación en la presentación de proyectos a los concursos de la Ley 18.450, alcanzando en el período una presencia del orden del 55,3% en promedio, respecto al total de los proyectos presentados. La mayor participación de las comunidades de agua se dio en la comuna de Huasco en que el 86% de las presentaciones correspondieron a ellas y el 14% a privados (3 productores). Le sigue la comuna de Freirina en que el 81% de las presentaciones correspondieron a estas OUA, el 18% a particulares y sólo una presentación fue de parte una empresa.

En el caso de Alto del Carmen, la mayor participación le correspondió a los particulares (individuales) con un 58% de las postulaciones, seguidos de la comunidades de aguas con un 33% y las empresas con un 9%, situación que se corresponde con la estructura de la propiedad en la comuna en que la gran mayoría de los predios (84,8%) están en poder de propietarios pequeños que definen en su organización el tipo de proyecto extra-predial o intra-predial que requieren (ver Cuadro N° 49 de la página N° 102).

Por su parte, en la comuna de Vallenar la comunidades de agua hicieron el 70% de los postulaciones, seguidas de un 17 de los particulares y un 13% de las empresas que refleja la importancia de las OUA en esta comuna y, también, la presencia de empresas en ella.

Esta composición de participantes se condice con el buen nivel de organización de los regantes, cuya diferencia está en que en Vallenar predominan los medianos y grandes productores, caso contrario al de Alto del Carmen en que mayoritariamente son pequeños productores que cuentan con la asistencia de INDAP y, hoy, con la del Programa Territorial Integrado de CORFO que refuerza su asociatividad, de ahí la actividad proactiva de las comunidades de agua para hacer uso de la Ley 18.450.

Lo mismo sucede en Vallenar y Freirina, con la diferencia que en la primera predominan los medianos y grandes productores y, en la segunda, fundamentalmente medianos y pequeños propietarios. Por su parte, la comuna de Huasco la actividad de las comunidades de agua en esta materia refleja la participación de los pequeños agricultores (olivicultores preferentemente) en las postulaciones a través de sus comunidades de agua a los concursos de la Ley 18.450.

La situación comentada precedentemente, es consustancial con las prioridades que en materia de riego se originó en las comunas de la Provincia de Huasco con ocasión de la construcción del Embalse Santa Juana, que no fue otra que el mejoramiento de la red de canales en todo sentido a objeto que cumpla con el propósito de entregar un 85% de seguridad de riego para lo que fue construido. Por esta razón, tenemos que 58% de las presentaciones correspondieron a obras extra-prediales (ver Cuadro N° 37 siguiente).

También la forma jurídica con que se presentan los productores se relaciona con el tipo de obras a privilegiar, así tenemos que en Alto del Carmen y Vallenar las obras extra-prediales de reparación, construcción de canales, tranques y bocatomas representaron el 25% y 52% respectivamente, también fueron importantes en Freirina con un 18%; por su parte en Huasco fueron del orden del 5%. En general, el Valle acusa temas de conducción del agua por falta de revestimiento de sus canales, tema que preocupa a la Junta de Vigilancia que tiene programas específicos para subsidiar reparaciones en este sentido.

En lo que respecta a la participación de mujeres agricultoras en la presentación de proyectos a los concursos de la Ley de Fomento al Riego, tenemos que, en la Provincia, 37 proyectos, en el período en estudio, fueron presentados por ellas, es decir el 7,6% de los proyectos presentados. Esta cifra representa el 21,3% de los proyectos presentados por agricultores particulares.

En este aspecto, es la comuna de Alto del Carmen la que lidera la participación de la mujer en participación en concursos de la Ley de Fomento, ya que los 31 proyectos presentados por ellas representan el 6,4% del total de proyectos postulados en la provincia, y el 24,2% de los proyectos postulados por agricultores particulares de su comuna. Esta situación se corresponde con la importancia que tiene en ella la pequeña agricultura y el trabajo familiar en el rubro frutícola, parronales fundamentalmente.

El Cuadro N° 37 siguiente registra los tipos de proyectos postulados:

CUADRO N° 37

PROV. HUASCO: TIPO DE PROYECTOS POSTULADOS

COMUNAS	PROYECTOS				
	EXTRA-PREDIALES		INTRAPREDIALES		TOTAL
	N°	%	N°	%	N°
A. del Carmen	71	32,4	148	67,6	219
Vallenar	144	78,6	39	21,4	183
Freirina	50	80,6	12	19,4	62
Huasco	14	66,6	7	33,4	21
TOTAL	279	57,5	206	42,5	485

FUENTE: Base de Datos Departamento de Fomento de la CNR.

Como observamos del cuadro, los proyectos postulados por la Provincia fueron levemente mayor en extra-prediales y que guardan relación con la necesidad de mejorar la conducción del agua (mejoramiento de canales) que han enfrentado las comunas aguas abajo del Embalse (Vallenar, Freirina y Huasco). Por el contrario, Alto del Carmen privilegió los proyectos intra-prediales en un 66,7%, correspondiendo 135 a Riego Localizado, 8 a Mecánico Mayor, 4 Gravitacional y 1 a Drenaje, situación concordante con la importancia en la presentación de proyectos que tienen los productores individuales en esta comuna.

En postulaciones de proyectos intra-prediales le sigue Vallenar con 27 proyectos en Riego Localizado, 2 de Mecánico Mayor, 5 en Gravitacional, 5 en Drenaje y 5 en embalses de acumulación nocturna. Freirina postuló 9 proyectos para Riego Localizado y 3 para Mecánico Mayor y Huasco postuló 4 proyectos para Riego Localizado, 2 para Drenaje y 1 para embalse de acumulación nocturna.

En lo que respecta a proyectos extra-prediales liderado por las comunas de Freirina, Vallenar y Huasco, están referidos a revestimiento de canales, mejoramiento de bocatomas y marcos partidores fundamentalmente, de ahí la importancia que tienen en la presentación de proyectos a la Ley de Fomento las Comunidades de Agua, como lo observamos en el Cuadro N° 36 de la página N° 79.

El análisis anterior está referido a proyectos que se postularon a los diferentes concursos que la CNR llamó en el período 1989/2007, los mismos no guardan relación con los proyectos que finalmente pasaron a tener Resolución de subsidio comprometido ni menos con los que se pagaron efectivamente, ya que se produce un desfase de hasta tres años desde la presentación (año de llamado a concurso) hasta el año de apertura del concurso, luego viene la fecha en que se dicta la Resolución y por último el año de recepción de la obra y pago del Subsidio, quedando en el camino proyectos que no se concretaron a pesar de haber sido seleccionados; las razones para ello son diversas y van desde el abandono, otros que nunca iniciaron su construcción y otros que no pasaron la recepción.

De esta manera y, teniendo en cuenta el desfase que se produce entre el año de postulación y el año en que efectivamente se paga el subsidio, el análisis de los proyectos pagados y sus efectos en número de beneficiarios, aportes propios y superficie tecnificada se hace a partir del año 1991, comprendiendo, entonces, el período 1991/2007.

El Cuadro N° 38 siguiente, nos muestra el número de proyectos con Subsidios pagados en el período 1991/2007 por haber pasado la recepción de sus obras y que, por las razones expuestas anteriormente, fueron 153 proyectos y no los 247 aprobados en el año respectivo en que se dictó la Resolución.

CUADRO N° 38

PROV. DE HUASCO: RESULTADO DE LOS CONCURSOS DE LA LEY 18.450 POR AÑO DE PAGO DE LOS SUBSIDIOS EN EL PERÍODO 1991/ 2007 (UF)

	1991	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
N° Proyectos	1	0	2	3	3	8	13	15	17
Bonificación pagada	338	0	2.932	4.836	3.663	4.499	14.652	35.695	25.201
Costo Total	844	0	3.910	7.118	7.834	7.730	23.353	51.766	37.230
N° Beneficiarios	1	0	107	73	3	8	134	275	384
Superficie Intervenida	5	0	49	52	46	55	350	2.527	2.903
Superficie Tecnificada	5	0	0	6	44	55	235	71	73

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total general
N° Proyectos	25	12	11	16	9	9	9	153
Bonificación pagada	50.822	26.335	25.110	69.925	31.302	29.803	26.419	351.530
Costo Total	75.072	37.131	35.760	99.948	42.744	41.504	37.074	509.018
N° Beneficiarios	332	96	246	361	308	129	85	2.542
Superficie Intervenida	3.366	1.041	1.266	1.630	147	258	206	13.898
Superficie Tecnificada	135	98	36	163	10	0	138	1.066

FUENTE: Base de Datos Departamento de Fomento de la CNR.

Es a partir del año 1995, luego de entrar en funcionamiento el Embalse, cuando los agricultores del Valle de Huasco inician una participación más activa en los concursos de la Ley de Fomento, iniciándose un proceso de pago de subsidios ascendente de los proyectos presentados en años anteriores. Los años en que se pagaron el mayor número de proyectos con obras recepcionadas fueron, en forma decreciente, los años 2001, 2000, 2004, 1999 y 1998 con 25, 17, 16, 15 y 13 proyectos pagados respectivamente.

Inversión Total y Bonificación

El Cuadro N° 39 siguiente resume la Inversión Total y los subsidios captados por las comunas de la Provincia de Huasco en el período 1991/2007:

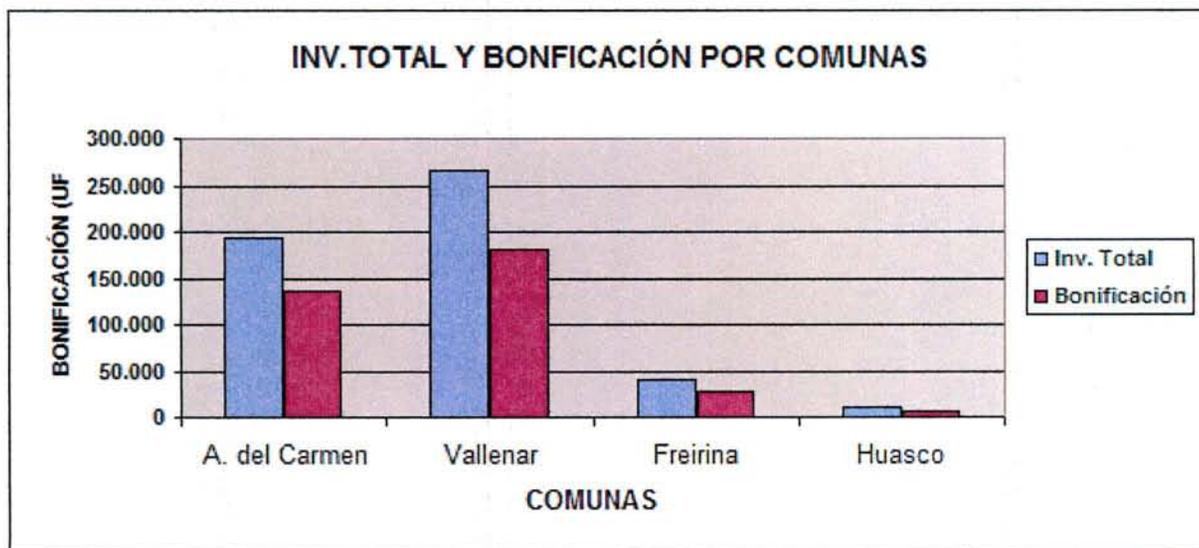
CUADRO N° 39
SUBSIDIO PAGADO RESPECTO A LA INVERSIÓN TOTAL Y NIVEL DE
CAPTACIÓN POR COMUNA (UF)

COMUNAS	INV. TOTAL	SUBSIDIO		
		PAGADO	% DE LA INV.TOTAL	% SUBSIDIO CAPTADO
ALTO DEL CARMEN	192.926	135.883	70,4	38,6
VALLENAR	266.213	181.054	68,0	51,5
FREIRINA	39.740	27.796	69,9	7,9
HUASCO	10.139	6.797	67,0	2,0
TOTAL	509.018	351.530	69,0	100,0

FUENTE: Base de Datos Departamento de Fomento de la CNR.

En cuanto a la inversión total en materia de riego registrado en este período, en la Provincia de Huasco, alcanzó a 509.018 UF, de los cuales el subsidio de la Ley 18.450 fue de 351.530 UF en el mismo período, es decir, el Estado contribuyó con el 69,0%, en promedio, de esa inversión total y los agricultores – beneficiarios aportaron el 31% (157.488 UF) de la inversión total. El Gráfico N° 10 siguiente refleja la situación comentada:

GRÁFICO N° 10



FUENTE: Cuadro N° 39.

Los agricultores del Valle se han beneficiado de la generosa ayuda estatal y de los concursos especiales para esa zona que la CNR llamó en su oportunidad; de ahí que durante 7 años recibieron subsidios por sobre el 70% y en 1994 hubieron 2 proyectos que bordearon el tope máximo de 75% permitido por la Ley. Sólo el año

1996 el subsidio estuvo por debajo del 50% de subsidio en 3 proyectos pagados, y el resto de los años éste no bajó de entre el 60 y 70 por ciento (ver Cuadro N° 38 de la página N° 83)

En cuanto a la captura del subsidio por las comunas, el Cuadro N° 40 registra los montos anualizados de las mismas:

CUADRO N° 40

HUASCO: SUBSIDIOS PAGADOS POR COMUNA EN UF

COMUNA	1991	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ALTO DEL CARMEN			2.932	4.836	2.742	1.375	7.588	9.105	10.416
VALLENAR	338	0	0	0	921	3.124	5.609	22.277	13.685
FREIRINA	0	0	0	0	0	0	1.455	4.313	1.100
HUASCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBS.PAGADO	338	0	2.932	4.836	3.663	4.499	14.652	35.695	25.201

COMUNA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total General
ALTO DEL CARMEN	3.914	8.804	9.374	31.520	30.335	6.377	6.567	135.883
VALLENAR	44.667	15.155	14.345	38.123	804	15.036	6.970	181.054
FREIRINA	2.241	1.209	1.391	282	0	8.390	7.415	27.796
HUASCO	0	1.167	0	0	163	0	5.467	6.797
SUBS.PAGADO	50.822	26.335	25.110	69.925	31.302	29.803	26.419	351.530

FUENTE: Base de Datos Departamento de Fomento de la CNR.

En cuanto a la captación de los subsidios son las comunas de ValLENAR y Alto del Carmen las más importantes con un 51,5% ValLENAR y 38,6% Alto del Carmen respectivamente; seguidos muy a la distancia por Freirina con un 7,9% y Huasco con una captación del 1,9% del subsidio que benefició a la Provincia (ver Cuadro N° 40, anterior).

Esta situación de participación en los subsidios de las 4 comunas se corresponde con la importancia agrícola de cada una de ellas y su interés por presentar proyectos a concursos de la Ley de Fomento al Riego; así, Alto del Carmen con gran presencia de pequeños productores particulares, comunidades de agua y empresarios el 68%% de sus proyectos fueron de carácter intra-prediales, captando menos recursos del subsidio pagado que ValLENAR, que presentó un 79%% de proyectos extra-prediales, solicitados por medianos y grandes empresarios fundamentalmente.

Por su parte Freirina y Huasco, que representan menos de la mitad de la superficie de riego de Alto del Carmen y la cuarta parte de la de ValLENAR (ver Cuadro N° 31 de la página N° 72) captaron el 7,9% y 1,9% respectivamente, siendo sus proyectos mayoritariamente extra-prediales.

Superficie Tecnificada

El Cuadro N° 41, que se inserta a continuación, registra la superficie tecnificada de los proyectos efectivamente subsidiados; fueron 1.066 hectáreas, de las cuáles la comuna de Vallenar tecnificó 581 hectáreas (54,5%), seguido por Alto del Carmen con 240 (22,5%), Freirina 155 (19,5%) y Huasco 91 hectáreas (8,5%).

CUADRO N° 41

PROVINCIA DE HUASCO: SUPERFICIE TECNIFICADA POR COMUNAS (hás.)

	1991	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ALTO DEL CARMEN	0	0	0	6	31	11	48	15	12
VALLENAR	5	0	0	0	13	44	171	36	43
FREIRINA	0	0	0	0	0	0	16	20	18
HUASCO	0	0	0		0	0	0	0	0
SUP.TECNIFICADA	5		0	6	44	55	235	71	73

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
ALTO DEL CARMEN	16	6	0	96	0	0	0	240
VALLENAR	84	66	36	67	10	0	8	581
FREIRINA	35	13	0	0		0	53	155
HUASCO	0	14	0	0	0	0	77	91
SUP.TECNIFICADA	135	98	36	163	10	0	138	1.066

FUENTE: Base de Datos Departamento de Fomento de la CNR.

Las cifras citadas se corresponden a la situación del Valle de Huasco, en que la obra del embalse consistió en entregar seguridad de riego a los beneficiarios, quienes se han preocupado de mejorar la conducción del agua, especialmente las comunas de Vallenar, Freirina y Huasco, las que postularon, en el período de estudio, mayoritariamente proyectos extra-prediales en un 79%, 81% y 67% respectivamente (ver Cuadro N° 37 de la página N° 81). Por su parte, la comuna de Alto del Carmen actuó diametralmente opuesta al privilegiar los proyectos intra-prediales (68%) por sobre los extra-prediales (32%), como consecuencia de que el incremento su superficie de frutales se hizo aprovechando el impacto que indirectamente le ofrecía la obra del Embalse y las excelentes expectativas de exportación de su uva de mesa, principalmente, que le sustentaba los costos adicionales de su tecnificación a riego Localizado.

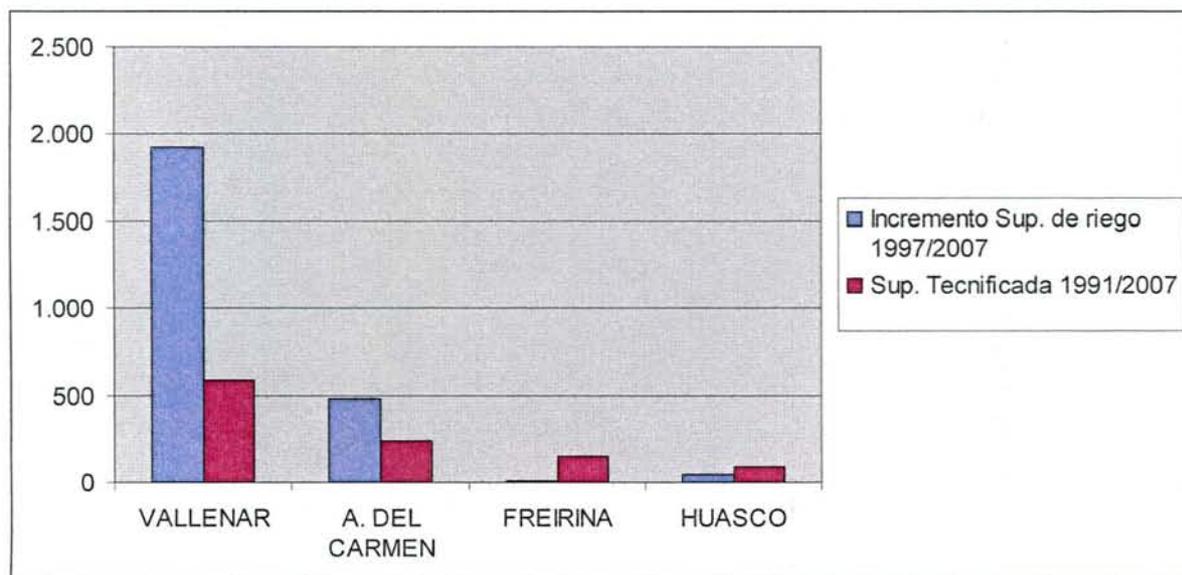
Por su parte, la superficie tecnificada en el período 1991/2007 corresponde a 1/3 del incremento de superficie de riego de Vallenar y la mitad de la de Alto del Carmen del período 1997/2007, por lo que se podría suponer que la tecnificación respectiva bien pudo haber tecnificado áreas regadas anterior el período

1991/2007. En cambio, tenemos que en las comunas de Freirina y Huasco, el uso del subsidio para tecnificar el riego superó los bajos incrementos de superficie de riego experimentado por ambas comunas, lo que significa que los productores de Freirina usaron el subsidio de la Ley 18.450 para tecnificar su expansión o recambio de cultivos a Olivos y sus nuevos cultivos de Palto; en el caso de Huasco aprovecharon tecnificar la expansión del cultivo de Olivos y el recambio de antiguas plantaciones.

El Gráfico N° 11 siguiente refleja la situación comentada:

GRÁFICO N° 11

PROV. HUASCO: SUPERFICIE TECNIFICADA EN RELACIÓN AL INCREMENTO DE LA SUPERFICIE DE RIEGO



4.2.2.4 Mercado del Agua

En el Valle del Huasco, el mercado de las aguas, se ha caracterizado en los últimos 10 años por estar marcado por dos hitos (al igual que el mercado de la tierra), el primero de ellos es la construcción del Embalse Santa Juana en 1995, donde la acción de agua en el Valle pasó de un valor aproximado de \$500.000 a \$1.500.000 promedio. Luego, el segundo hito se desarrolló con la llegada de nuevos proyectos de inversión minera e industrial, los cuales aumentaron la demanda de compraventa y arriendo de acciones de agua separadas de la tierra, donde se registraron transacciones superiores a los 3.000.000 de pesos. El precio que actualmente presenta la acción de agua en el Valle del Huasco es aproximadamente \$ 4.000.000, dependiendo de la ubicación, según los participantes a los Focus Group. La Junta de Vigilancia no posee un sistema de seguimiento como por ejemplo ocurre con la AC de Penciahue; por tanto, no existe un análisis de la propiedad del agua en Huasco ni menos se lleva una estadística

en esta materia. En la Tabla N° 5 siguiente se muestra algunas de las transacciones obtenidas de los Conservadores de Bienes Raíces (CBR) de Freirina y Vallenar:

TABLA N° 5

TRANSACCIONES DE ACCIONES DE AGUA REGISTRADAS EN EL C.B.R. DE VALLENAR Y FREIRINA

AÑO	VENDEDOR	COMPRADOR	N° ACC.	Fjs. y N° Inscrp.	VALOR TOTAL (\$)	PRECIO ACCIÓN(\$)
1997	MARINA ROJAS GONZALEZ	GUILLERMO ERNESTO ZULETA ALVAREZ	0,917	13 N° 12	1.500.000	1.635.769
1997	JUAN EDUARDO TORREJON MONTENEGRO	ELECTRA DORIS TORREJON ENCALADA	0,544	3 N° 2	600.000	1.102.941
1997	BELMOR AVALOS AVALOS	NATALIA AVALOS AVALOS	0,67	157N°131	600.000	895.522
1997	EDUARDO ARAYA Y OTROS	ARAYA LICUIME RAUL WILSON	0,22	4 N° 33	150.000	681.818
2000	LORENZO SOTOMAYOR	SERGIO ALFARO	1,11	13 N° 8	1.300.000	1.171.171
2000	TERESA GALVEZ	DAVIS ARAYA	6	34 N° 24	11.500.000	1.916.666
2001	GUSTAVO RODRIGUEZ CAROCA	SOC. AGRICOLA Y COMERCIAL SAN IGNACIO LTDA.	23,52	33 N° 33	2.000.000	85.034
2001	GASTON EDGARDO ROJAS PEREA	SOC. DE RESPONSABILIDAD LTDA. CALLEJAS GARCIA HUIDOBRO LTDA.	0,34	6 N° 6	3.548.000	10.435.294
2007	AGROINDUSTRIAL VALLENAR S.A.	GREGORIO VIRGILIO GONZALEZ MURILLO	1,33	4 N° 4	2.600.000	1.954.887
2007	HONORIO ENRIQUE ZAMARCA VARAS	ESTELVINA DEL CARMEN ESCOBAR VARAS	0,03	28 N° 10	200.000	6.666.666
2007	CALLEJAS ALDAY INES PASTORIZA Y OTROS	NILDA ALDAY RAMIREZ	1	10 N° 9	2.500.000	2.500.000
2007	FLAVIA FIORELLA RISI ALVAREZ	ESTEBAN IGNACIO ACUÑA GALVEZ	0,38	48 N° 41	700.000	1.842.105

FUENTE: C.B.R. Vallenar y Freirina

La volatilidad que observamos en los precios de las acciones transadas, está relacionada con quienes fueron los actores de la transacción en un mercado de absoluta falta de transparencia, en el que jugó un papel importante el tipo de información a que cada actor tuvo acceso, con gran asimetría entre los pequeños, grandes y empresarios del propio sector agropecuario u otros.

Como el mercado del agua se rige por la demanda y oferta del bien, las transacciones de acciones de derechos depende cada día más de la rentabilidad que genere el uso de un metro cúbico de agua y, en este esquema, la que lleva de perder es la agricultura. Al respecto se dio el ejemplo de que producir un kilo de uva requiere un metro cúbico de agua (expresión de los participantes al Focus Group), en cambio ese mismo metro cúbico de agua sirve para procesar una tonelada de material en la faena minera, rendimiento muy superior a cualquier cultivo.

Por tanto, la venta de los derechos de agua, también, pasó a ser una alternativa viable para los mismos agricultores, al igual que la venta de parte de sus predios, antes los diversos problemas que enfrentan en el desarrollo de su actividad productora como la de financiar su conversión tecnológica.

4.2.2.5 Evolución Superficie Cultivada

Para analizar el comportamiento de la Provincia del Huasco, en relación a la agricultura, se han tomado los datos nacionales, regionales, provinciales y comunales, de los dos últimos censos (1997 y 2007), considerando la superficie total bajo cultivo que, en ambos censos, comprende a superficie de cultivos anuales y permanentes, praderas sembradas y barbecho y descanso, cuya evolución inter-censal lo observamos en el Cuadro N° 42 siguiente:

CUADRO N° 42

VARIACIÓN INTERCENSAL DE LA SUPERFICIE DE CULTIVOS

CENSOS 1997/2007			
TERRITORIO	SUP. 1997	SUP 2007	% DE VARIACIÓN
Total País	2.297.276,80	2.045.060,79	-10,98
Ill de Atacama	29.789,70	29.109,52	-2,28
Provincia del Huasco	13.057,80	12.650,73	-3,12
Vallenar	6.116,20	6.053,6	-1,02
Alto del Carmen	3.569,40	3.694,84	3,51
Freirina	1.707,80	1.801,68	5,50
Huasco	1.669,20	1.100,60	-34,06

En general, observamos del cuadro anterior que la superficie de cultivos disminuyó en todos los territorios contemplados con la salvedad de las Comunas de Alto del Carmen y Freirina. Si bien la disminución mayor se produce a nivel de la comuna de Huasco con un descenso del 34%, seguido de la superficie a nivel de país que lo hace en un 10,9%, el resto, que disminuye, están muy por debajo de este último porcentaje.

La diferencia entre la cifra de superficie de cultivos, a nivel de la Provincia, con la superficie de riego (ver Cuadro N°31 de la página N°72) se explica por la existencia de poco más de un tercio de la superficie de cultivos de tierras en barbecho y descanso, situación similar que se traslada a las comunas.

El caso de Huasco se explica por la fuerte disminución en Chacras, Hortalizas y Forrajeras como se observa en el Cuadro N° 44 de la página N° 92).

Por su parte el incremento de la superficie de cultivo en Freirina corresponde a su potencialidad como tal pero que, en la práctica al año 2007, sembraba sólo la

mitad de esta superficie (ver Cuadro N° 44 de la página N° 92), parte de la cual se corresponde a barbechos y otra a tierras desvinculada de la producción (por temas económicos como falta de mano de obra, entre otras causas) o para destinadas al negocio de parcelas de agrado, como se afirmó en el Focus Group realizado con productores.

Los registros censales entregan un dato bastante revelador. En la región, luego de la construcción del embalse y puesta en marcha del mismo, el crecimiento y desarrollo posterior de la tecnificación del riego ha sido el principal factor estimulante para la expansión de la fruticultura, lo que se refleja en la comparación de los Censo Agropecuarios 1997/2007 en la región y provincia, permitiendo analizar la tendencia de estos territorios (ver Cuadro N° 43 siguiente).

CUADRO N° 43

% DE VARIACIÓN INTERCENSAL DE SUPERFICIE POR CULTIVOS

REGIÓN DE ATACAMA

SUPERFICIE POR TIPO DE CULTIVO						
CULTIVOS	III REGIÓN			PROVINCIA DE HUASCO		
	1997	2007	% Variación	1997	2007	% Variación
Cereales	220,10	260,20	18,2	215,10	256,30	19,2
Chacras	102,30	287,30	180,8	99,00	264,40	167,1
Industriales	0,00	316,60	316,0	0,00	68,00	68,0
Hortalizas	1.855,90	1.651,95	- 11,0	824,71	980,26	18,9
Forrajeras	1.740,70	2.271,03	30,5	1.499,40	2.024,23	35,0
Frutales	8.802,70	13.599,00	54,5	2.222,70	3.927,40	76,7
Viñas	937,00	723,06	- 22,8	565,30	447,04	- 20,9
TOTAL	9.739,70	19.109,14	102,7	5.462,21	7.967,63	45,9

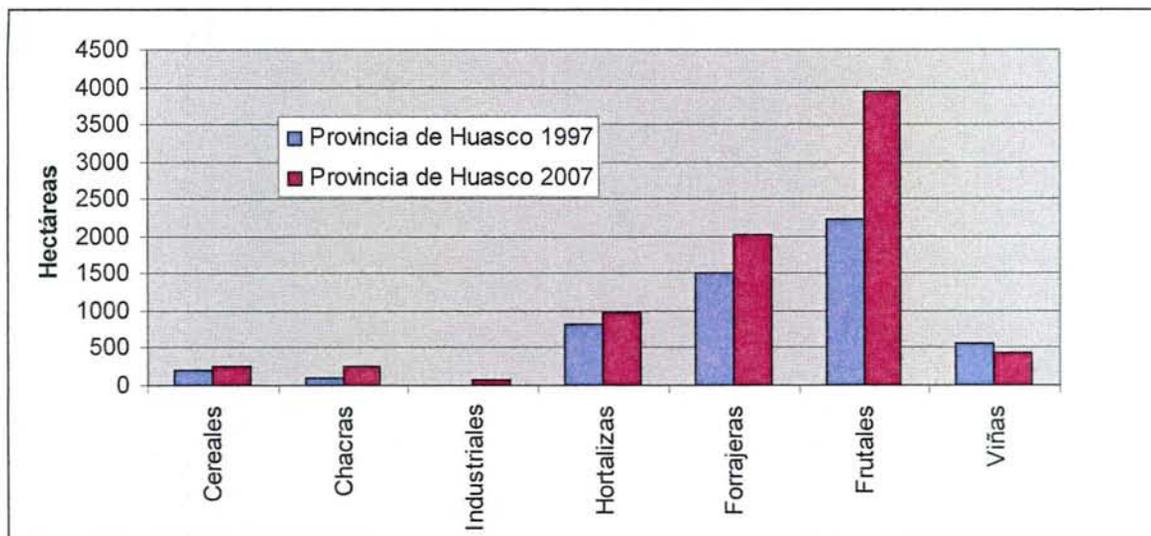
El análisis de la evolución de la superficie cultivada en la Región de Atacama, nos indica que si bien a nivel de la Región se produce un incremento ligeramente superior al 100%, en la Provincia del Huasco ese incremento es poco menos que la mitad de la Región (45,9%), destacándose la caída en la superficie con viñas, tanto en la Provincia como a nivel de la Región, disminución de superficie ocurrida en las comunas de Vallenar y Alto del Carmen principalmente (-20,9)), por reemplazo por uvas de exportación. (ver Cuadro N° 44) siguiente).

También observamos que a nivel provincial estos incrementos de superficies fueron: en frutales de 1.704,7 hás. (76,7%), porcentaje de incremento muy superior al de la Región que fue de un 54,5%; en forrajeras de 524,8 hás. (35%); en hortalizas de 155,5 hás. (18,9%), situación inversa a la Región que tuvo una disminución del 11% en este rubro y chacras de 165,4 hás. (167%). No cabe dudas, que este incremento de superficie con cultivos y la reconversión a cultivos

más rentables (uva de mesa, por ejemplo) se debe en gran medida a la seguridad de riego que entrega el Embalse Santa Juana y, obviamente, a las expectativas de precios en el mercado internacional. La situación comentada está graficada en el Gráfico N° 12 siguiente:

GRÁFICO N° 12

PROV. HUASCO: INCREMENTO INTERCENSAL DE LA SUPERFICIE SEGÚN CULTIVOS



FUENTE: Cuadro N° 43.

Por su parte, el Cuadro N° 44 siguiente, registra los cambios de superficie de los cultivos ocurrido a nivel de las comunas de la Provincia de Huasco en el período inter-censal estudiado:

CUADRO N° 44

SUPERFICIE DE CULTIVOS POR COMUNAS SEGÚN CENSOS 1997 Y 2007

CULTIVOS / COMUNAS	VALLENAR	ALTO DEL CARMEN	FREIRINA	HUASCO
Cereales				
Censo 1997	160	0	2	53
Censo 2007	206	0	3	47
Chacras				
Censo 1997	56	14	2	27
Censo 2007	242	11	0	12
Industriales				
Censo 1997	0	0	0	0
Censo 2007	68	0	0	0
Hortalizas				
Censo 1997	437	163	20	205
Censo 2007	864	39	6	71
Frutales				
Censo 1997	274	741	302	907
Censo 2007	893	1.462	584	989
Viñas				
Censo 1997	163	399	0	3
Censo 2007	141	306	0	0
Forrajeras				
Censo 1997	837	326	25	312
Censo 2007	1.500	164	5	171

FUENTE: VI y VII Censo Agropecuario

Del cuadro observamos que, entre los cultivos más importantes del Valle de Huasco, se destaca el crecimiento de la superficie con frutales, cuyo incremento promedio de 76,7% está por sobre el incremento experimentado por el país (38,3%) y la propia III Región (54,4%), situación que se traslada a todas las comunas de la Provincia con la excepción de la comuna de Huasco (ver Cuadro N° 42 y 44 anterior).

La comuna que lideró el incremento en este rubro fue Vallenar con una superficie de 893 hectáreas, que representa un incremento del 226%, siendo el cultivo de Olivos el que más aportó a este crecimiento, cuya superficie de 295 hectáreas representa 6,6 veces la existente en el año 1997 en esta comuna; le sigue el Palto, cultivo que duplicó su superficie ubicándose en 204 hectáreas el año 2007; otro cultivo importante es la uva de mesa que pasó de 16 hectáreas en el año 1997 a 128 hectáreas el 2007, con un incremento del 703% en perjuicio de las viñas que disminuyó en un 13,5%; y, por último, tenemos los cítricos (limones y naranjas) con un incremento de 126% en su superficie para llegar el año 2007 a 86 hectáreas.

En general, es la comuna de Vallenar la que registra los mayores incrementos en todos los cultivos, destacándose la duplicación de superficie en Hortalizas, la cuadruplicación en chacras y la casi duplicación, también, en forrajeras.

Alto del Carmen, fue otra comuna cuyo crecimiento en superficie de frutales de un 97,3% casi duplica al crecimiento porcentual de la Región (ver Cuadro N° 44). Aquí, el aporte principal está dado por el incremento de la superficie de uva de mesa que, en el período inter-censal, fue de un 148% (596 hectáreas nuevas), seguido de incrementos de superficie menores en nogales y cítricos (clementinas) fundamentalmente.

A su vez, el 93,3% de crecimiento de la superficie de frutales de la comuna de Freirina, también supera con creces los incrementos ocurridos en el período de estudio a nivel de la región. Los incrementos experimentados se concentraron en Olivos con una expansión de superficie de 119 hectáreas que representa un incremento del 41% respecto al año 1997 y, por último, se tiene el Palto, como cultivo nuevo, con 75 hectáreas.

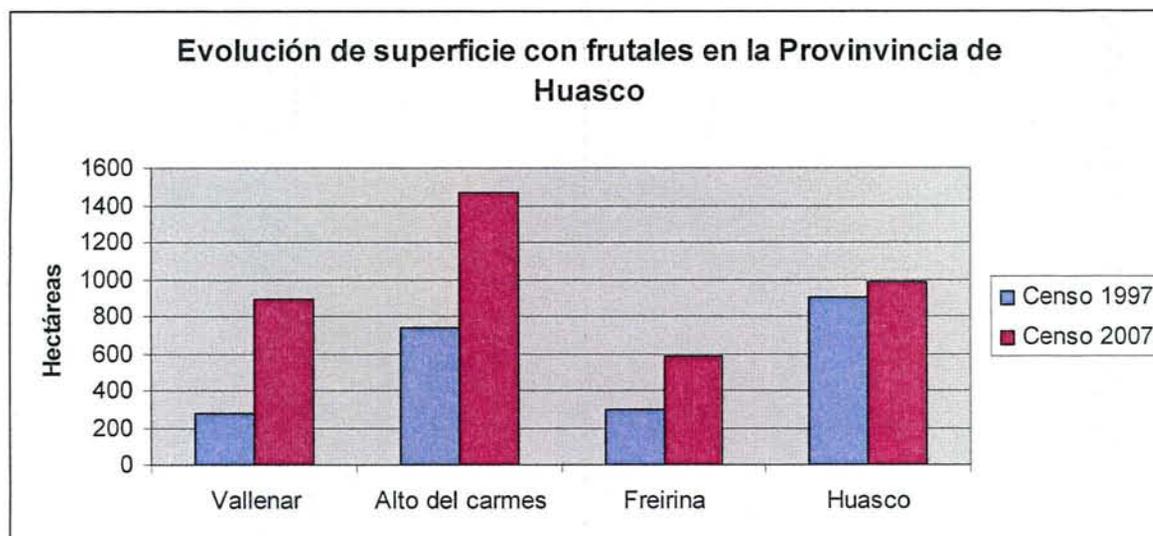
La comuna que menos crecimiento tuvo en este rubro fue Huasco con un 9% de incremento de superficie, muy por debajo de lo sucedido en la región y país y, por cierto, de lo experimentado por las otras 3 comunas, en correspondencia a su disminución de superficie en todos los rubros, salvo en éste que tuvo un incremento de 102 hectáreas en Olivos y que origina el saldo porcentual positivo. Esta situación de pérdida de superficie de cultivo está en relación con la disminución de su superficie de cultivos de un 34,06% como producto de la competencia de las producciones de chacras y hortalizas fundamentalmente, que empezaron a llegar de otras comunas con mayores aptitudes agrícolas. (ver Cuadro N° 42 y N° 44).

No cabe dudas, que el delta de crecimiento de la superficie con frutales de la Provincia de Huasco en general y sus comunas en particular, está dado por el efecto de la entrada en explotación del Embalse Santa Juana que, de otra manera, y siguiendo las señales del mercado, seguramente habría seguido la tendencia del crecimiento vegetativo de la región y país.

El Gráfico N° 13, inserto a continuación, refleja el comportamiento de las comunas en el incremento de sus superficies de frutales:

GRÁFICO N° 13

PROV. HUASCO: EVOLUCIÓN INTERCENSAL DE LA SUPERFICIE CON FRUTALES POR COMUNAS



Estos incrementos, sin lugar a dudas, tienen una directa relación con el mejoramiento en el riego de la provincia y por ende, en cada una de las comunas involucradas (ver Cuadro N° 31 de la página N°72). Estos datos revelan el progreso en cuanto al desarrollo agrícola de este territorio.

También, debemos destacar que la comuna de Vallenar es la única que incrementó su superficie de forrajeras, hortalizas y cereales, incorporando un total 1.844 hectáreas al cultivo de estos rubros respecto a lo que tenía al año 1997 (ver Cuadro N° 44 de la página N° 92).

Los dos cultivos más importantes que incrementaron sus superficies fueron las forrajeras, cuyo incremento fue de un 90% pasando a tener en explotación 1.589 hectáreas, especialmente de alfalfa. En este rubro, el fuerte es la Hacienda Ventanas de don Jaime Perelló, que dice no ampliarse más hasta no disponer de una planta pelletizadora para obviar las dificultades de la comercialización del producto enfardado, concentrándose, por ahora, a la engorda de más de 4.000 cabezas de ganado que mantiene. Luego, tenemos las hortalizas que incrementaron su superficie en un 98% con la incorporación de 427 hectáreas nuevas a este cultivo, siendo el principal productor la propia hacienda Ventanas.

Los Gráficos N° 14, N° 15 y N° 16 reflejan lo acontecido, según los censos agropecuarios de 1997 y 2007, con estos rubros en cada una de las comunas de la Provincia de Huasco:

GRÁFICO N° 14

PROV. HUASCO: EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORRAJERA POR COMUNAS

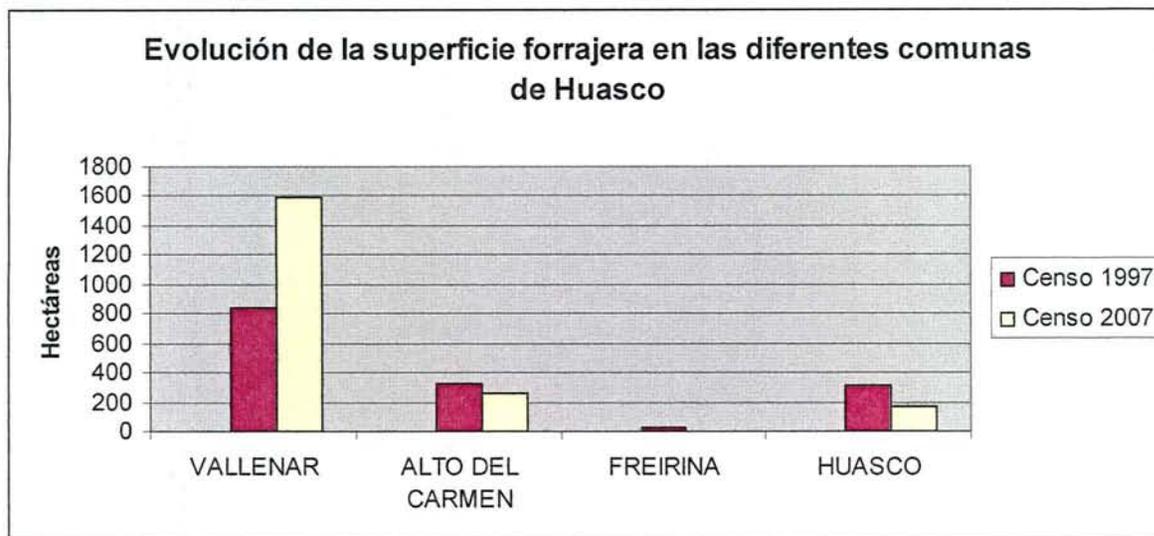


GRÁFICO N° 15

PROVINCIA HUASCO: EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE CON HORTALIZAS POR COMUNAS

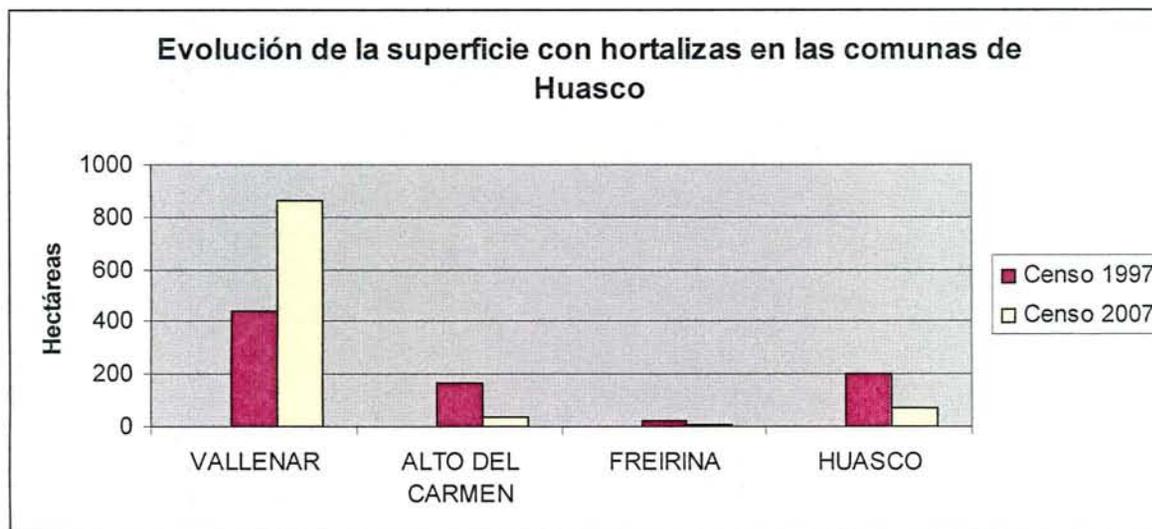
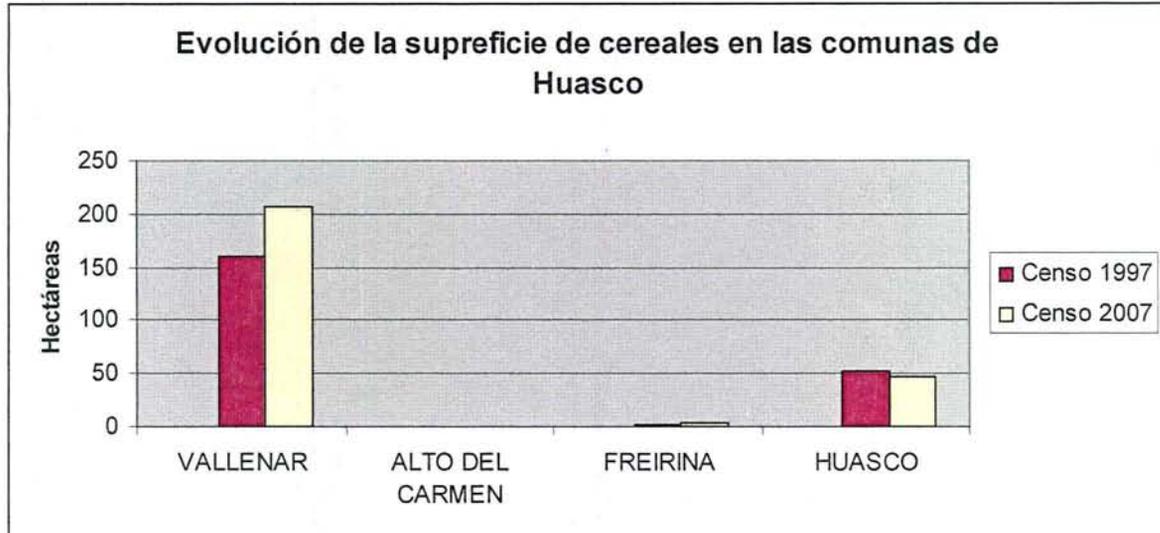


GRÁFICO N° 16

PROVINCIA HUASCO: EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE CON CEREALES POR COMUNAS



En lo que respecta a las proyecciones del Estudio de Factibilidad del Embalse Santa Juana de 1991 y lo realmente acontecido en el Valle de Huasco, según censo de 2007, se destaca la fuerte discrepancia en el comportamiento de la superficie de los cultivos considerados, como lo registra el Cuadro N° 45 siguiente:

CUADRO N° 45

SUPERFICIE CULTIVADA AL AÑO 2007 RESPESTO A LA SUPERFICIE PROYECTADA POR EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

Cultivo – Uso del suelo	Proyección de sup. de cultivos del Estudio de Factibilidad	Superficie cultivada actual (CENSO 2007)	Diferencial (hás.)	% Variación
Frutales	1.546,9	2.254	2.381	153,9
Olivos	1.037,5	1.674	636	61,3
Viñas	1.799,9	447	-529	-29,4
Cereales	1.323,6	256	-1.068	-80,7
Chacras y hortalizas	2.452,2	1.245	-1.207	-49,2
Praderas artificiales	4.451,2	1.929	-2.522	-56,7
Total	12.611,3	7.805	-4.806	-38,1

FUENTE: Estudio de Factibilidad Embalse Santa Juana y VII Censo Agropecuario.

En el caso particular de los frutales, según el Estudio de Factibilidad, éstos llegarían a una superficie máxima de 1.546,9 hectáreas más 1.037,5 hectáreas de Olivos en período de 30 años, sin embargo, según el Censo Agropecuario del año 2007, la superficie llegó a 2.254 hectáreas en frutales y a 1.674 hectáreas en Olivos, superando con creces lo proyectado, lo que evidencia el importante rol de la Ley de Fomento al riego que fue fundamental para lograr la transformación productiva comentada en un plazo de 10 años.

En todos los otros rubros, distintos a frutales, también se observan discrepancias de las proyecciones respecto a las cifras del censo agropecuario de 2007 con cifras sobreestimadas, situación que indica que las proyecciones se hicieron en base a la continuidad de los cultivos tradicionales, método poco confiable ante la variación de la demanda - por cambios en los gustos e ingresos - y a la velocidad de la innovación tecnológica y al cambio climático, faltó modelar diversas alternativas probables para el horizonte de tiempo propuesto.

4.2.2.6 Cambio en la Productividad y Calidad de la Producción

La percepción de los productores y profesionales institucionales, participantes en los Focus Group, es que los cambios en la productividad están vinculados, obviamente, a la seguridad de riego que entrega el embalse y también a la disposición y apoyos para invertir en riego tecnificado y reconversión productiva.

También señalan que en la parte baja del Valle ha habido un desarrollo muy interesante, en que se han mejorado las variedades de las especies existentes y, en menor proporción, se han incorporado nuevas.

La parte alta del Valle (comuna Alto del Carmen), privilegiada por su microclima, también se ha beneficiado con la construcción del embalse, iniciando sus agricultores una masiva incorporación de otras plantaciones como uva de exportación; frutales como el mango, en dos variedades; paltos y duraznos de una mayor calidad.

En INDAP, sus beneficiarios acceden a créditos para plantaciones de parronales de exportación y éstos se otorgan asociados a programas de capacitación, lo que ha significado incrementar la productividad en un 30 y 40% (PTI, CORFO).

Por otra parte, también en Alto del Carmen el apoyo de INDAP ha significado que los pequeños productores trabajen rentablemente su media o una hectárea, con evidentes mejoras en la calidad de sus productos; para ello están aplicando tecnología y manejando directamente todo el proceso, ya que controlan desde el desarrollo del racimo hasta la entrega a las empresas exportadoras que aportan el parking respectivo.

Desde un punto de vista cualitativo, en función de la percepción de los actores sociales entrevistados, los cambios en la productividad están relacionado con la seguridad de contar en la temporada con agua suficiente para garantizar el rendimiento y calidad del cultivo, lo que implica también un cambio en la mentalidad del agricultor para conjugar la posibilidad de contar con el recurso hídrico y las señales del mercado. Es así, como por ejemplo, se ha invertido en mejorar los rubros de frutales como la uva de mesa, con variedades como la Thompson seedless y Flame seedless que se destinan para exportar a EEUU y México, y la Red Globe a los países asiáticos. Se ha incrementado la densidad de las plantaciones gracias a la seguridad de poder contar con riego, tanto aguas arriba del Embalse (Alto del Carmen) como aguas abajo (Vallenar). Además, la aplicación, cada vez mayor de tecnificación en la aplicación del riego, les permite mejorar la calidad de la producción, lo que sumado a un mayor rendimiento, indudablemente, repercute de manera positiva en la rentabilidad de los sistemas productivos explotados.

El Cuadro N° 46 siguiente, registra los cambios en la productividad de los principales cultivos del Valle de Huasco.

CUADRO N° 46

HUASCO: VARIACIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD

Cultivos	Año 1997	Año 2006
Uva de mesa (Ton/hás.)	10,9	16,4
Aceituna/mesa/sin procesar (Ton/hás.)	8,5	6,0
Palto (Ton/hás.)	7,6	12,0
Olivo p. aceite (Lts/hás.)	1.950 lts/hás.	2.709 lts/hás.
Trigo blanco (Ton/hás.)	3,2	5,7
Jojoba (Ton/hás.)	s/i	5,2

FUENTE: Fichas Agronómicas Frutícolas y Hortícolas. Valle del Río Huasco. INIA- INDAP. III región. 2007 y entrevistas directas a productores y Censo 1997.

Los cambios que se observan en el cuadro anterior reflejan no solo los impactos directos de la seguridad del riego que entrega el Embalse, de la cual se beneficia también la comuna Alto del Carmen que, aunque aguas arriba del Embalse, hoy no está sujeta a turnos ni a precariedad en el uso del agua para riego. También reflejan los cambios tecnológicos propios de cada rubro y que en cierta medida son asumidos por los diferentes estratos de agricultores.

Por último, debemos destacar el vuelco que ha provocado en algunos productores poder contar con seguridad de riego; así tenemos que el Presidente de la empresa Chinguito nos informa que comenzó exportando a EEUU, el año 2001, 400 cajas de uva desde un plantación de 1 hectárea; es decir 3,3 toneladas/hás (1 caja = 8,2Kgs.), que les fueron pagada a U\$ 12 por caja, (U\$ 1,46 por Kg.) En la temporada 2007 exportó desde la misma plantación (1 há.) 2.000 cajas, es decir 18,4 toneladas a un valor de U\$ 1,83 por Kg., y el 2008 exportó 2.500 (20,5 toneladas) a un valor de U\$ 3,9 por Kg., precio excepcional debido a la caída de producción de otros sectores. Sin embargo, el precio promedio que han recibido en la presente temporada de 2009 ha sido de U\$ 1,09 por Kg. como producto de la crisis económica actualmente en desarrollo.

4.2.2.7 Impacto en la Rentabilidad por hectárea

En la determinación del impacto de rentabilidad, la consultoría se encontró que no existen antecedentes de una línea base referente a estándares de producción para los cultivos realizados antes de la puesta en marcha del Embalse Santa Juana, razón por la que siguió una metodología cuantitativa indirecta, consistente en calcular la diferencia de rendimientos de los principales cultivos de la Provincia y luego valorarlos a un precio estándar. Los cultivos seleccionados fueron: i) uva de mesa, ii) aceituna de mesa sin procesar, iii) palto iv) olivo para aceite, v) trigo blanco y vi) jojoba, estimándose el incremento de Ingreso Bruto de cada uno de esos cultivos de acuerdo con los precios promedio al año 2006 obtenidos de las

Fichas Agronómicas Frutícolas y Hortícolas de Valle del Río Huasco, 2007 (INIA – INDAP); VI Censo Agropecuario 1997 y estadísticas del Banco Central.

Los resultados se observan en el Cuadro N° 47 inserto a continuación:

CUADRO N° 47

PROV. DE HUASCO: VARIACIÓN EN LA RENTABILIDAD DE ALGUNOS CULTIVOS

Cultivo	Rendimientos (Ton./há)		Precio 2006 (US\$/Ton) ¹³	INGRESO BRUTO (U\$)		
	1997	2006		1997	2006	% Variación
Uva de mesa	10,9	16,4	1.400	15.260	22.960	50,4
Aceituna/mesa/sin procesar	8,5	6,0	754	6.409	4.524	-29,4
Olivo p. aceite	1.950 ¹⁴ lts/hás.	2.709 lts/hás.	5,0 /lts.	9.750	13.545	38,9
Palto	7,6 ¹⁵	12,0	660	5.016	7.920	57,8
Trigo blanco	3,2	5,7	282	902,4	1.607,4	78,1
Jojoba	s/i	5,2	3.111	s/i	25.922	s/i

FUENTE: Fichas Agronómicas Frutícolas y Hortícolas de Valle del Río Huasco, 2007 (INIA – INDAP); Validación comercial de la Joroba, DECOFRUT- PTI, Huasco. 2004; VI Censo Agropecuario 1997 y encuestas directas a productores.

El cuadro ilustra las mejoras en la rentabilidad de los diferentes cultivos, considerando solamente las diferencias en productividad, asociadas a la mayor seguridad del riego, a cambios tecnológicos de su aplicación y otras innovaciones así como la entrada de nuevos agentes productivos.

Obviamente, la rentabilidad por hectárea agrícola mejoró en la medida que los agricultores tuvieron seguridad en su abastecimiento de agua, lo que les permitió incorporar nuevos rubros al sector como paltos, cítricos, arándanos y ampliar y mejorar las variedades de los establecidos como aceituna para aceite y mesa, uva de mesa etc. También se incorporaron tecnologías asociadas a la aplicación del riego (fertirriego) y al diseño de las nuevas plantaciones con una mayor densidad por hectáreas como en el caso de la uva que, obviamente, mejoró los rendimientos y calidad de los productos lo que ha permitido sostener e incrementar su demanda y a obtener mejores precios de las mismas.

La merma en la producción de la aceituna de mesa, está relacionada con el predominio de plantaciones antiguas y a la contaminación que produce la planta termoeléctrica, cuyas emanaciones dañan directamente la floración, produciendo fruto de baja calidad, situación que ha llevado que a la fecha sean muy escasas

¹³ Fuente: www.odepa.gob.cl

¹⁴ Corresponde al año 1999.

¹⁵ Corresponde al año 2000.

las exportaciones, comercializándose la producción en el mercado nacional con precios cada vez más deprimidos.

En lo que respecta a la Jojoba, es un cultivo que viene desde los años 1970 en Chile, pero que su cultivo fue abandonado por no ser rentables al ser plantaciones establecidas por semillas. Actualmente, en Vallenar existen, únicamente, 65 hectáreas en producción del Sr. Lisandro Santelices, cuya última exportación fue del año 2005 de 253 Kg. de aceite por U\$ 8.000. Los usuarios a los que se comercializa el producto son las cadenas de laboratorios, empresas cosmetólogas, empresas importadoras de productos naturales y público en general, entre otros.

4.2.2.8 Cambios en la Estructura de la Propiedad

Desde un punto de vista cuantitativo, basado en los censos nacionales agropecuarios, en la provincia de Huasco, se observa un aumento significativo en el número de predios y superficie agropecuaria en la provincia de Huasco de 24,8% y 98,8% respectivamente, muy por arriba de los promedios en que evolucionaron el país y la III Región, como lo muestra el Cuadro N° 48 siguiente:

CUADRO N° 48

% VARIACIÓN INTERCENSAL DEL N° DE PREDIOS Y SUPERFICIE

Territorio	CENSO 1997		CENSO 2007		% Variación	
	N°	Sup. (hás.)	N°	Sup. (hás.)	En N°	En Sup.
País	301.171	26.401.681	275.908	30.924.040	8,4	17,1
III Región	2.440	2.031.300	2.690	3.770.278	10,2	85,6
Provincia de Huasco	1.672	860.972	2.086	1.711.253	24,8	98,8

FUENTE: VI y VII Censo Agropecuario

El incremento en el número de explotaciones agrícolas y superficie en la Provincia de Huasco, se explica: a) por la asimetría del número de encuestados existentes entre los censos de 1997 y 2007, como lo demuestra el hecho que junto al incremento del número de predios informantes se incrementa también la superficie y b) por la subdivisión por ventas o herencias de algunos predios, representado en que muchos inversionistas de afuera de la región y productores de la zona adquirieron predios o partes de ellos y/o incorporaron otros a esta actividad, gracias a las expectativas generada por la construcción del Embalse Santa Juana.

Por otra parte, el Cuadro N° 49, que se inserta a continuación, muestra el grado de concentración de la propiedad en la Provincia en que el 84,8% de los propietarios poseen el 0,2% de la tierra, expresado en propiedades menores de 10 hectáreas

y que, por el contrario, el 2,9% de los propietarios poseen el 99,2% de ella, en cabidas mayores de 200 hectáreas, según el censo del 2007.

Esta concentración se refleja en el hecho que el censo de 1997 registra que el 83% de los propietarios tenían el 0,37% de la superficie y al año 2007, más propietarios en este rango (84,8%) poseen menos superficie (0,2%).

Cabe destacar, que sólo en el rango de propiedades de 20 a 50 hectáreas se produjo una disminución en número y superficie entre ambos censos que, obviamente, aportó a la atomización de la propiedad en el rango de menos 10 hectáreas, situación que se evidencia con el incremento inter-censal del 122% de los predios con riego de Vallenar; 14% de Freirina y 7% de Alto del Carmen, estos dos últimos de predios menores a 5 hectáreas, fundamentalmente. (ver Cuadro N° 31 de la página N° 72).

CUADRO N°49

PROVINCIA HUASCO: COMPARACIÓN INTERCENSAL DEL N° Y SUPERFICIE DE LOS PREDIOS AGRÍCOLAS SEGÚN SUS CABIDAS

Tamaño (Hás.)	Censo 1997		Censo 2007		Diferencia		% de diferencia	
	N°	Sup. (Hás.)	N°	Sup. (Hás.)	N°	Sup. (Hás.)	N°	Sup. (Hás.)
S < 1	430	216,0	560	291,1	130	75	30,2%	34,8%
1 < S < 5	759	1.678,0	995	2.202,0	236	524	31,1%	31,2%
5 < S < 10	200	1.355,0	214	1.460,3	14	105	7,0%	7,8%
10 < S < 20	97	1.288,5	104	1.472,6	7	184	7,2%	14,3%
20 < S < 50	113	3.597,1	104	3.283,2	-9	-314	-8,0%	-8,7%
50 < S < 100	23	1.583,2	33	2.237,4	10	654	43,5%	41,3%
100 < S < 200	15	1.985,3	15	2.030,2	0	45	0,0%	2,3%
200 < S < 500	11	3.256,0	14	4.693,7	3	1.438	27,3%	44,2%
500 < S < 1.000	5	3.106,3	6	3.821,8	1	716	20,0%	23,0%
1.000 < S < 2.000	2	2.844,0	5	5.814,1	3	2.970	150,0%	104,4%
S > 2.000	17	840.062,2	36	1.683.946,9	19	843.885	111,8%	100,5%
Total	1.672	860.972	2.086	1.711.253	414	850.282	24,8%	98,8%

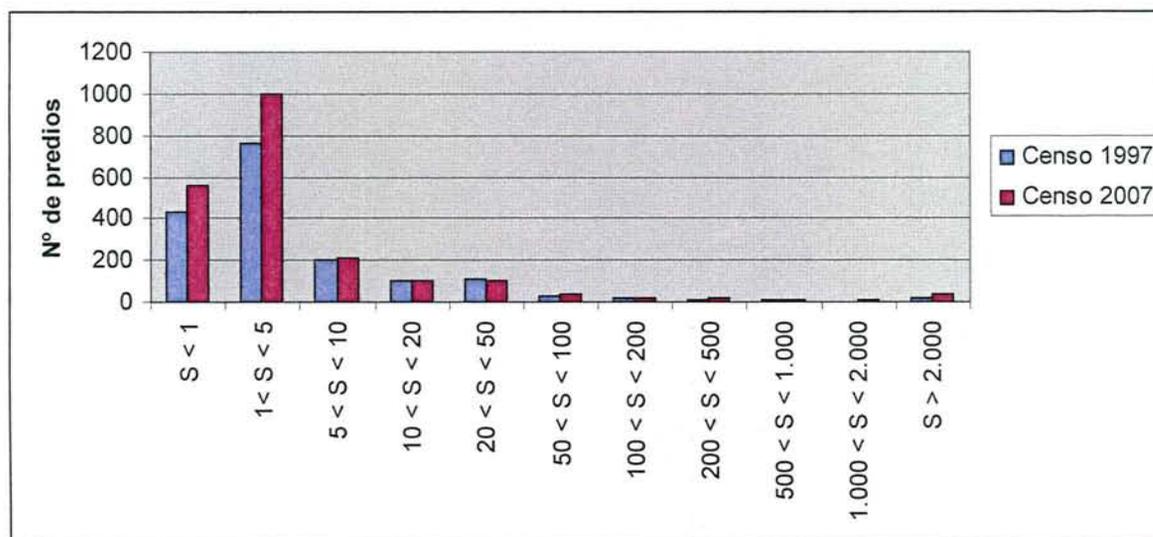
Por su parte, la casi duplicación de la superficie agrícola, observada en el intervalo inter-censal, obedece a la incorporación de grandes extensiones de tierra que

empezaron a ser consideradas como tal después de la construcción del Embalse, considerándolo así el censo de 2007 que amplió el universo de encuestados.

A su vez, el Gráfico N° 17 siguiente refleja el cambio en la estructura de la propiedad agropecuaria comentado:

GRÁFICO N° 17

PROVINCIA HUASCO: EVOLUCIÓN INTERCENSAL DEL N° DE PREDIOS AGRÍCOLAS SEGÚN SUS CABIDAS



4.2.2.9 Efectos en la Inversión Predial

Resulta evidente el crecimiento de la agricultura a nivel regional y también en la provincia de Huasco, esto debido quizás a una tendencia a la exportación por la apertura de nuevos mercados y de los recientes tratados de libre comercio. Uno de los rubros que resalta, como ya se mencionó, es la fruticultura que, favorecida por las ventajas fitosanitarias y de contra-estación con el hemisferio norte y sostenibilidad en sus precios, demuestra un aumento sostenido en superficie, como el caso específico de la uva de mesa. Además, se suma que a nivel país lo producido en la zona norte es temprano, por un factor de clima.

De ahí, que los productores hayan hecho esfuerzos por mejorar sus estándares de producción con la incorporación de cultivos mejorados y nuevos, como el Palto en Freirina, y su concentración en el incremento de la superficie en frutales. Para ello, ha invertido prioritariamente en mejorar la infraestructura de riego, fundamentalmente en los que se refiere a la conducción del agua (proyectos asociativos). En cuanto a la tecnificación de la aplicación del riego lo han hecho en menor grado, tecnificando 1.066 hectáreas en el período 1991/2007 de la superficie de sus predios, por lo menos, con subsidios de la Ley 18.450, lo que estaría indicando que el incremento inter-censal de riego localizado de 1.706,7

hectáreas habría sido el beneficiario de los respectivos subsidios captados en esta materia. (ver Cuadro N° 34 de la página N° 76).

Ahora bien, por la diversidad y asimetría de los agentes productivos involucrados se dificulta la cuantificación de las inversiones complementarias, ya que son disímiles sus repuesta a la necesidad del emprendimiento necesario para aprovechar la seguridad de riego que brinda el Embalse. Por ello, igual como se hizo para el estudio del caso del Canal Pencahue, aplicaremos el criterio definido por el estudio de Agraria en el 2006, titulado **“Estudio de Seguimiento de los Resultados de la Aplicación de la Ley N° 18.450 en el período 1997 – 2003”**, en que determinó que por cada 3 pesos que el Estado invierte en subsidiar proyectos intra-prediales captura 7 pesos para inversión de los privados, incluyendo el aporte al proyecto de riego específico; es decir, que el subsidio estatal representaría el 30% de las inversiones totales desglosadas en el aporte propio al proyecto subsidiado e inversiones complementarias. De esta manera, para la Provincia de Huasco tendríamos la situación que se presenta en el Cuadro N° 50 siguiente:

CUADRO N° 50

RECURSOS APALANCADOS POR EL SUBSIDIO ESTATAL

CONCEPTOS	Inversiones 1991 – 2007	
	Monto (UF)	%
Aportes propios Proy. riego	157.488	13,4
Bonificaciones Proy. riego	351.530	30,0
Inversiones complementarias	662.748	56,6
Suma	1.171.766	100,0

FUENTE: Cuadro N° 38 y “Estudio de Seguimiento de los Resultados de la Aplicación de la Ley N° 18.450 en el período 1997 – 2003”.Agraria, 2006.

Destacamos que las cifras de Aporte propio y Bonificación de los proyectos son datos del Depto. de Fomento de la CNR que se registran en el cuadro N° 38 de la página N° 83, y el de la Inversiones complementarias constituye el porcentaje restante para completar el 70% de aporte privado que determinó el estudio de Agraria comentado.

En cuanto a equipamiento para manipulación post cosecha existe una gran cantidad de Paking House, relacionados todos con el rubro frutícola, fundamentalmente uva de mesa, que han instalado productores privados o asociados y empresas, que se puede observar en el Anexo N° 6.

4.2.2.10 *Impacto en la Inversión en Infraestructura*

Se ha constatado mejoramiento y construcción de caminos, como la pavimentación del camino Sta. Juana - Alto del Carmen y otros caminos asfaltados, lo que ha mejorado sustancialmente la conectividad de la Provincia.

En cuanto a infraestructura complementaria de riego, el mayor esfuerzo lo vienen haciendo los propios agricultores, sobre todo en materia de mejoramiento y/o revestimiento de canales, habiéndose arreglado a la fecha cerca del 40% de la red con apoyo de la Ley de Fomento al riego y con el aporte directo de la Junta de Vigilancia con fondos del Convenio que suscribieron con la Compañía Minera Nevada (Barrick Glod) que empezó a operar el año 2005.

Se destaca la importancia de Vallenar en las inversiones totales en riego con un 51,1%, Alto del Carmen con un 38,5%, Freirina con un 8,2% y Huasco con un 2,2%. Situación que se explica por la concentración de derechos de aguas que posee la tercera sección (Vallenar y parte de Freirina) con un 69,68% de las acciones, seguidos por Alto del Carmen que concentra el 21,59% (ver Cuadro N° 30 de la página N° 70), además, Vallenar posee la mitad de la superficie regada de la provincia y alto del Carmen la cuarta parte de ella (ver Cuadro N° 31 de la página N° 72).

La Junta de Vigilancia del Río Huasco y sus Afluentes está empeñada en superar el problema de infraestructura de riego para evitar las pérdidas actuales (más de un 30%) en la conducción del recurso, para lo cual cuentan con la aplicación correcta del aporte de 3 millones de dólares anuales que la Minera Barrick Gold le aporta, según Convenio, por un período de 20 años.

El referido Convenio fue posible gracias a la necesidad de la minera de contar con la aprobación de productores agrícolas del Valle para su proyecto Pascua Lama, consistente en la remoción de glaciares de la cordillera de la zona, que podría afectar el valor turístico de sus paisajes, la agricultura, especialmente la fruticultura representada por sus uvas, de mesa y pisquera y toda su producción, en general, y sus exportaciones; además que las instalaciones de la mina ocuparían parte del territorio ancestral de esta comunidad y afectarían los modos tradicionales de subsistencia, esencialmente ganadero y agrícola. La mitigación de todos estos efectos, es lo que originó el referido Convenio.

De esta manera, en Junio de 2005 se acordó el Protocolo I, para prevenir, mitigar o compensar los potenciales impactos que el proyecto "Pascua-Lama" podría ocasionar en la Cuenca del Huasco de ser aprobado por la autoridad ambiental, se acordó mejorar las condiciones de seguridad con respecto a la calidad de las aguas, y obtener aportes por los eventuales efectos, permitiendo a la Junta y a sus asociados desarrollar y mejorar la infraestructura y sistemas de riego.

En mayo de 2006, la Junta de Vigilancia Barrik Gold acuerdan el Protocolo II con el fin de modificar ciertas disposiciones contenidas en el Protocolo I, en Enero de 2007, se modifican nuevamente ambos Protocolos, quedando acordado entre otras materias que Compañía Minera aportará a la Junta un Fondo para infraestructura de riego de 3 millones de dólares anuales por 20 años, llegando a 60 millones de dólares. Estos recursos deberán invertirse únicamente al cumplimiento de los siguientes objetivos:

1. Desarrollo de proyectos de mejoramiento de sistemas de riego
2. Desarrollo de proyectos de mejoramiento, construcción, reparación y/o modernización de obras de infraestructura hidráulica.
3. Desarrollo de proyectos de obtención de nuevas fuentes hídricas.
4. En general, desarrollo de proyectos que permitan realizar los fines que la ley y sus estatutos encomiendan a la Junta.
5. Financiar los estudios técnicos necesarios para diseñar y construir uno o más embalses de regulación de aguas en la sub-cuenca del río El Carmen.
6. Financiar el diseño, construcción y conservación de un parque natural ubicado en el área de influencia del proyecto minero Pascua Lama.

Además, la inversión de los recursos del Fondo deberá ser aprobada por un comité.

Principales medidas y acciones

A continuación se presentan las principales medidas y acciones acordadas por la Junta de Vigilancia y la Minera Barrik Gold para la ejecución y desarrollo del proyecto "Modificaciones del Proyecto Pascua-Lama".

1. Establecimiento de al menos treinta estaciones instrumentalizada, para el monitoreo de recursos hídricos superficiales y subterráneos en las subcuencas de los ríos El Carmen y El Tránsito, con capacidad de transmisión telemétrica a centros de información de la Junta y organismos públicos con competencia ambiental hídrica.
2. Barrik Gold financiará un programa para establecer la línea base de calidad de aguas de la cuenca del Río Huasco y sus afluentes, y el desarrollo de la norma secundaria de calidad de aguas durante los años 2005 y 2006. Este financiamiento será entregado a la Junta de Vigilancia con un valor máximo de cuarenta millones de pesos.
3. Barrik Gold se obliga a establecer un programa de alerta de calidad de aguas, de acuerdo a los parámetros que se establecerán en base a las conclusiones técnicas resultantes de estudio y evaluación referido en la cláusula sexta del protocolo, y aceptar las medidas de tratamiento, suspensión y disminución productivas propuestas en este estudio, en

cuanto a evitar la acidificación de los recursos hídricos como consecuencia del proyecto.

4. Barrik Gold se obliga a la construcción de un muro para impedir el flujo de recursos hídricos subterráneos aguas abajo del depósito de estériles Nevada Norte, en el Río Estrecho y la construcción y operación de estaciones de bombeo de pozos, que permita conducir eventuales aguas contaminadas a las plantas de tratamientos de aguas ácidas propuestas en el proyecto.
5. Barrik Gold se obliga a presentar, en su oportunidad, ante el Sistema de Evaluación Ambiental, un plan de cierre y abandono del Proyecto, y a mantener en operación todas las instalaciones de manejo y tratamiento del drenaje ácido acordadas con la Junta de Vigilancia durante la etapa de cierre y abandono, así como mantener durante esta etapa, todas las medidas de monitoreo acordadas entre la Minera y el Directorio de la Junta de Vigilancia mientras sean necesarias.

Protocolos: Alcances y Conclusiones.

Aspectos ambientales

1. Ni la Junta ni los regantes renuncian a ninguna acción judicial o administrativa frente a la ocurrencia de un eventual daño ambiental.
2. La obligación y compromiso para implementar y ejecutar medidas ambientales a lo largo de toda la vida útil del proyecto.

Dimensión jurídica.

1. Obligación de la empresa por constituir un Fondo de inversiones en infraestructura de riego a favor de la Junta de Vigilancia, pero administrado por un comité tripartito. FONDO PRO-AGUA.

El comité fue constituido el 16 de enero de 2007, y está formado por tres representantes de Compañía Minera Nevada (Barrik Gold), cuatro directores de la Junta de Vigilancia del Río Huasco, uno por cada tramo, y el Intendente Regional o quien éste designe.

Su objetivo no es otro que el de administrar el "Fondo de Inversiones en Infraestructura de Riego (Fondo PRO AGUA)", autorizando las inversiones de los proyectos propuestos por el Directorio de la Junta de Vigilancia.

Desarrollo de proyectos de mejoramiento, construcción, reparación y/o modernización de obras de infraestructura hidráulica.

A través de este "Fondo Pro Agua" la JV ha iniciado una gran actividad que a la fecha se ha concretado en:

- El financiamiento de 17.792,97 UF, como aporte de los beneficiarios para 9 proyectos extraprediales subsidiados por la Ley 18.450, ejecutados y recepcionados, por un costo total de 68.788,42 UF, con los cuales se mejoraron 16,3 Km. de canales. (ver Anexo N° 7).
- El financiamiento de 5 proyectos extraprediales, actualmente en ejecución o por ejecutar, también subsidiado por la Ley 18.450 por un costo total de 41.254,21 UF, asumiendo el Fondo Pro Agua el costo del aporte de los beneficiarios del orden de 10.986,51 UF para arreglar 5,6 Km de canales. (ver Anexo N° 8).
- El financiamiento de \$ 174.136.995 como aporte de los beneficiarios para 15 proyectos extraprediales subsidiados por INDAP, ejecutados y recepcionados, por un costo total de \$ 483.230.953, para el arreglo de 7,9 Km. de canales.(ver Anexo N° 9).
- El financiamiento directo de 21 proyectos de mejoramiento de canales, que comprende obras recepcionadas, en ejecución, preparación de licitación, en proceso de licitación y en estudios por \$ 560.681.600, de los cuales sólo se ha pagado a la fecha el 100% del arreglo del canal Cachina del IV Sector. (ver Anexo N° 10).

Además, la JV tiene aprobado gestionar ante la CNR y DOH la ejecución de 6 obras de infraestructura hidráulica, a través del Proyecto de Obras Mayores, por un monto de entre 26 a 30 mil millones de pesos aproximados, para mejorar de manera integral la infraestructura de riego de toda la cuenca, que beneficiaría a más de 2.000 regantes (ver Anexo N° 11).

Estas iniciativas, priorizadas por el Directorio, están en conocimiento de la DOH, CNR y el Gobierno Regional de Atacama, como iniciativa de financiamiento compartido entre el Estado (PROM) y la Junta de Vigilancia (Pro Agua) tendrían que ejecutarse entre el año 2007 al 2011.

4.2.2.11 Impacto en el Desarrollo de la Economía en general, Educación, Salud y Vivienda de la zona

En primer lugar nos referiremos al Índice de desarrollo humano. Este índice indica el nivel de desarrollo que puede lograr una persona en la comuna respecto del país (informado por el PNUD).

Este indicador es una combinación de un ranking de desarrollo humano, desarrollo educacional, desarrollo en salud y desarrollo en ingresos. Las comunas están orientadas de 1 a 333; donde 1 refleja el mayor desarrollo alcanzado y 333 el menor.

En este sentido de las 4 comunas de la Provincia del Huasco, 3 están en categoría bajo y sólo Vallenar se considera categoría media, tal como muestra el Mapa N° 1 siguiente:

MAPA N° 1



FUENTE: Biblioteca del Congreso Nacional, Sistema Integrado de Información Territorial. Reporte Regional Región de Atacama, Valparaíso Chile, Mayo 2002.

Luego, se constataron diversas inversiones directas en infraestructura. Se destacan la construcción de un Liceo agrícola a un costo de 1.200 millones de pesos que, obviamente, no favorece a la agricultura ya que todos los egresados emigran a la minería. También se han construido postas de salud, el Hospital de Vallenar y oficinas públicas.

Además de la instalación de faenas mineras como la de Pascua Lama, ya comentada, en infraestructura productiva se destaca el proyecto agroindustrial de Agrosuper, que tiene suspendida su ejecución, pero que ha adquirido tierras y derechos de agua y mantiene la comercialización de sus productos llegados de otras zonas; también se tiene las inversiones de las empresas exportadoras en lo referente a bodegas, paking y frío y las inversiones en mejoramiento de los canales que significa una importante generación de empleo y flujo económico financiero en la región.

El desarrollo económico de la Provincia también se puede observar en el comportamiento que ha tenido los indicadores de indigencia y pobreza en las comunas respecto a la región y al país. La Tabla N° 4 siguiente registra los cambios ocurridos en el período 1998/ 2006.

TABLA N° 6

% DE VARIACIÓN DE LA CONDICIÓN DE INDIGENTES Y POBRES EN EL PERÍODO 1998 - 2006

TERRITORIO	INDIGENTES			TOTAL POBRES		
	1998	2006	VARIACIÓN	1998	2006	VARIACIÓN
PAÍS	4,6	2,7	41,3	17,8	11,3	36,5
REGIÓN	4,1	2,7	34,1	22,6	8,7	61,5
VALLENAR	4,7	0,9	80,8	20,8	5,3	74,5
FREIRINA	5,3	0,5	90,6	29,0	3,0	89,7
HUASCO	4,6	0,4	91,3	15,5	4,8	69,0
ALTO DEL CARMEN	3,6	0	100,0	14,2	0,7	95,0

FUENTE: Encuestas CASEN 1998 y 2006.MIDEPLAN.

De la Tabla observamos que al año 1998 la situación de indigencia en el país, región y comunas de la Provincia de Huasco eran muy similares en torno a un 4% de los hogares en esa condición, con la excepción de Freirina que superaba el índice 5 y Alto del Carmen que estaba por debajo del 4; sin embargo al año 2006, tanto el país como la región disminuyeron en cifras inferiores a 2 puntos, es decir, disminuyeron un 41,3 y 34,1 por ciento respectivamente, ubicándose ambas en un 2,7% con hogares en indigencia. Por el contrario, la comunas de la Provincia de Huasco experimentaron drásticas caídas en estos índices, para ubicarse en rangos inferiores a la unidad, con disminuciones del orden de los 80, 90 y 91 por ciento para Vallenar, Freirina y Huasco respectivamente. Por su parte, la comuna de Alto del Carmen erradicó la indigencia de los hogares de su jurisdicción.

En cuanto a la pobreza, observamos que tanto la región como las comunas tenían índices superiores al del país, con la excepción de Alto del Carmen y Huasco que tenían 2 y 3 puntos menos aproximadamente. El cambio ocurrido en la región y las comunas, en el 2006, las dejó muy por debajo del índice del país, que disminuyó la mitad que la región y menos de la mitad de las comunas (36,5%), con la

excepción de Alto del Carmen que disminuyó en 95% respecto de su situación al año de referencia. Así, las comunas se ubicaron con índices que son la mitad de lo registrado por el país como Vallenar, más de un 1/3 Freirina, poco menos de la mitad Huasco y Alto del Carmen que se sitúa en 0,7 puntos.

Ahora bien, el comportamiento de las comunas en el período 1998/2006, en lo que respecta a disminuir la indigencia y la pobreza, ha tenido un gran éxito que se funda, sin duda alguna, en la dinámica económica que ha generado la actividad agrícola con el boom de producción y exportación de frutales, después de la construcción del Embalse Santa Juana, que le dio seguridad de riego a la agricultura de la zona, que se amplió a rubros frutícolas muy absorbentes de mano de obra; así tenemos a Alto del Carmen con la tasa de desocupación más baja de la Provincia, región y país, seguido de Vallenar, situación acorde con su estructura productiva (ver Cuadro N° 53 de la página N° 114). Además, se estima que sobre el 40% de la superficie total plantada con viñas y parronales de la III Región se encuentran en esta comuna. Cabe mencionar que la uva de mesa explica sobre el 95% de las exportaciones silvoagropecuarias regional según información de ODEPA.

De esta manera, podemos concluir que el empleo de los factores de producción (tierra, recurso hídrico y mano de obra) y el patrón de especialización de la producción (agrícola y, dentro de ella, uva de mesa de exportación) y comercio (exportaciones) es coherente con las ventajas competitivas de esta comuna y, también, de parte de Vallenar en particular, asociada a la ventaja en clima para este cultivo, seguridad de riego y a las oportunidades que ofrece un mercado mundial, adecuadamente abierto y al cual se accede sin problemas en la actualidad. Por otra parte, el progreso económico de la Región de Atacama y la Provincia de Huasco, también se puede inferir de las cifras de ingreso promedio de hogares, que se elaboran a partir de las Encuestas CASEN de MIDEPLAN y que se muestran en la Tabla N° 7 siguiente:

TABLA N° 7

COMPOSICIÓN DEL INGRESO PROMEDIO DE LOS HOGARES Y % DE VARIACIÓN DE LOS INGRESOS TOTALES

TERRITORIO	INGRESO PROMEDIO DE LOS HOGARES						
	INGRESO AUTÓNMO		SUBSIDIO MONETARIO		INGRESO MONETARIO		
	1998	2006	1998	2006	1998	2006	% VARIACIÓN
PAÍS	467.940	613.206	4.401	7.269	472.341	620.475	31,3
REGIÓN	349.161	648.281	4.377	7.812	353.539	656.093	85,6
VALLENAR	324.797	601.940	5.198	11.998	329.994	613.938	86,0
ALTO DEL CARMEN	221.207	439.632	10.934	16.168	232.141	455.800	96,3
FREIRINA	234.073	470.828	10.154	15.715	244.228	486.542	99,2
HUASCO	323.623	466.854	6.735	12.446	330.358	479.300	45,1

FUENTE: Encuesta CASEN 1998 - 2006 DE MIDEPLAN

El cuadro confirma el hecho de la precariedad de los ingresos totales existentes al año 1998 y su recuperación al año 2006. Así, si en el año 1998 el ingreso promedio de los hogares de la región eran 25% menor que el nacional, pasó a ubicarse 5,7% más arriba de éste en el 2006, con un incremento del 85,6%.

En cuanto a las comunas, se destaca Alto del Carmen, de condición absolutamente rural, cuyos ingresos promedios de los hogares que, al año 1998, eran exactamente la mitad de los ingreso promedios del país y 34% menor que el de la región, tuvo un incremento en el período del 96,3%, ubicándose a un 26% por debajo del promedio nacional y a un 31% del de la región. Freirina también experimentó un fuerte incremento en sus ingresos promedios llegando casi a duplicarlo en el período de estudio. Por su parte, Huasco fue la comuna que tuvo menor incremento (45%) en el período 1998/2006. Por su parte, Vallenar exhibe el mayor ingreso promedio de la Provincia con un incremento del 86%, manteniendo su diferencia de 6% menor que el de la región, en ambos años, y pasando de una diferencia del 30% menor respecto al país en el año 1998 al 1% en el 2006.

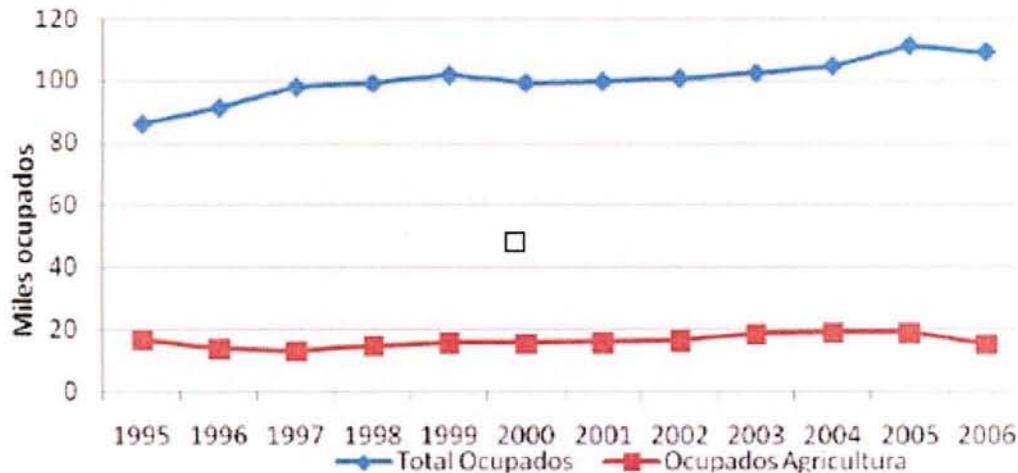
La situación comentada se explica por el auge minero de la Región y Provincia y al boom de la producción frutícola ocurrido en el período de estudio, en que se refleja, además, que los salarios agrícolas, representado en este caso por la comuna de Alto del Carmen, son inferiores de otros sectores de la economía, especialmente del minero.

4.2.2.12 Efecto en el empleo

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Empleo, la agricultura constituye uno de los principales generadores de empleo regional, ocupando en promedio, durante el período 2000–2006, a 16 mil personas, equivalentes al 16% de la ocupación regional de Atacama, con un crecimiento permanente entre 1995-2005, pero reflejando una disminución en el último período, siguiendo la misma tendencia regional. La evolución de este indicador puede ser observada en el Gráfico N° 18 siguiente:

GRÁFICO N° 18

NÚMERO DE OCUPADOS TOTALES VS. OCUPADOS EN AGRICULTURA



FUENTE: ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO INE

Obviamente, el incremento de la superficie con los principales cultivos de un 45,9% y, fundamentalmente, en frutales de 76,7% que experimentó la provincia de Huasco en el período inter-censal, coincidente con entrada en explotación del Embalse Santa Juana, ha ayudado al crecimiento permanente de la ocupación de mano de obra en la región.

Las cifras expresan que en la Región, en promedio, anualmente en la agricultura trabajan 17.610 personas, (4.412 permanente y 13.198 temporal), siendo la provincia de Copiapó la mayor generadora de empleo con el 77% de la ocupación agrícola regional. En cuanto a la provincia de Huasco esta genera el 23 % del empleo agrícola total regional (1.847 empleos permanentes y 2.245 empleos estacionales). Esta marcada diferencia entre provincias se debe a la mayor generación de empleo temporal en la Provincia de Copiapó, producto que en esta provincia se concentra la mayor superficie de uva de exportación altamente demandante de mano de obra temporal. El Cuadro N° 52 siguiente, registra lo comentado:

CUADRO N° 52

N° DE PERSONAS QUE TRABAJAN EN LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA DE LA REGIÓN DE ATACAMA, TEMPORADA 2006/2007.

Tipo	Empleos Perma- nentes	% Empleo Perma- nente	Empleo Estacional Por Trimestre			Empleo Prom. Trimes- tre	% Prom. Esta- cional	Empleo Prom Anual	%
			Mayo/ Julio	Ago/ Sep	Nov/ Dic				
Región	4.412	100	9.979	11.644	17.970	13.198	100	17.610	100
Copiapó	2.548	58	7.472	10.030	15.297	10.933	83	13.481	70
Huasco	1.847	42	2.504	1.611	2.620	2.245	17	4.092	30

FUENTE: VII Censo agropecuario 2007. No se incluyen las cifras de la Prov. de Chañaral.

En cuanto a la dinámica del empleo, se señala que hay emigración de fuerza laboral; la mejor perspectiva laboral para los jóvenes es irse a trabajar en la minería, el tema rural es ligado a la pobreza, al decir de los productores participantes del Focus Group “no les gusta el campo, no tienen acceso a tecnología y tienen mayores oportunidades afuera”.

Como estadísticas históricas sobre empleo no es fácil encontrar a nivel comunal, se rescató la información que registra la encuesta CASEN de MIDEPLAN de los años 1998 y 2006 respectivamente, lo que ha posibilitado tener una aproximación de lo ocurrido en las comunas de la Provincia de Huasco en relación a lo acontecido en la III Región y el país.

El Cuadro N° 53 que se inserta a continuación, registra cuantitativamente la evolución de la situación de empleabilidad de los mayores de 15 años y su tasa de desocupación en el período 1998/2006, que se corresponde con los inicios de operación del Embalse Santa Juana y el de su plena explotación:

CUADRO N° 53

% DE VARIACIÓN DE LAS TASAS DE PARTICIPACIÓN LABORAL Y DESOCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS ENTRE LOS AÑOS 1998 Y 2006

CONCEPTO	AÑOS		% VARIACIÓN	AÑOS		% VARIACIÓN
	1998	2006		1998	2006	
TERRITORIO	PARTICIPACIÓN	PARTICIPACIÓN		DESOCUPADOS	DESOCUPADOS	
PAÍS	55,9	57,3	2,5	9,9	7,3	-26,3
III REGIÓN	53,7	58,7	9,3	11,3	6,5	-42,5
COMUNAS:						
VALLENAR	53,0	54,0	1,9	13,0	6,2	-52,3
FREIRINA	49,2	51,4	4,5	15,0	8,9	-40,7
HUASCO	46,2	49,9	8,0	12,7	11,4	-10,2
ALTO DEL CARMEN	55,4	60,2	8,7	4,8	4,8	0

FUENTE: Encuestas CASEN 1998 y 2006. MIDEPLAN.

El cuadro anterior nos muestra, en primer lugar, que todos los espacios geográficos considerados aumentaron su tasa de participación laboral de los mayores de 15 años; sin embargo, hay que destacar que la Región lo hizo en mayor medida, pasando de estar por debajo de la tasa de participación del país en 1998 a superarlo en 1,4 puntos el 2006 con una variación del 9,3%. También la Región tuvo un cambio en la tasa de desocupación, de estar 1,4 puntos por sobre la del país, pasó a tener, en 2006, una tasa de desocupación de 0,8 puntos inferior a éste con una variación en el porcentaje de desempleo de menos 42,5%.

Tanto el incremento de la región en su tasa de participación como en la disminución de su tasa de desocupados hacia el año 2006, está significando que la región se ha potenciado en cuanto a absorber mano de obra por el desarrollo de la minería y, fundamentalmente, por el aumento de la actividad agrícola que representa el 16% de la mano de obra regional, incentivado por el incremento del cultivo de chacras, frutales (uva de mesa), industriales y forrajeras (ver Cuadro N°43 de la página N° 90).

En cuanto a la tasa de desocupación, todas las comunas, con excepción de Alto del Carmen, superaban los índices nacionales y regionales en el año 1998, para acercarse a sus promedios en el año 2006, con la excepción de Huasco que descendió levemente su tasa de desocupación, quedando siempre por sobre la media del resto de los territorios.

Mención aparte amerita lo acontecido a la comuna de Alto del Carmen, ella tenía en 1998 una tasa de participación similar a la del país y 1,7 puntos arriba de la regional, superaba con creces a Huasco y Freirina y levemente a ValLENAR, pasó a tener en el 2006 un 60,2% de tasa de participación de los mayores de 15 años, superando a la del país y a la de la región y, por cierto, al resto de las comunas.

En lo que respecta a su tasa de desocupación, esta comuna siempre tuvo la tasa más baja (4,8%) en el año 1998, siendo la mitad de la del país, más de la mitad de la región y entre 2 a 3 veces menor a la de las otras comunas; sin embargo, pierde dinamismo al año 2006 ya que mantiene su 4,8% de desocupación en tanto que los otros estratos geográficos lo disminuyeron, acortándose entonces la diferencia con ellas., pero ésta tuvo mayor capacidad para absorber el universo de fuerza de trabajo de mayores de 15 años. Esta situación, se corresponde con el incremento de su actividad frutícola con la entrada de nuevos actores, principalmente, 4 grandes empresas y numerosos minifundios que incorporaron en total, en el período inter-censal, 721 nuevas hectáreas en el cultivo de este rubro, ante las óptimas expectativas de las exportaciones de uva de mesa con precios más o menos estables de 1,4 dólares FOB el Kilo. También se tiene que en esta comuna constituye factor esencial la mano de obra familiar que trabaja en los predios pequeños.

Sin embargo, en el resto de las comunas de la Provincia, existen serios problemas de mano de obra en la agricultura, por la competencia con la minería que es preferida por los jóvenes por sus mayores salarios. Los grandes productores recurren a trabajadores temporales provenientes del sur de Chile y, últimamente, peruanos, por dos o tres meses y le entregan pensión que, en el caso de los pequeños productores atendidos por INDAP, no están en condiciones de hacerlo, al punto que muchas veces no cuentan con mano de obra suficiente, quedándose con sus producciones sin cosechar.

En todo caso, la gran esperanza de la zona para superar el desempleo en general, es la implementación del proyecto Pascua Lama, de la empresa Barrick Gold, que significaría una inversión de US\$ 2.400 millones, 5.500 nuevos puestos de trabajo durante los tres años de construcción de la mina y 1.600 durante los 23 años que ésta funcionaría. Otro gran proyecto es la planta de AGROSUPER y la construcción del puerto Las Losas en Huasco, con una inversión total de US\$ 500 millones y la creación de una cantidad no confirmada de miles de nuevos empleos, que representaría una oportunidad para la integración de las mujeres con trabajo estable todo el año. Por ahora, el tema es que, por problemas tributarios, bajos precios del cobre o atrasos en los permisos, ninguno de estos proyectos ha podido partir.

4.2.2.13 Impacto en el Medioambiente

Según un estudio realizado en el 2008, por CONAF y la Universidad de la Serena, se han visto afectadas algunas especies propias de la flora nativa, categorizándolas en VU (vulnerables) y EP (en peligro), tanto por la ganadería como por la agricultura intensiva, entre las que se menciona por ejemplo, el algarrobo (los que han sido arrancados para establecimiento de vides o frutales), la papaya chilena (que son palatables para el ganado por lo que desentierran sus raíces para dárselas), chañar (afectadas por el ramoneo y pisoteo del ganado), entre otras.

De este modo, nacen algunas interrogantes importantes, al momento de ver el impacto sobre el medio ambiente, como por ejemplo, qué especies habitaban antes de llegar este tipo de agricultura? Qué cambios posibles tendrá la agricultura predominante, o la eventual industrialización de estos sectores? Y no menos importante es preguntarse ¿Qué límites tiene la expansión agropecuaria?, por lo pronto se sabe que la limitante principal para la región es el agua, pero también se debe considerar que el avance tecnológico en este punto es importante y puede hacer variar las expectativas (creación de variedades menos exigentes en agua, o capaces de resistir períodos de sequías, etc.).

Se reconoce también, en este documento, que la agricultura de exportación a lo largo de Chile, recientemente se ha visto obligada a considerar ciertos principios medioambientales a nivel predial, con el propósito de cumplir con requisitos de algunos mercados de destino, especialmente en el mercado europeo, este es el caso del protocolo EURE-GAP, así también se ha integrado en la mayor parte de las producciones agropecuarias con propósitos de exportación, el concepto de BPA, BPM y/o BPG (Buenas Prácticas Agrícolas, Manufactureras y/o Ganaderas), con lo que se reconoce que ha habido un interés en educar y capacitar a todos los actores involucrados en el desarrollo de cada comuna, ciudad o región.

Por su parte, los agricultores-regantes asistentes al Focus Group manifestaron que se ve amenazado el desarrollo de Huasco por la instalación de una generadora de electricidad (Guacolda) que utiliza petcoke como combustible, emitiendo CO₂ a niveles críticos (108 a 120 toneladas) para la zona y las áreas aledañas, emanaciones que hacen abortar las flores de los cultivos dando como resultado cosechas de menor tamaño o sin ninguna productividad. La geografía y los vientos en contra hacen posible que las empresas autorizadas y que contaminan se alojen abajo del Valle. También señalan que en la parte alta del valle, la minería como el caso de la Barrik Gold y su proyecto de Pascua Lama, afectará las fuentes de agua al intervenir los glaciares.

4.2.2.14 Impacto en la institucionalidad Público-Privada

En el Valle del Huasco, la institucionalidad pública del sector silvo-agropecuario actúa rutinariamente con sus programas diseñados nacionalmente, aunque desde el año 2007 está operando la Agencia Regional de Fomento Productivo en Copiapó, que se espera asuma mayor relevancia para superar las falencias en la articulación público-privado. De igual manera, CORFO ha asumido un papel relevante en la asistencia de los productores del Valle a través de su programa PTI (Programa Territorial Integrado).

También en Huasco por iniciativa de la DGA se está iniciando la conformación de la Mesa del Agua que ya opera exitosamente en la Provincia de Copiapó.

En cuanto al sector privado involucrados con el desarrollo de la silvo-agricultura, su organización es precaria y no por su longevidad, sino por hechos puntuales de gestión y carencia de actitudes asociativas y solidarias.

El ejemplo más patente es la Junta de Vigilancia del río Huasco, de muy antigua data, que está enfrentada a grandes divergencia internas por razones de gestión y actitudes frente a la presencia de gigantes empresarios mineros presentes en la zona, que les hace actuar confusamente en beneficio de la colectividad de productores que son sus asociados. Además, no tienen una relación sana y fluida con la autoridad para resolver temas que ameritan el consenso de ambas partes.

En respuesta a la situación creada en la JV, que debiera tener un rol protagónico en el desarrollo del Valle, muchos productores se han asociado en un Comité de Defensa del Valle, que preside un Director de la propia JV, y que se espera influya para que realmente se concreta una articulación entre las entidades públicas y la de los privados para bien de la Provincia de Huasco.

Por su parte, la Comisión Nacional de Riego estuvo presente desde antes de entrar en explotación el Embalse y durante 7 años implementó concursos especiales de la Ley 18.450 para el Valle de Huasco a objeto de incentivar la mejor aplicación del riego por parte de los agricultores. Más tarde y con ocasión del inicio de las negociaciones para el traspaso de la obra a la Junta de Vigilancia, el Gobierno Regional de Atacama y la CNR concordaron elaborar un programa de "Transferencia de capacidades para mejorar la gestión de riego y recursos productivos en la provincia de Huasco" que fue ejecutado por la Junta de Vigilancia del río Huasco y sus Afluentes.

En el contexto del proceso de traspaso de la propiedad del Embalse a los regantes, la DOH en convenio con INDAP, en el año 2007, desarrolló un programa especial de apoyo a los pequeños productores para permitirles iniciar el proceso de suscripción de contratos individuales de reembolso a usuarios beneficiarios de INDAP, que tengan regularizados sus derechos de aprovechamiento de aguas y ayudar a los que requieran regularizarlos.

También el INIA, en convenio con INDAP, ejecutó una investigación acerca de los costos y márgenes de utilidad de los principales cultivos de la zona, publicando en el 2007 un Informe Técnico y Fichas Agro-económicas Frutícolas y Hortícolas para el Valle de Huasco.

A su vez, la CORFO a través de su Programa Territorial Integrado (PTI), en convenio con INDAP, coordinó un "Diagnóstico de los Pequeños Agricultores del Valle de Huasco" que fue ejecutado por Profesionales del Servicio País; estudio que fue publicado en Diciembre de 2006.

El mismo PTI, coordinó un estudio para INDAP, que ejecutó CODESSER, sobre el "Desarrollo y Creación de Valor de los cultivos agrícolas y agroindustriales de la Provincia de Huasco", que fuera publicado en Octubre de 2008.

Por último, existe una activa participación de INDAP en la atención a los pequeños productores, especialmente a los de Alto del Carmen en su emprendimiento exportador con uvas de mesa; también la Junta de Vigilancia está desarrollando un ambicioso programa de mejoramiento de la conducción del agua (mejoramiento de canales) gracias al convenio con la Barrick Gold que le reporta 3 millones de dólares anuales. En general, se observa un avance en la integración público privada para articular obras que beneficien al Valle.

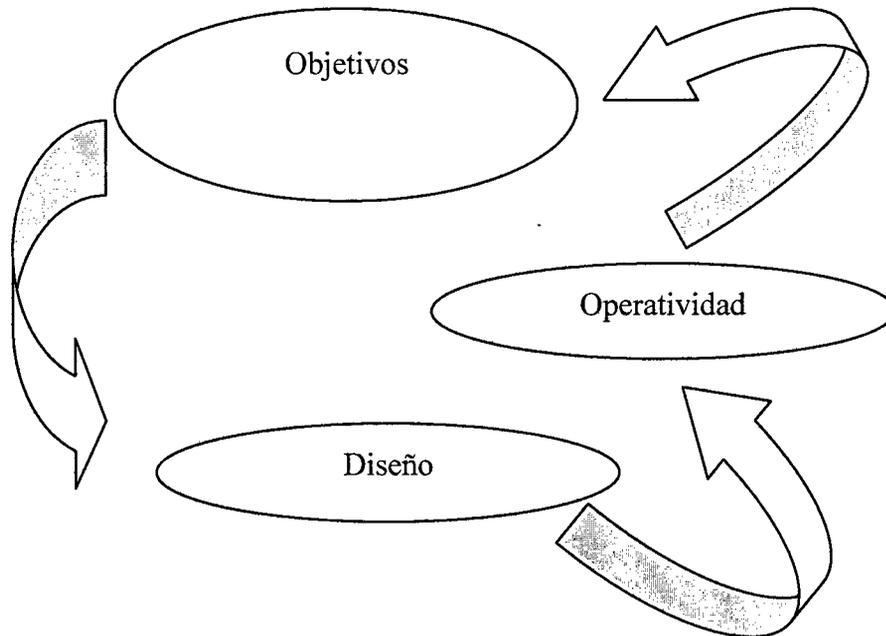
4.3 Análisis de la pertinencia

Pertinencia alude a coherencia, que en lengua española significa "lo que viene a propósito". La pregunta sería entonces ¿a propósito de qué? En una primera aproximación, se puede dar cuenta de la pertinencia en función de su coherencia con elementos propios que lo constituyen, lo que podríamos denominar *coherencia interna*, o la adecuación de la lógica interna para la consecución de resultados esperados.

Un proyecto de construcción de una gran obra de riego está compuesto de a lo menos tres elementos: a) ciertos objetivos definidos, que informa sobre el resultado esperado; b) un diseño o estrategia construida para el logro de dichos objetivos, y c) cierta forma de operar, articulada a través de procedimientos y actividades específicas. De esta manera, la *coherencia interna* puede ser entendida en función del grado de congruencia que existe entre los objetivos propuestos, el diseño del programa y la operatividad del mismo, según se observa en la Figura N° 1 a continuación:

FIGURA N° 1.

COHERENCIA INTERNA DE UNA GRAN OBRA DE RIEGO: RECURSIVIDAD DE LOS OBJETIVOS, EL DISEÑO Y LA OPERATIVIDAD.



Por otro lado, la *coherencia externa*, o pertinencia, puede ser entendida como la adecuación de los objetivos propuestos (que se relacionan con el diseño y con cierta operatividad definida) al contexto en el que se inserta.

Así, una gran obra de riego puede ser conceptualizada como una modalidad de intervención que busca modificar/mejorar una realidad social hacia el logro de ciertos resultados sobre la base de un diagnóstico construido formal o informalmente. Detrás de cada estrategia diseñada hay supuestos, opciones, "apuestas", hipótesis de trabajo acerca de las acciones que resultan más eficaces para plasmar la finalidad que dio origen a la iniciativa.

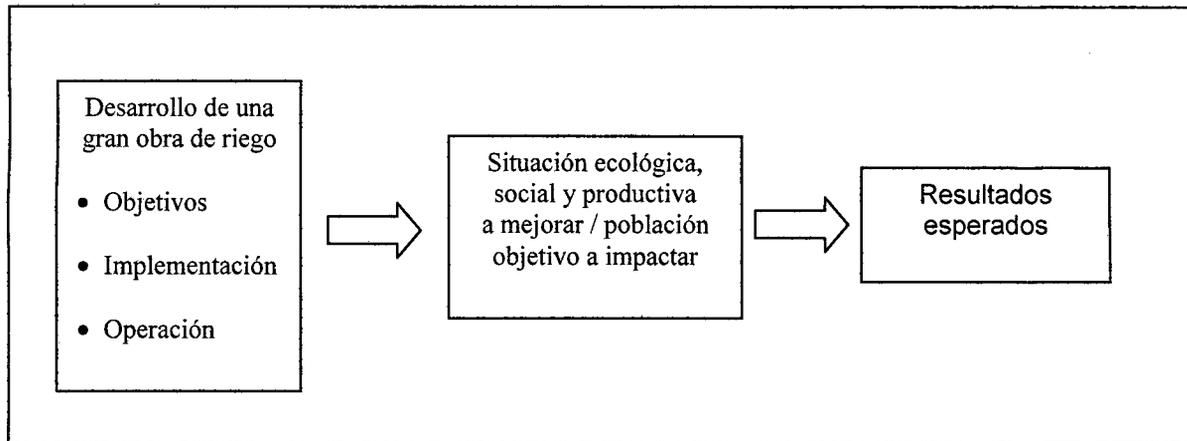
En particular, se trata de impactar a un grupo social determinado (población objetivo), inserto en redes sociales, productivas y ecológicas específicas al contexto local en el que se encuentra. De este modo, una pregunta necesaria que debe contestar en la evaluación social de un proyecto de esta naturaleza es su pertinencia en relación con las características de la población objetivo, como grupo histórico y socialmente contextualizado.

Para tener una aproximación respecto de la pertinencia de las obras de riego en evaluación, se requiere analizar si los servicios y beneficios que se entregan en el proyecto son congruentes con las características y necesidades de la población objetivo y con la situación social y medioambiental sobre la que se interviene.

Cabría preguntarse, ¿el objetivo del proyecto que da origen a la obra de riego se adecua a lo que realmente necesitan los agricultores beneficiados?; ¿el diseño e implementación de las obras de riego permiten atender de manera atinentes a las características de los usuarios del agua y las actividades agrícolas?; ¿qué faltó por considerar al momento de decidir la obra para no tener las dificultades del presente, si las hubieran? ¿Las formas de operar se adecuan a los recursos (económicos, productivos, culturales, y ecológicos) que poseen los beneficiarios y a los instrumentos existentes en el sector público?. En ese sentido, según se observa en la FIGURA N° 2, la evaluación de pertinencia nos remite a dos niveles de análisis que se interrelacionan; un programa construido sobre la base de cierta lógica interna que requiere de un nivel de coherencia entre sus elementos, y luego un contexto al que este programa busca impactar tras determinados resultados, y al que debe necesariamente adecuarse con flexibilidad para responder a realidades sociales cambiantes.

FIGURA N° 2.

PERTINENCIA EXTERNA: COHERENCIA / ADECUACIÓN ENTRE EN PROYECTO Y EL CONTEXTO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO, PARA EL LOGRO DE RESULTADOS ESPERADOS.



4.3.1 Análisis de la pertinencia del proyecto “Canal Pencahue”

De acuerdo con la percepción de los diferentes actores sociales relevantes, el objetivo general del canal Pencahue que es “la transformación de un área de secano en una de riego permanente”, es muy pertinente, toda vez que la incorporación al riego de áreas de secano conlleva una serie de beneficios económicos, sociales y culturales que no resiste ningún tipo de cuestionamiento.

Sin embargo, desde el punto de vista del diseño e implementación de la obra se perciben algunos cuestionamientos basados en la falta de revestimiento del canal y una dotación insuficiente del recurso agua, lo que impide alcanzar la meta de 10.809 hectáreas regadas y genera un cierto nivel de insatisfacción por parte de los beneficiarios de la obra, lo que conlleva algunas diferencias relacionadas con el traspaso de la obra a los usuarios.

Respecto a la dotación insuficiente de agua, los asistentes a los Focus Group dicen ser su principal problema por su insuficiencia y mala conducción, lo que les genera permanente inseguridad. El proyecto contemplaba la entrega de 12 m³, y resulta que lo máximo ha sido 10 y el promedio es de 4 m³. Situación que lleva a que sólo existan 8.200 acciones de agua en ejercicio, quedando el resto de la 10.000 congeladas ya que la conversión de 1,2, equivalentes a 12m³, nunca ocurre por las razones expuestas. De esta manera, se tiene situaciones como en el mes de Febrero que tiene que implementarse sistema de turnos, lo que demuestra la fragilidad de la fuente de abastecimiento que es el río Lircay, agravado por las pérdidas por falta de revestimiento del canal. Los pocos que tienen aguas anexas salvan sus cosechas y la mayoría no tienen esa posibilidad.

Lo anterior, permite observar que a pesar de lo pertinente del objetivo del proyecto canal Pencahue, el diseño e implementación de la obra no es cabalmente coherente con dicho objetivo, lo que conlleva algunas dificultades operativas e impide alcanzar las metas cuantitativas respecto de la superficie incorporada al riego por la inseguridad en el comportamiento del sistema de regadío.

En términos generales, el proyecto canal Pencahue es coherente con las necesidades más básicas de un territorio eminentemente agrícola, en el que la transformación de secano a riego mejora las condiciones productivas, y con ello las económicas, sociales y culturales de la comuna, sin mayores externalidades medioambientales o sociales que pudieran generar algún tipo de perjuicios. No obstante, la construcción de una obra de riego de esta envergadura debe estar apoyada por otros programas (transferencia de tecnologías, desarrollo de competencias, apoyo a la transformación productiva, asistencia financiera, etc.) que faciliten el buen uso y aprovechamiento de la obra y los recursos hídricos disponibles.

En este sentido, si bien los actores sociales que participaron de los Focus Group dicen no recordar intervenciones de programas de ningún tipo y sólo mencionan el de INDAP, con su asesoría fracasado de instalación de aducción de tipo Californiano, tenemos intervenciones prolongadas de la CNR, como los 8 años (1991/1999) en que promovió concursos especiales para ayudar a los agricultores a prepararse para la puesta en marcha definitiva del Canal; el Programa de Transferencia Tecnológica que fue iniciado el año 1992 por el INIA y continuado hasta 1999 por la Universidad de Talca.

También INDAP ejecutó programas de transferencia dirigidos a fortalecer la gestión del negocio agrícola en 1997; INDAP y SAG han asistido a los agricultores con el programa de recuperación de suelos degradados y el Ministerio de la Vivienda en el tema del subsidio de la vivienda rural. En todo caso, reconocieron que conversan en muy buena forma con las autoridades para llegar a un buen acuerdo en el tema de los pagos por el traspaso de la obra y sobre eventuales mejoras de infraestructura.

4.3.2 Análisis de la pertinencia del proyecto “Embalse Santa Juana”

La pertinencia de esta obra reguladora del cauce del río Huasco, está reafirmada con el hecho que, desde el año 1940, la ex Dirección de Riego del MOP venía haciendo los estudios correspondientes.

También, su construcción es considerada por los beneficiarios directos (agricultores), por las autoridades, jefes de servicios y profesionales de la región como una decisión muy asertiva del Gobierno, ya que este Embalse, situado frontalmente sobre el Río Huasco, a unos veinte kilómetros aguas arriba de la ciudad de Vallenar, viene a satisfacer la vieja demanda de la agricultura del Valle de poder contar con una mayor estabilidad y seguridad en la disponibilidad del recurso hídrico de riego, por la alta variabilidad estacional y cíclica de la cuenca.

El efecto de regulación interanual del agua del Embalse Santa Juana permite mejorar notablemente la disponibilidad hídrica de las áreas agrícolas de Valle del Huasco, situadas tanto aguas abajo como aguas arriba del Embalse y que representan el 50% de la superficie total del Valle.

Este Embalse, con capacidad de almacenamiento de 160.000.000 m³, fue proyectado para elevar la seguridad de riego desde un promedio de un 30% a una seguridad de un 85% para las 9.855 hectáreas consideradas por el estudio de factibilidad respectivo, y así producir competitivamente para el mercado interno y externo.

Pero, además, su objetivo explícito, expuesto en el Estudio de Factibilidad, fue la de lograr un incremento neto del ingreso agrícola del orden de 15 veces respecto a la situación sin el embalse y, por cierto, se planteó también un esperable efecto indirecto sobre los otros sectores de la economía regional, especialmente los servicios, el transporte y el comercio.

Sin embargo, la pertinencia de la obra y sus proyecciones no guarda coherencia con un diseño integral de un sistema de riego, que no es la sola construcción de la obra en sí, también implica el diseño y ejecución de las obras complementarias para garantizar su eficiente funcionamiento. De ahí, la recurrencia de los actores sociales comprometidos de cuestionar la falta de previsión para mejorar la conducción del agua, vía revestimiento de los canales, produciéndose pérdidas del orden de más de un 30% en la conducción; situación que ha impedido alcanzar la meta de poner bajo agricultura de riego las 9.855 hectáreas programadas en la Factibilidad, regándose el 84,5% de esa proyección (8.326 hectáreas).

La razón expuesta se refleja en el esfuerzo que hacen los agricultores-regante para ir mejorando la conducción, como lo demuestra su mayor participación en concursos de la Ley 18.450 con proyectos asociativos y con una muy baja tecnificación en la aplicación del riego intra-predial, alcanzando éste a 1.066 hectáreas en el período 1991/2007, en circunstancias que el incremento de superficie regada entre el censo agropecuario de 1997 y 2007 fue de 2.463 hectáreas, lo que vendría a significar que con subsidio de la Ley de Fomento al Riego se tecnificó el 42,3% de los incrementos de superficie regada y parte de la reconversión de cultivos y expansión de superficie en las comunas de Freirina y Huasco.

Pero no es solamente la deficiencia en la conducción del agua que ha impedido la masificación de la agricultura en el Valle en los términos programados, sino que, también, incide los altos costos de las inversiones adicionales o complementarias necesarias para regar con eficiencia que rentabilice la actividad. Así, muchos productores sucumbieron a la demanda por acciones de agua que instaló en el Valle la actividad minera, hoy ya estabilizada, o están en un activo negocio de lotear parcelas de agrado y para vivienda, fundamentalmente en Vallenar y Freirina.

Obviamente, la construcción del embalse cumplió con el objetivo básico de entregar seguridad de riego a su área de influencia, y desde ese punto de vista fue coherente su decisión; del mismo modo, logró potenciar cultivos como la fruticultura, especialmente en la comuna de Vallenar (Olivos, uva de mesa, cítricos), Freirina (Olivos y Paltos), Alto del Carmen (uvas de mesa preferentemente), las forrajeras y hortalizas en Vallenar y Freirina y los Olivos en Huasco (ver Cuadro N° 43 de la página N° 89).

El hecho que hoy se riegue el 84,5% de lo proyectado, está relacionado con la concurrencia de varios factores, siendo los principales: a) la inseguridad del negocio agrícola que ya se había deteriorado al término de la minería salitrera y, que, nuevamente, y como contradicción, se ve afectada por las mejoras en la conectividad vial que ha traído la competencia de productos agrícolas de otras regiones en desmedro de la propia; b) las altas pérdidas por conducción del agua en los canales no revestidos; c) los altos costos operacionales, sobre todo, la mano de obra que deben traer de afuera de la Provincia por la competencia de las mineras; d) la falta de apoyo financiero, ya que la mayoría no son beneficiarios de INDAP y no están en condiciones o no certifican (por garantías) para ser atendidos por la banca privada, lo que les ha impedido una mayor tecnificación y e) los conflictos internos de la Junta de Vigilancia, gatillado por la presencia de las empresas mineras que repercute en la gestión de la misma.

Por lo anterior, tenemos que el proyecto en sí es coherente con la necesidad de entregar seguridad de riego a una zona eminentemente minera, para garantizar el desarrollo de producciones que tienen ventajas productivas por las circunstancias del clima y que pueden ser altamente competitivas en el mercado nacional e internacional, sin que provoque perjuicios ambientales o sociales. Sin embargo, la construcción de la obra debió haber previsto la implementación de otros programas que apoyara el sustento de esta agricultura, como un efectivo apalancamiento de recursos financieros para solventar su desarrollo (inversión intra-predial, reconversión productiva), transferencia de tecnológica y capacitación en agricultura de riego, apoyo a la comercialización de la producción con proyectos asociativos sustentables, infraestructura de post cosecha e industrialización y el registro de denominación de origen de productos como las aceitunas de Huasco o pajarete de Alto del Carmen y Vallenar, etc.

4.3.3 Desarrollo de Focus Group

Dentro de la intencionalidad declarada de involucrar a los actores relevantes del riego del Sistema de Regadío Pencahue y Embalse Santa Juana, se empleó la técnica del Focus Group, complementada con entrevistas personales semi-estructuradas en ambos casos.

El uso de las técnicas de Focus Group llena un vacío dejado por los cuestionarios que presentan grandes limitaciones por la constante frecuencia de preguntas cerradas que constriñen y sesgan las respuestas de los participantes. Los Focus Group permite captar los estados de ánimos con que los actores relevantes,

involucrados en la temática, dan a conocer sus evaluaciones y experiencias respecto a su acontecer diario como sujetos de un proceso y de las políticas públicas que les incumben.

Obviamente, esta herramienta nos entregó una información descriptiva, subjetiva, exploratoria y aproximada, la que orientó la investigación cuantitativa que sustenta el diagnóstico que, a la luz de la información secundaria que se recopiló, fue objetivo y preciso.

4.3.3.1 Sistema de Regadío Canal Penciahue

Las opiniones de los beneficiarios directos, los agricultores-regantes, de este sistema de regadío se captó mediante la realización de dos Focus Group, que se efectuaron los días 29 y 30 de Octubre respectivamente. Estos eventos contaron con la activa colaboración y participación de la directiva de la Asociación de Canalistas y se llevaron a cabo en la sede de la AC.

En el caso de los actores institucionales relevantes, directivos o ex directivos de los servicios públicos afines al sector, se aplicó la metodología de entrevistas personalizadas para registrar sus opiniones sobre el impacto de esta obra en la zona con un instrumento ad-hoc, consensuado con la CNR y que sirvió de orientación, a su vez, de los Focus Group, razón por la que los asistentes no acotaban sus intervenciones a la respuesta de una pregunta específica de la pauta, sino que se explayaban en función de sus conocimientos y experiencia sobre la temática en general.

En el Anexo N°12, se registra la lista de asistencia de ambos Focus Group y también la sistematización de los conceptos vertidos.

A su vez, las respuestas de los actores institucionales entrevistados, que fueron bastante generales, se registran en el Anexo N°13.

4.3.3.2 Embalse Santa Juana

En este sistema de regadío “Embalse Santa Juana”, se realizaron dos Focus Group; uno con los agricultores – regantes el 18 de Noviembre y, otro, con los actores institucionales relevantes de la zona el 19 del mismo mes.

El listado de los asistentes de ambos Focus Group y la síntesis sistematizada de los conceptos vertidos se registra en el Anexo N°14.

En los Anexos N°15 y16, se incluyen fotos de los Focus Group de Penciahue y Santa Juana respectivamente.

5 CONCLUSIONES, PROPUESTA DE ACCIÓN Y RECOMENDACIONES

Como una forma de contextualizar las conclusiones y propuestas de acción y recomendaciones se describen: (1) algunos factores (endógenos y exógenos) que incentivaron o desincentivaron la materialización de los impactos del proyecto; y (2) las principales lecciones aprendidas en términos de los factores que influyen en el éxito de un proyecto de riego, desde que éste es reconocido como un proyecto factible y conveniente de ejecutar.

Sin lugar a dudas, el desarrollo de grandes obras de riego genera un impacto positivo en variadas áreas del desarrollo de un territorio, toda vez que el agua es un factor que integra aspectos físico naturales de un territorio determinado y los aspectos sociales y humanos que están presentes, transformándose en un elemento fundamental en el desarrollo territorial, lo que genera expectativas en los habitantes del territorio beneficiario, más allá de los agricultores que mejoraran o se incorporaran al riego. Estas expectativas pueden jugar en contra de una evaluación cualitativa basada en las percepciones de los beneficiarios y en algunos casos, incluso, desencadenan conflictos con la institucionalidad vinculada.

5.1 Sistema de Regadío Canal Pencahue

En el caso del canal Pencahue, por el hecho de que permitió pasar grandes superficies de secano a riego, el impacto es evidente y muy relevante, de hecho es difícil encontrar factores negativos, ni siquiera desde un punto de vista medioambiental, no obstante, es posible observar un cierto grado de malestar en los agricultores beneficiarios que descansan en dos supuestos: a) por el hecho de que los caudales actuales no cumplen con los esperados y b) la implementación de la obra presenta fallas estructurales relacionadas con la falta de revestimiento del canal, lo que repercute de manera contundente en la eficiencia de conducción de las aguas.

Respecto a lo primero, la AC centra su atención en el hecho de que la superficie incorporada al riego es aproximadamente 2/3 de la superficie proyectada, debido a la ineficiente gestión de las aguas del río Lircay, donde la junta de vigilancia no tendría las capacidades técnicas, de infraestructura ni organizacionales para distribuir las aguas conforme a los derechos de sus usuarios. Estas circunstancias les hace pensar que sus expectativas no han sido plenamente satisfechas lo que conlleva un cierto grado de frustración en los actores locales quienes exigen soluciones a esta condición. En todo caso, se debe relevar el hecho que las proyecciones del Estudio de Factibilidad se superaron con creces en el período de 10 años, como ejemplo citamos el incremento en superficie de frutales y viñas que fue de un 218% en el período considerado; además de significar una radical reconversión productiva no contemplada en las proyecciones del estudio.

Como de todos los canales del río Lircay (11) el canal Pencahue es el último y el único que tiene bocatoma, los canales aguas arriba no tienen esa infraestructura y distribuyen las aguas sin controles confiables, razón por lo que en la sequía de 1998/99 sólo la llegaron 1.500 litros/seg al canal Pencahue.

Afortunadamente ya fue formada la **Junta de Vigilancia del Río Lircay**, motivada justamente por esa gran sequía, pero está pendiente que los demás canales cuenten, en el río Lircay, con un sistema de compuertas como el Canal Pencahue, que permite a éste controlar y regular el ingreso de agua desde el río”.

Junto a lo anterior, están afectados por el dictamen de la justicia, al momento de formarse la Junta de Vigilancia del río Lircay en el año 1999, basado en un Informe Técnico de la DGA (ver Anexo N°4), que determinó que el Canal Pencahue participe en dicha Junta con 4.1 m³/s y no con 12.0 m³/s que figuran en los derechos de aprovechamiento de agua otorgados por la DGA para ese Sistema.

El segundo argumento de los usuarios del canal Pencahue, y que le otorgan mucha importancia, es el hecho de que el canal no está revestido y presenta sectores con mucha infiltración, lo que también repercutiría en el caudal insuficiente. No obstante, el proyecto canal Pencahue no consideró el revestimiento del canal y los estudios de factibilidad arrojaron resultados favorables con esa condición y así lo aceptaron los agricultores, según ejecutivos de la DOH. En este punto es difícil hacer conclusiones debido a que no se conoce las pérdidas de agua por infiltración para compararlas con las estimadas en el proyecto original.

De lo anterior se desprende que a pesar de lo pertinente del objetivo general del proyecto canal Pencahue, el diseño e implementación de la obra no es cabalmente coherente con él, lo que conlleva algunas dificultades operativas e impide alcanzar algunas metas cuantitativas respecto de la superficie a incorporar al riego. Obviamente, los equívocos o malentendidos comentados no ayudan al logro del objetivo definido.

El canal Pencahue es coherente con las necesidades más básicas de un territorio eminentemente agrícola, en el que la transformación de secano a riego mejora las condiciones productivas, y con ello las económicas, sociales y culturales de la comuna, sin mayores externalidades medioambientales o sociales que pudieran generar algún tipo de perjuicios.

En relación con el impacto del canal Pencahue, se observa que la superficie regada ha aumentado paulatinamente desde la construcción del canal, no obstante la meta esperada no ha sido cumplida, fundamentalmente por la disponibilidad de agua en la fuente y la pérdida en la conducción por falta revestimiento del canal.

La superficie cultivada y la reconversión a productos más rentables ha sido una constante en el territorio, lo que conlleva una serie de inversiones adicionales y

necesidades de mano de obra que repercuten positivamente en la población, al nivel de que los agricultores deben concurrir a comunas vecinas para contratar sus trabajadores agrícolas. A pesar de este hecho, es posible observar que la población de la comuna de Penciahue permanece estancada con una pequeña inclinación a la emigración, lo que se explica, quizás, por la estacionalidad y mala calidad del empleo ofrecido.

5.1.1 Recomendaciones respecto de medidas complementarias para potenciar el impacto del canal Penciahue

De acuerdo con lo señalado anteriormente, parece lógico proponer acciones orientadas a mejorar la gestión de las aguas de la cuenca del río Lircay, enfatizando la distribución de aguas conforme a derechos, un manejo adecuado de los conflictos en torno al agua y una gestión adecuada de la información, lo que facilitaría la toma de decisiones por parte de las organizaciones y agricultores, mejoraría la eficiencia en el uso del agua con todas las ventajas que esto conlleva.

En consecuencia, las medidas complementarias no son otra cosa que un “Programa de Fortalecimiento de las Organizaciones de Usuarios de la Cuenca del río Lircay”, cuya estructura y principales características se describen a continuación.

5.1.2 Estructura general del fortalecimiento de las OUA del río Lircay

5.1.2.1 Etapas del programa

Desde un punto de vista temporal el Programa, se divide en dos grandes etapas:

- I. Diagnóstico y definición participativa de acciones,
- II. Acciones para el fortalecimiento de las OUA.

La primera etapa (diagnóstico y definición participativa de acciones) surge de la necesidad de conocer los detalles del funcionamiento de las OUA, la problemática existente en cuanto a la distribución de las aguas y para definir acciones concretas de acuerdo con las necesidades específicas identificadas.

La segunda etapa debe considerar acciones concretas que permitan materializar resultados en cuanto a infraestructura comunitaria, desarrollo organizacional y prácticas de riego a nivel predial. En la Figura N°3, inserta a continuación, se grafica el programa de acción respectivo.

Figura N° 3

PROGRAMA DE ACCIÓN PARA PENCAHUE

Etapas	Líneas de acción		
I.- Diagnóstico y definición participativa de acciones (6meses)	Diagnóstico	Difusión y coordinación institucional	Seguimiento y evaluación
	Definición participativa de acciones		
II.- Acciones para el fortalecimiento de OUA (18meses)	Capacitación		
	Apoyo legal		
	Desarrollo de infraestructura		
	Manejo de conflictos		

FUENTE: Elaboración propia.

5.2 Embalse Santa Juana

En cuanto a la zona de influencia del Embalse Santa Juana en la Provincia de Huasco, la obra cumplió enteramente con su objetivo primordial que era entregar seguridad de riego de un 85% a los agricultores bajo cota y por extensión a los agricultores aguas arriba del embalse. Sin embargo, los múltiples problemas asociados a obras complementarias que no se hicieron, la ausencia de apoyo coordinado y específicos de los organismos del Estado, la complejidad cíclica de la producción y comercialización de sus productos, y las expectativas que generan las empresas mineras han conspirado para que las metas de tener bajo riego 9.855 hectáreas, expuestas en el estudio de factibilidad, no se hayan cumplido, regando hoy sólo 8.325 hectáreas, según el censo de 2007 (ver Cuadro N° 31 en la página 72 y el N° 32 en la página 74)

La superficie bajo riego, registrada por los censos agropecuarios 1997 y 2007, se incrementó en la Provincia en un 42%, destacándose que, con la excepción de Vallenar, todas disminuyeron el riego gravitacional. La tecnificación tuvo un importante avance con un 274% a nivel de la provincial en lo que respecta a riego localizado y, si bien, Vallenar incrementó el riego gravitacional se debe a su vocación ganadera y de producción de alfalfa.

La población a nivel provincial muestra un leve y constante descenso en los últimos 30 años, con un alto porcentaje de población urbana que en Vallenar alcanza al 90%, teniendo en el otro extremo a Alto del Carmen que es

absolutamente rural. El tema del empleo está marcado por lo que ocurra en el sector minero y, para los efectos del sector silvoagropecuario, existe escasez de mano de obra en temporadas de cosecha, oportunidad en que se importan trabajadores de las zonas sur del país y últimamente, también peruanos.

En todo caso, las bondades del clima, suelo y agua existente en el Valle de Huasco, ha hecho prosperar el negocio de la producción de uvas y frutales, que se comercializan interna y externamente; mención especial amerita el caso de los olivos que ha tenido una lenta renovación en variedades y productores, teniendo pendiente la denominación de origen y su industrialización para una mejor comercialización.

Las especificidades de esta Provincia ameritan una mayor atención de la institucionalidad para cautelar que se desarrolle armónicamente, sin que la minería concentre los recursos y transforme a la zona en monoprodutora de minerales solamente, ya que la producción de alimentos también debiera ser preocupación y preferente del Estado.

5.2.1 Recomendaciones respecto de medidas complementarias para potenciar el impacto del embalse Santa Juana

Las organizaciones de usuarios de agua, existentes en los territorios influenciados por el embalse Santa Juana, presentan algunas fortalezas y oportunidades que la diferencian de otras de la región y del resto del país. Estas oportunidades se concentran en el hecho de que producto del proyecto minero Pascua Lama, los usuarios del agua del río Huasco obtienen recursos económicos cuantiosos que le permiten mejorar su gestión administrativa y principalmente la infraestructura de canales, además, ya se ha realizado un programa de fortalecimiento organizacional, en el que se capacitó a comunidades de aguas y se apoyó la modificación de Estatutos y otros elementos relacionados con la gestión de las aguas del río Huasco.

En función de lo anterior y de las características territoriales, se sugiere el diseño y ejecución de (1) un programa de desarrollo territorial integrado, que tenga como objetivo desarrollar polos productivos dinámicos, los cuales surgen de la concentración de empresas en un entorno geográfico determinado y que cuentan con ejes de desarrollo estratégicos, que le entreguen pertenencia y coherencia a los planes; y (2) en una segunda etapa, un programa de fortalecimiento de las organizaciones de usuarios del agua.

Para ello está trabajando el Programa Territorial Integrado de CORFO con un conjunto de proyectos y actividades (capacitación, innovación, infraestructura, asistencia técnica, asociatividad empresarial y financiamiento) que buscan generar sinergia entre el sector público y el privado, de manera de aprovechar los distintos instrumentos de fomento.

5.2.2 Estructura general del programa territorial integrado en torno del embalse Santa Juana

5.2.2.1 Etapas del programa

Desde un punto de vista temporal el Programa, se divide en dos grandes etapas:

- I. Diseño y formulación
- II. Ejecución

La primera etapa (diseño y formulación) debe considerar la identificación de polos productivos y en base de éste y del capital territorial se debe diseñar un conjunto de proyectos y actividades (capacitación, innovación, infraestructura, asistencia técnica, asociatividad empresarial y financiamiento) que busquen generar sinergia entre el sector público y el privado, de manera de aprovechar los distintos instrumentos de fomento.

La segunda etapa debe materializar resultados en cuanto a cadenas productivas y desarrollo de clusters en función de los polos productivos identificados.

El programa debe desarrollarse sobre la base de cinco ejes estratégicos que serían:

1. Desarrollo de la industria del Olivo
2. Medio Ambiente
3. Tecnología
4. Gestión Empresarial
5. Capacitación

6. LA LECCIÓN APRENDIDA

Al analizar los factores que influyeron negativamente en la materialización de los impactos esperados, surge una lección fundamental, que de ser considerada en la proyección de grandes obras de riego debiera facilitar el logro de metas y reducir el tiempo de la puesta en riego de las superficies proyectadas. Esta lección se refiere a: (1) la falta de una mirada integral en las proyecciones originales que no consideraron la ausencia de organización en el río Lircay y las dificultades que ello conlleva; y (2) proyecciones demasiado optimistas en cuanto a los caudales existentes.

La falta de una mirada integral se puede observar en Pencahue, en el hecho de no haber considerado la formación de una Junta de Vigilancia en el río Lircay y dotarla de la infraestructura y capacidades necesarias para gestionar las aguas de la cuenca en forma óptima y conforme a derechos y necesidades de cada uno de los territorios involucrados. Por otro lado, las estimaciones originales de los caudales existentes fueron muy optimistas, toda vez que sólo 2/3 de ese caudal está hoy siendo utilizado por los agricultores de la zona, tal vez los aportes

eventuales de las quebradas Honda, La Zorra y Arenas fueron sobreestimados y no se hizo suficiente claridad al respecto.

En el caso del Embalse Santa Juana, la falta de la mirada integral está referida (1) el haber propuesto metas de cultivos en base, únicamente, a la estructura productiva existente sin prospectar las señales del mercado nacional e internacional, en función de las favorables condiciones agroclimáticas de la región; y (2) no haber contemplado la cuantificación del mejoramiento de la red de canales para reducir las pérdidas por conducción a esa fecha ya conocidas.

Una vez analizada la pertinencia de los proyectos Pencahue y Santa Juana, debemos decir, además, que los métodos de proyecciones utilizados no son los más óptimos ya que parten de supuestos estáticos en base a los cultivos existentes, lo que les inhibe plantearse modelos alternativos de simulación en el uso del suelo y del agua, considerando las variables cambiantes en el tiempo como son la demanda (por cambio en los gustos, ingresos, moda, etc.), el desarrollo tecnológico, el cambio climático y la seguridad en el riego y la técnicas de su aplicación.

Por los comentarios precedentes, la “**lección aprendida**”, más que describir los pasos a seguir en un Estudio de Factibilidad necesarios para definir la ejecución de Obras de Riego, se refiere a relevar aquellos capítulos que no siempre se desarrollan a plenitud y generan obstáculos para el mejor aprovechamiento, por parte de los agricultores, del recurso agua que es en definitiva el objetivo de la Obra. Por tanto, se trata de relevar la importancia del Estudio de Factibilidad en el desarrollo económico de la actividad agrícola, en torno a la construcción de una obra de riego, en donde el Estado y el Sector Privado conjugan recursos y esfuerzos.

En general, todos los estudios de Factibilidad contemplan los siguientes capítulos:

I.- Antecedentes Generales: Presenta los Objetivos y metas, la Relación con otros sectores de la economía y la Relación con planes específicos del Gobierno.

II.- Factibilidad Técnica: Busca definir el tipo de obra, estructura, costo, tiempo de ejecución, etc.

III.- Factibilidad Económica y Financiera: Efectúa la evaluación económica financiera del proyecto a partir de un diagnóstico del área a intervenir.

IV.- Modelación de una situación mejorada sin Proyecto: Presenta una visualización de la zona, sobre la base de un mejor uso de los recursos existentes e inversiones menores en todos los aspectos productivos y gestión.

V.- Modelación de una situación con Proyecto: Presenta integradamente las proyecciones de todos los parámetros involucrados en el proyecto.

VI.- Conclusiones y Recomendaciones: Síntesis de resultados y presentación de alternativas a elegir.

Como ya se ha dicho, los casos estudiados presentan deficiencias en cuanto al método de proyección utilizado, el cual tendría que enriquecerse con investigaciones más profunda de la tendencia de los mercados y del desarrollo tecnológico en la agricultura y el riego.

También se observa la necesidad de mejorar las proyecciones y la concepción del proyecto desde un punto de vista integral con énfasis en la cuenca hidrográfica y la gestión integrada de sus recursos. Debe tenerse presente el modelo de gestión de aguas chileno y la legislación en materia de recursos hídricos, que sin lugar a dudas, es una de las más liberales del mundo, lo que se observa en la gran cantidad de funciones que están en manos de los particulares y la escasa participación del Estado en la gestión del agua. Este hecho no es menor, ya que se observa que muchos de los problemas identificados en los grandes proyectos de riego, están relacionados con las dificultades que presentan los particulares (usuarios y organizaciones de usuarios del agua) en aprovechar de manera óptima las obras construidas en conjunto con el Estado.

Otro de los temas a profundizar en la Factibilidad Económica y Financiera son los costos asociados al desarrollo de la nueva agricultura y uso del riego, incluyendo infraestructura y obras complementarias, necesidades de fortalecimiento organizacional, programas de capacitación, asistencia financiera y crediticia; además del impacto en externalidades como la construcción o mejoramiento de caminos, obra públicas en general, mitigaciones medioambientales y otras. Se trata, que antes de iniciarse la explotación de la obra correspondiente, los futuros beneficiarios internalicen la nueva condición productiva que van a emprender y puedan programarse en sus finanzas y capacitación para enfrentarla y tengan claridad de los instrumentos y organismos a los que podrán recurrir.

7 COMENTARIO FINAL

Es importante señalar que de la experiencia de estos estudios de casos, creemos que surge como imprescindible la coordinación del apoyo de las instituciones del Estado y su efectiva interacción con el sector privado de las zonas comprometidas. Por ello, resulta interesante plantearse la creación de **“Corporaciones de Desarrollo”** en cada una de la Obras mayores que se ejecuten por parte del Estado; entidades que actuarían bajo el régimen de instituciones privadas sin fines de lucro, que bien podrían actuar bajo la tutela de las Agencias Regionales de Desarrollo Productivo que se están implementando en las regiones.

No sólo por la descoordinación, lentitud o ausencia de los organismos públicos para asistir al desarrollo de la zona comprometida y sus actores, sino también, la

debilidad de las organizaciones privadas de los actores beneficiarios de una obra de riego, hacen necesario tomar medidas para que la implementación de la obra sea oportuna y eficiente y no tenga que pasar muchos años para que logre su explotación o rendimiento máximo.

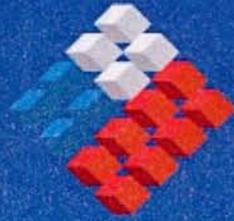
La experiencia indica que no bastan las disposiciones legales vigentes en las diferentes instituciones para que éstas actúen coordinadamente; además, ello les implica la firma de complejos convenios que no siempre se cumplen. La idea de la Corporación es ejercer una efectiva coordinación de la acción que le corresponde a cada servicio (CNR, DOH, INDAP, INIA, SAG, CORFO, entidades financieras, FOSIS, SENCE, Organizaciones de productores y Usuarios del Agua), colaborar con sus funciones que le son propias y comprometerlo con participaciones específicas en función de sus objetivos institucionales y las del Proyecto correspondiente. En ningún caso los reemplazaría, además debiera implementarse con no más de dos profesionales de alta capacidad de gestión que, obviamente, no podrían reemplazar el trabajo de las instituciones antes citadas, aunque, en el supuesto negado, quisieran hacerlo.

Por último, debemos mencionar que la CNR tiene la capacidad legal para asumir la implementación de este tipo de entidad, haciendo uso del mandato que le entrega el artículo N° 3, en su letra d) del DFL N° 7, la que refrenda la obligación de la CNR de asumir el liderazgo en la puesta en riego y desarrollo agrícola de las nuevas áreas bajo riego cuando dice “ **Supervigilar, coordinar y complementar la acción de los diversos organismos públicos y privados que intervienen en la construcción, destinación y explotación de obras de riego**”.

ANEXOS

ANEXO N° 1

DÍPTICO DE DIFUSIÓN



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

**ESTUDIO DE IMPACTO DEL RIEGO EN LA
AGRICULTURA:
CASOS REGADÍO PENCAHUE Y SANTA JUANA**



INTRODUCCIÓN

La construcción de Grandes Obras de Riego son inversiones que generan múltiples beneficios en el desarrollo agrícola regional y nacional. Sin embargo, estos beneficios o bien no son los esperados o se producen en un tiempo mayor del previsto, o simplemente no llegan a los beneficiarios a los cuales estaba originalmente destinados.

Este estudio pretende identificar los principales obstáculos que ocurrieron durante la gestación y desarrollo de estos proyectos para tenerlos presente a la hora de construir nuevas obras de riego por el Estado.

Para ello la CNR adjudicó a la Consultora CEFEDUC la licitación de este Estudio que se aplicará a las obras de riego del embalse Santa Juana en la región de Atacama y al Canal Penciahue en la región del Maule.

El Estudio, además de cuantificar el cambio ocurrido en el ámbito propiamente agropecuario, apunta también a cuantificar los impactos que estas obras provocaron en el entorno de su área de influencia. Impactos importantes de prever a la hora de decidir las inversiones del Estado.

LA LECCIÓN APRENDIDA

A su vez, este Estudio permitirá sistematizar las actividades y la variedad y nivel de los estudios a desarrollar, en el futuro, antes de tomar decisiones sobre ejecución de obras de esta naturaleza.

OBJETIVOS

Identificar los impactos socioeconómicos (en la producción, propiedad, rentabilidad, empleo, etc.) generados por las obras de riego, tanto los considerados en la factibilidad como los que no.

Identificar los factores internos y externos a las obras que incidieron en el éxito de las mismas.

Sistematizar los factores que influyen en el éxito de una obra de riego desde el momento que se decide su ejecución.

Analizar y cuantificar el impacto de las obras de riego en las inversiones complementarias directas o indirectas que generan, evaluando, además, los respectivos efectos sociales, económicos y ambientales.

Recomendar medidas complementarias que hagan sustentables los efectos originales previstos para estas obras.

Analizar la alternativa de otros usos para los recursos aplicados en estas obras (minería, industria, poblacional y turismo), determinando sus efectos económicos, sociales y ambientales.

ÓRGANO EJECUTOR

Este Estudio es realizado por la Consultora
CEFEDUC LTDA.

JEFE DEL PROYECTO

Ing. Agrónomo/Economista: Sergio Barría Pérez

ASESORÍA Y COORDINACIÓN

Ing. Civil Agrícola : Ovidio Melo Jara

STAFF PROFESIONAL

Bruno Barra P. - Sociólogo (06- 823 6350)
Pamela Salinas L. - Ing. Agrónomo (09-369 4633)
Patricio Sarria M. - Ing. Ejecución Forestal (08-744 6128)
Christián Muñoz R. - Ing. Civil Agrícola (09-222 1562)
Pablo Castillo C. - Lic. en Agronomía (08-361 8702)

INFORMACIÓN

Teléfonos:
02- 356 6873 / 09- 644 7720
Correo electrónico:
cefeduc@yahoo.com

RESPONSABLE EN LA CNR

Ing. Agrónomo Cristián Navarrete
Teléfono: 02 – 425 7917
Correo electrónico: cristian.navarrete@cnr.gob.cl



ANEXO N° 2

PAUTAS DE ORIENTACIÓN PARA FOCUS GROUP Y ENTREVISTAS

ESTUDIO IMPACTO DEL RIEGO EN LA AGRICULTURA INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS CUALITATIVOS Y ORIENTACIÓN PARA LOS FOCUS GROUP Y ENTREVISTAS

CANAL PENCAHUE

PREGUNTAS ABIERTAS:

1.- ¿En su opinión cuales son los principales beneficios en relación al riego que ha traído la obra Canal Pencahue? ¿Quiénes han sido los beneficiados?.

2.- ¿En su opinión, cuáles son los principales problemas en relación al riego que enfrenta un agricultor regante del canal Pencahue? ¿A quienes afecta? ¿Qué consecuencias tienen esos problemas en la situación productiva? ¿Estos problemas vienen de antes de la obra o se produjeron después de su explotación?¿Cómo cree usted que se resolverían? ¿Quién debería actuar para resolverlos?.

3.- ¿En su opinión, ha habido algún cambio en el tipo de producción y su calidad después de la explotación del actual sistema con respecto de la situación antes del canal Pencahue?

4.- ¿En su opinión, ha habido cambios en la propiedad de la tierra, después de la entrada en explotación del Sistema de regadío? Se ha fragmentado la propiedad o se ha concentrado? ¿En ambos casos, en qué grados Ud. Lo considera?

5.- ¿En su opinión, como funcionan las organizaciones que administran el riego del canal? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

6.- ¿Ha recibido usted o gente que usted conozca, asistencia técnica en infraestructura de riego y/o cultivos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué organismos lo han hecho? ¿Qué necesita ahora y de quién?

7.- ¿Cómo es el uso de créditos de apoyo para la producción agrícola en esta zona o en la localidad que Ud. vive? ¿Qué tipo de créditos se utilizan mayormente? ¿Qué organismos lo implementan? ¿Las inversiones intra-prediales cómo la financiaron? ¿Conoce casos particulares que pueda relatar?

8.- ¿Cómo diría usted que es la capacidad empresarial o productiva de los agricultores que Ud. conoce?

9.- ¿Han recibido capacitación y asistencia técnica para su desarrollo productivo? ¿De parte de qué organismos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué necesitan ahora y de quién?

10.- ¿Han postulado al subsidio de la Ley 18.450? ¿Lo han hecho ahora en mayor proporción que antes? ¿Predomina la participación individual o la asociativa?

11.- ¿En su opinión, la inversión en este Sistema de Regadío ha gatillado inversiones en infraestructura como parking, centros de acopio, bodegas, cámaras de frío? ¿Conoce experiencias particulares?

12.- ¿En su opinión, la inversión en riego ha provocado efectos o cambios en la infraestructura de caminos, educación, salud, instituciones públicas, etc.? ¿De ser así, que tipo de cambios?

13.- ¿En su opinión, qué efectos o cambios en el empleo de la zona se produjo con la inversión en este Sistema? ¿De ser así, que tipo de cambios? ¿Produjo aumento, mejor calidad, mayor permanencia, etc.?

14.- ¿Este Sistema de Regadío produjo algún cambio en las zonas adyacentes de secano? ¿Qué por ejemplo? ¿Influyó en las zonas de secano adyacentes? ¿En qué?

15.- ¿Cuáles son las actividades que compiten ahora y competirán en el futuro con el riego? ¿Cree que les afectaría al desarrollo agrícola? ¿Han tomado precauciones para garantizar el agua para la agricultura y la calidad de las mismas?. ¿Sienten presiones de otros sectores de la economía, (minería, urbanizaciones, industrial, etc.)?

PREGUNTAS ANEXAS: Dirigidas a INDAP y OUA.

1.- ¿Qué ha pasado con las 1 000 hectáreas que presentaron problemas de propiedad al momento de incorporarse al riego? (Fundo las Doscientas)

2.- ¿ Se solucionó y cómo el diseño del riego californiano que impidió la incorporación al riego de 840 hectáreas?

3.- Al año 2000 la CNR observó inseguridad en algunos agricultores para incorporarse al riego ¿qué percepción tiene Ud., al día de hoy, en este tema específico?

04/092008

ESTUDIO IMPACTO DEL RIEGO EN LA AGRICULTURA INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS CUALITATIVOS

Y DE ORIENTACIÓN PARA LOS FOCUS GROUP Y ENTREVISTAS

EMBALSE SANTA JUANA

PREGUNTAS ABIERTAS:

- 1.- ¿En su opinión cuáles son los principales beneficios para la agricultura y la zona que ha traído el Embalse? ¿Quiénes han sido los beneficiados?.
- 2.- ¿En su opinión, cuáles son los principales problemas del riego en la actualidad? ¿A quienes afecta y cómo los afecta? ¿Estos problemas vienen de antes de la obra o se produjeron después de su explotación? ¿Cómo cree usted que se resolverían? ¿Quiénes debería actuar para resolverlos?.
- 3.- ¿En su opinión, ha habido algún cambio en el tipo de producción y su calidad después del inicio de la explotación del Embalse? ¿Cuáles son los cultivos más relevantes actualmente?
- 4.- ¿En su opinión, ha habido cambios en la propiedad de la tierra, después de la entrada en explotación del Embalse? ¿Se ha fragmentado la propiedad o se ha concentrado? ¿En ambos casos, en qué grados Ud. Lo considera?
- 5.- ¿Cómo es el uso de créditos de apoyo para la producción agrícola en esta zona? ¿Qué tipo de créditos se utilizan mayormente? ¿Qué organismos lo implementan? ¿Las inversiones intra-prediales para usar el riego cómo la financiaron? ¿Conoce casos particulares que pueda relatar?
- 6.- ¿En su opinión, como funcionan las organizaciones de regantes? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?
- 7.- ¿Cambiaron de tecnología en aplicación del riego y en qué nivel luego de la entrada en explotación del Embalse? ¿Cuál es la tecnología de riego más difundida en la zona?
- 8.- ¿Cómo diría usted que es la capacidad empresarial o productiva de los agricultores del sector o la zona?
- 9.- ¿Han recibido capacitación y asistencia técnica para su desarrollo productivo? ¿De parte de qué organismos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué necesitan ahora y de quién?

10.- ¿Han postulado al subsidio de la Ley 18.450? ¿Lo han hecho ahora en mayor proporción que antes del Embalse? ¿Predomina la participación individual o la asociativa?

11.- ¿En su opinión, la construcción del Embalse ha ayudado a que se realicen inversiones en infraestructura como paking, centros de acopio, bodegas, cámaras de frío? ¿Conoce experiencias particulares?

12.- ¿En su opinión, esta inversión ha provocado efectos o cambios en la infraestructura de caminos, educación, salud, instituciones públicas, etc.? ¿De ser así, que tipo de cambios?

13.- ¿En su opinión, qué efectos o cambios en el empleo de la zona se produjo con la construcción del Embalse? ¿De ser así, que tipo de cambios? ¿Produjo aumento, mejor calidad, mayor permanencia, etc.?

14.- ¿El Embalse produjo algún cambio en las zonas adyacentes de secano? ¿Qué por ejemplo? ¿Influyó en las zonas aguas arriba del Embalse? ¿En qué?

15.- ¿Considera peligrosos para la agricultura del Valle del Huasco la demanda de agua de las empresas mineras? ¿Cree que les afectaría? ¿Han tenido relaciones con ellas y en qué nivel? ¿Han tomado precauciones para garantizar el agua para la agricultura y la calidad de las mismas? ¿Sienten presiones en esta materia?

08/09/2008.

ANEXO N° 3

INFORME TÉCNICO DGA SOBRE DERECHOS DEL RÍO LIRCAY

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DEL MAULE

REF. Solicitud Segundo Juzgado
de Letras de Talca, causa
Rol N° 25.810, caratulada
"Gamboa Valenzuela, Luis
David".

Exp. VV-VII-2-63

TALCA, 3 0 NOV 1998

INFORME TÉCNICO N° 266 /

1.- PRESENTACIÓN:

El Segundo Juzgado de Letras de Talca, ha solicitado informar en causa rol N° 25.810, caratulados "Gamboa Valenzuela, Luis David", sobre constitución de Junta de Vigilancia.

2.- ANTECEDENTES TÉCNICOS:

2.1.- Características del río Lircay:

El río Lircay, es un cauce natural que nace en el sector denominado Loma del Sillahur, es de origen pluvial, corre en sentido oriente a poniente hasta su confluencia con el río Claro, al norte de la ciudad de Talca. Es un cauce integrante de la cuenca hidrográfica del río Maule, afluente izquierdo del río Claro, éste último a su vez tributario derecho del río Maule cuya confluencia se ubica a unos 24 kms. aguas abajo, en línea recta del puente sobre el río Maule en la Ruta 5 Sur, fuera de la jurisdicción de la Junta de Vigilancia del río Maule. Ver anexo sobre situación de los cauces de la cuenca alta del río Maule.

En la parte alta del río Lircay hay aportes y extracciones de aguas provenientes del río Maule que alteran su régimen natural. En la zona intermedia hay varios canales que se alimentan principalmente de recuperaciones, las cuales alcanzan los 15 m³/s en promedio.

Hasta 1976 estuvo operando la central hidroeléctrica Lircay-Talca, para la cual se captaba agua del río Lircay en un punto situado a unos 700 m. aguas abajo de la Ruta 5 Sur (cruza el río a unos 4,2 kms. aguas arriba de su confluencia con el río Claro). El derecho correspondiente a la Central Lircay por 10 m³/s, fue declarado caducado por Resolución DGA. N° 71 de 1980, en razón a que la Compañía General de Electricidad Industrial S.A. decidió levantar las instalaciones correspondientes y poner término a la generación de dicha central.

2.2.- Captaciones existentes en el río Lircay:

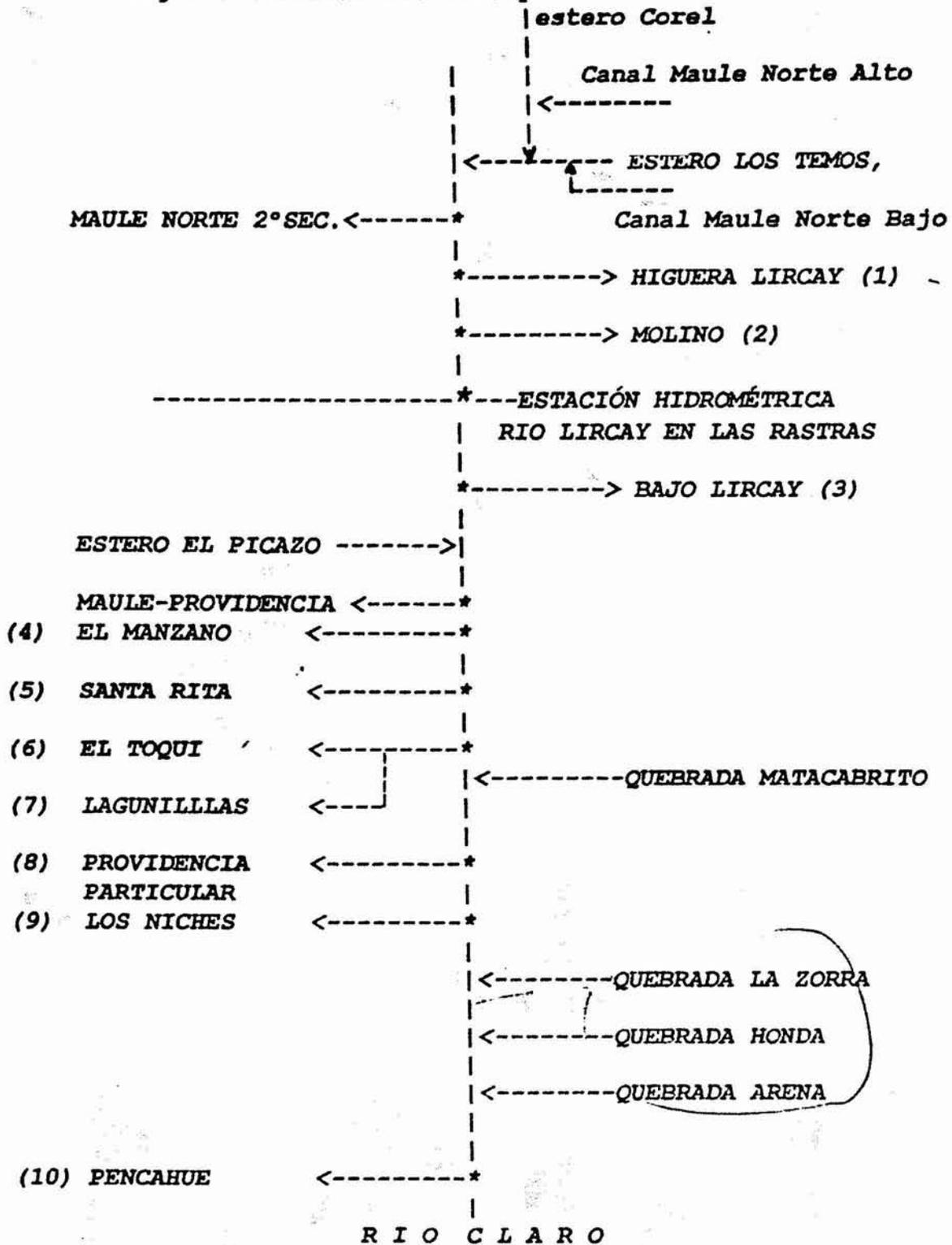
2.2.1.- Nómima de canales derivados directamente del río Lircay:

canal	Q (l/s)
Higuera Lircay	1.393,77
Molino	11,24
Bajo Lircay	25,90
El Manzano	150,00
Santa Rita	843,00
El Toqui	150,00
Lagunillas	647,00
Providencia Particular	843,57
Los Niches	422,00
Pencahue	12.000,00

2.2.2.- Nómima de canales que usan el cauce del río Lircay para conducir derechos del río Maule:

canal
Maule Norte Bajo
Maule Providencia

2.2.3.- Diagrama Unifilar río Lircay



2.4.- Situación legal del río Maule y su relación con el río Lircay:

El río Maule, se encuentra organizado en Junta de Vigilancia según consta en el Decreto N° 437 del 15 de febrero de 1962 que modifica los Decretos N°s. 2649 y 2066 de 1952, el cual establece que la jurisdicción de dicha Junta de Vigilancia, comprende desde las nacientes del cauce en la cordillera de Los Andes hasta la bocatoma del canal Loncoche inclusive, ubicada a 6 kms. más o menos al oriente de la línea férrea longitudinal, esto es, a unos 30 kms. aguas arriba de la confluencia del río Claro (ubicada en la parte baja del río Maule).

En consecuencia, el río Lircay es un cauce natural que no forma parte de los cauces afluentes ubicados dentro de la jurisdicción de la Junta de Vigilancia del río Maule, y no conduce agua proveniente de la laguna del Maule.

2.5 - Antecedentes fluviométricos:

La única estación hidrométrica existente en el cauce del río Lircay, corresponde a la denominada río Lircay en puente Las Rastras, está ubicada en la parte alta del río, a unos 37 kms. aguas arriba de la confluencia con el río Claro. Dado que aguas arriba de la estación indicada existen aportes y extracciones de caudal ajenos al río Lircay, el régimen natural de éste se encuentra alterado, particularmente durante la temporada de riego que se extiende desde el mes de septiembre a abril, inclusive.

Dado que la estadística de la estación hidrométrica no es representativa de los caudales propios que escurren en el río Lircay, se ha determinado los caudales con 85% de probabilidad de excedencia, en el punto de ubicación de la bocatoma del canal Higuera Lircay y el que escurre en el puente ubicado en la Ruta 5 Sur, durante los meses de estiaje comprendidos entre diciembre a abril. La determinación de los caudales se efectuó en base a la correlación de una corrida de aforos realizada entre los años 1976 y 1977 reducidas al 65% de los valores aforados.

A continuación se muestra la tabla de caudales con probabilidades de excedencia 85% en el río Lircay determinados en base a la corrida de aforos indicada precedentemente:

mes	Caudal (m ³ /s), 85% Probabilidad de excedencia		
	en canal Higuera-Lircay	en puente Ruta 5 sur	+ recuperaciones en tramo (28%)
DIC	7,4	10,5	3,1
ENE	6,0	8,4	2,4
FEB	4,5	6,3	1,8
MAR	6,0	8,3	2,3
ABR	7,1	9,8	2,7

Los caudales señalados corresponden a caudales existentes en cada uno de los puntos, después de efectuada la captación efectiva de las bocatomas existentes en el río Lircay. Lo anterior previo a la construcción del canal Pencahue.

Sin perjuicio de lo señalado, precedentemente se indica a continuación los caudales generados en la estación hidrométrica río Lircay en Las Rastras, con probabilidades de excedencia del 5%, 10%, 85% y 90%.

mes	Caudal (m ³ /s) Prob.Exc			
	5%	10%	85%	90%
ABR	15,179	10,804	1,235	0,981
MAY	37,499	25,654	2,278	1,761
JUN	85,662	58,949	5,433	4,218
JUL	87,411	66,357	11,440	9,492
AGO	61,383	49,161	11,926	10,261
SEP	55,282	42,661	8,166	6,852
OCT	35,152	27,559	5,835	4,948
NOV	38,524	28,707	4,396	3,602
DIC	20,745	16,246	3,415	2,894

ENE	13,933	10,923	2,313	1,961
FEB	16,065	11,358	1,244	0,983
MAR	10,449	7,738	1,140	0,930

3.- CONSULTAS DEL TRIBUNAL:

I.- EN CUANTO A LA COMPARECENCIA DE DON HERNÁN CALDERÓN SALINAS:

1.- Interés de la Junta de Vigilancia del río Maule y de la Asociación canal Maule en la constitución de la Junta de Vigilancia del río Lircay:

R: Esta Dirección Regional desconoce el interés que tendría la Junta de Vigilancia del río Maule y de la Asociación canal Maule, en la constitución de la Junta de Vigilancia del río Lircay, excepto por el hecho que el Canal Maule Norte utiliza el cauce del río Lircay para conducir aguas de sus asociados que son captados a través de las bocatomas del canal Maule Norte Bajo 2ª sección y del canal Maule-Providencia.

2.- Efectividad que aguas del río Lircay provengan de la laguna del Maule.

R: El río Lircay es un cauce natural que nace en el sector denominado Loma del Sillahur, es de origen nivo-pluvial, corre en sentido oriente a poniente hasta su confluencia con el río Claro, al norte de la ciudad de Talca. Es un cauce integrante de la cuenca hidrográfica del río Maule, que no conduce agua proveniente de la laguna del Maule.

II.- EN CUANTO A LAS OPOSICIONES Y PETICIONES PLANTEADAS EN EL COMPARENDO:

1.- Derechos de aprovechamiento existentes en la cuenca u hoya hidrográfica del río Lircay, naturaleza y dotación de ellos.

Los derechos existentes en el río Lircay se indican a continuación:

1.1.- derechos de aprovechamiento no consuntivos:

1) Por Resolución DGA. N° 359 del 16 de septiembre de 1986, se constituyó 10 m³/s de ejercicio permanente y continuo, a favor de Cooperativa de Servicio de Riego del Centro Ltda. a captarse gravitacionalmente en la ribera derecha unos 1,8 kms. aguas arriba de la localidad de Vilches, y se restituirá al mismo río por su ribera derecha,, a unos 100 m. aguas arriba de cruce en sifón, sobre el río Lircay, del canal Maule norte Alto. Para la futura Central Vilches Bajo.

2) Por Resolución DGA. N° 360 del 16 de septiembre de 1986, se constituyó 10 m³/s de ejercicio permanente y discontinuo entre el 1° de marzo y el 15 de septiembre a favor de Cooperativa de Servicio de Riego del Centro Ltda. a captarse gravitacionalmente en la ribera derecha unos 200 m. aguas abajo de la confluencia del estero Corel, y se restituirá al mismo río en el punto donde se sitúa el sifón Huapi, a unos 8 kms. aguas arriba de la confluencia del estero Picazo. Para la futura Central Huapi.

3) Por Resolución DGA. N° 377 del 29 de septiembre de 1986, se constituyó 1 m³/s de ejercicio permanente y discontinuo entre el 1° de marzo y el 15 de septiembre a favor de Cooperativa de Servicio de Riego del Centro Ltda. a captarse gravitacionalmente en el punto en que está la bocatoma del canal Higuera Lircay, ubicada en la ribera izquierda del río Lircay, a unos 700 m. aguas abajo de la bocatoma del canal Maule Norte Bajo, 2° sección, y se restituirá al mismo río por su ribera izquierda, a unos 3,2 km. aguas abajo del punto de captación, frente a la compuerta de descarga de canal Maule Norte Bajo, 2° sección, denominada Salto del Ski.

1.2.- derechos de aprovechamiento consuntivos:

1) **canal Higuera Lircay:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA N° 2.534 del 21 de noviembre de 1994, que ordenó su Registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 1.393,77 l/s que se captan desde punto ubicado en la ribera izquierda del río Lircay a unos 5.200 m. Aguas arriba del puente Las Rastras del camino público de Talca a Las Lomas. El caudal indicado, se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 992,01 acciones

2) **canal Molino:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA N° 980 del 11 de mayo de 1994, que ordenó su registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 11,24 l/s que se captan desde punto ubicado en la ribera izquierda del río Lircay a unos 2.000 m. aguas arriba del puente Las Rastras del camino público de Talca a La Punta (o a Las Lomas). El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 8 acciones.

3) **canal Bajo Lircay:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA N° 1.561 del 22 de julio de 1994, que ordenó su registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 25,9 l/s que se captan desde punto ubicado en la ribera izquierda del río Lircay a unos 5.200 m. aguas abajo del puente Las Rastras del camino público de Talca a Las Rastras (o a Las Lomas). El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 25,9 acciones.

4) **canal El Manzano:** bocatoma ubicada en la ribera derecha del río Lircay, a unos 3,4 Kms. aguas abajo de la confluencia del estero Picazo.

Dicho canal riega el predio de un usuario el cual no cuenta con derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas del C.B.R. de Talca, solo goza de la presunción a que se refiere el artículo 7° del Decreto ley N° 2.603 de 1979.

El caudal máximo efectivamente utilizado para el riego de 100 hectáreas del predio agrícola denominado fundo El Manzano, asciende a 150 l/s.

5) **canal Santa Rita:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la resolución DGA N° 939 del 05 de mayo de 1994, que ordenó su registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 843 l/s que se captan desde punto ubicado en la ribera derecha del río Lircay a unos 4.100 m. aguas abajo de la confluencia del estero Picazo. El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 170,23 acciones.

6) **canal El Toqui:** bocatoma ubicada en la ribera derecha del río Lircay, a unos 5,3 Kms. aguas arriba de la confluencia del estero La Zorra.

Dicho canal riega el predio denominado El Toqui, de un solo usuario el cual no cuenta con derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas del C.B.R. de Talca, solo goza de la presunción a que se refiere el artículo 7° del Decreto ley N° 2.603 de 1979.

El caudal máximo efectivamente utilizado para el riego de 100 hectáreas del predio agrícola denominado fundo El Toqui, asciende a 150 l/s.

7) **canal Lagunillas:** bocatoma ubicada en la ribera derecha del río Lircay, a unos 5,3 Kms. aguas arriba de la confluencia del estero La Zorra.

Dicho canal riega varios predios agrícolas alguno de los cuales contarían con derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas del C.B.R. de Talca, asignados por el S.A.G. El caudal máximo efectivamente utilizado por los usuarios del canal Lagunillas asciende a 647,00 l/s.

8) **canal Providencia Particular:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA N° 939 del 05 de mayo de 1994, que ordenó su registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 843,57 l/s que se captan desde punto ubicado en la ribera derecha del río Lircay a unos 300 m. aguas arriba de la desembocadura de la quebrada La Zorra. El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 594 acciones.

9) **canal Los Niches:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA. N° 2065 del 19 de agosto de 1997 que ordenó su registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 422 l/s que se captan desde punto ubicado en la ribera derecha del río Lircay a unos 600 m. aguas abajo de la confluencia de la quebrada La Zorra. El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total 33,32 acciones.

10) **canal Pencahue**: actualmente se encuentra tramitándose en esta Dirección el registro de la Asociación de Canalistas respectiva. Fisco, Dirección de Riego, hoy Dirección de Obras Hidráulicas tiene constituidos a su favor derechos de aprovechamiento de aguas consuntivos del río Lircay por 4,1 m³/s de ejercicio permanente y continuo y por 2,6 m³/s de ejercicio eventual y continuo, con un volumen anual de 70 millones de m³ por Resolución DGA N° 175 del 6 de mayo de 1988 y por 7,9 m³/s de ejercicio permanente y continuo por Resolución DGA. N° 190 del 15 de mayo de 1991. Su bocatoma se sitúa en la ribera derecha del río Lircay a unos 250 m. aguas abajo de la confluencia de la quebrada Arena, en punto de coordenadas UTM. N: 6.077.862,5 y E: 268.300.

Dejase constancia que ambos derechos de aprovechamiento de aguas constituidos a favor de Fisco, Dirección de Riego, señalados precedentemente, tiene para efectos prácticos y de su real valorización un origen distinto, que es importante aclarar y precisar, para evitar interpretaciones equivocadas que puedan conducir a errores al momento de constituir la Junta de Vigilancia del río Lircay. En efecto, el primer derecho constituido a favor de Fisco, Dirección de Riego mediante Resolución DGA N° 175 de 1988, por caudales 4,1 m³/s de ejercicio permanente y continuo y de 2,6 m³/s de ejercicio eventual y continuo, con un volumen anual de 70 millones m³, se fundamenta en el análisis hidrológico realizado para el río Lircay considerando el caudal disponible de régimen natural y recuperaciones intermedias de la cuenca con probabilidades de excedencia de 10 y 85%, sin embargo, el segundo derecho constituido por Resolución DGA N° 190 de 1991, por caudal de 7,9 m³/s de ejercicio permanente y continuo, se basa exclusivamente en los registros estadísticos de los caudales de recuperaciones medidos aguas abajo del último canal existente a esa fecha en el río Lircay, que era el canal Los Niches (ver Diagrama Unifilar), caudales de recuperación que resultan ser altamente significativos ya que corresponden a tres importantes quebradas que afluyen al río Lircay, antes de la bocatoma del canal Pencahue.

Dichas quebradas, que corresponden a los nombres de: La Zorra, Honda y Arena, son el drenaje natural de gran parte del área cubierta por riego directo del río Maule.

2.- Capacidad y caudal del río Lircay, forma de distribución de las aguas a través de los cauces artificiales.

R: Tal como se señaló precedentemente, los caudales existentes en la estación hidrométrica río Lircay en Las Rastras, asociados a probabilidades de excedencia del orden del 5, 10, 85 y 90%, son los siguientes:

mes	Caudal (m3/s) Prob.Exc			
	5%	10%	85%	90%
ABR	15,179	10,804	1,235	0,981
MAY	37,499	25,654	2,278	1,761
JUN	85,662	58,949	5,433	4,218
JUL	87,411	66,357	11,44	9,492
AGO	61,383	49,161	11,926	10,261
SEP	55,282	42,661	8,166	6,852
OCT	35,152	27,559	5,835	4,948
NOV	38,524	28,707	4,396	3,602
DIC	20,745	16,246	3,415	2,894
ENE	13,933	10,923	2,313	1,961
FEB	16,065	11,358	1,244	0,983
MAR	10,449	7,738	1,14	0,93

El caudal disponible en el río Lircay se ha distribuido históricamente y hasta el día de hoy entre los canales derivados del cauce, en forma independiente entre sí, sin tener un control del caudal captado por cada una de las bocatomas existentes en el río Lircay. Lo anterior, como consecuencia de que no existe una organización legal ni de hecho en cuanto se refiere a la distribución de agua en el río Lircay.

3.- Canales que aprovechan aguas del río Lircay, dotación que corresponde a canal, forma y lugar de captación:

Los canales que aprovechan aguas del río Lircay son los siguientes:

1) **canal Higuera Lircay:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA N° 2.534 del 21 de noviembre de 1994, que ordenó su Registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 1.393,77 l/s que se capta gravitacionalmente desde punto ubicado en la ribera izquierda del río Lircay a unos 5.200 m. Aguas arriba del puente Las Rastras del camino público de Talca a Las Lomas. El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 992,01 acciones.

2) **canal Molino:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA N° 980 del 11 de mayo de 1994, que ordenó su registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 11,24 l/s que se capta gravitacionalmente desde punto ubicado en la ribera izquierda del río Lircay a unos 2.000 m. aguas arriba del puente Las Rastras del camino público de Talca a La Punta (o a Las Lomas). El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 8 acciones.

3) **canal Bajo Lircay:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA N° 1.561 del 22 de julio de 1994, que ordenó su Registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 25,9 l/s que se capta gravitacionalmente desde punto ubicado en la ribera izquierda del río Lircay a unos 5.200 m. aguas abajo del puente Las Rastras del camino público de Talca a Las Rastras (o a Las Lomas).

El caudal máximo efectivamente utilizado para el riego de 100 hectáreas del predio agrícola denominado fundo El Manzano, asciende a 120 l/s. El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 25,9 acciones.

4) **canal El Manzano:** bocatoma ubicada en la ribera derecha del río Lircay, a unos 3,4 Kms. aguas abajo de la confluencia del estero Picazo.

Dicho canal riega el predio de un usuario el cual no cuenta con derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas del C.B.R. de Talca, solo goza de la presunción a que se refiere el artículo 7° del Decreto ley N° 2.603 de 1979.

El caudal máximo efectivamente utilizado para el riego de 100 hectáreas del predio agrícola denominado fundo El Manzano, asciende a 150 l/s.

5) **canal Santa Rita:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA N° 939 del 05 de mayo de 1994, que ordenó su Registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 843 l/s que se capta gravitacionalmente desde punto ubicado en la ribera derecha del río Lircay a unos 4.100 m. aguas abajo de la confluencia del estero Picazo. El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 170,23 acciones.

6) **canal El Toqui:** bocatoma ubicada en la ribera derecha del río Lircay, a unos 5,3 Kms. aguas arriba de la confluencia del estero La Zorra, unificada con la del **canal Lagunillas**.

Dicho canal riega el predio denominado El Toqui, de un solo usuario el cual no cuenta con derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas del C.B.R. de Talca, solo goza de la presunción a que se refiere el artículo 7° del Decreto ley N° 2.603 de 1979.

El caudal máximo efectivamente utilizado para el riego de 100 hectáreas del predio agrícola denominado fundo el Toqui, asciende a 150 l/s.

7) **canal Lagunillas:** bocatoma ubicada en la ribera derecha del río Lircay, a unos 5,3 Kms. aguas arriba de la confluencia del estero La Zorra, unificada con la del **canal El Toqui**.

Dicho canal riega varios predios agrícolas alguno de los cuales contarían con derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas del C.B.R. de Talca, asignados por el S.A.G. El caudal máximo efectivamente utilizado por los usuarios del canal Lagunillas asciende a 647 l/s.

8) **canal Providencia Particular:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA N° 939 del 05 de mayo de 1994, que ordenó su Registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 843,57 l/s que se capta gravitacionalmente desde punto ubicado en la ribera derecha del río Lircay a unos 300 m. aguas arriba de la desembocadura de la quebrada La Zorra. El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 594 acciones.

9) **canal Los Niches:** organizado en Comunidad de Aguas según consta en la Resolución DGA. N° 2065 del 19 de agosto de 1997 que ordenó su registro y la declaró organizada.

El derecho de aprovechamiento que le corresponde a sus comuneros asciende a 422 l/s que se capta gravitacionalmente desde punto ubicado en la ribera derecha del río Lircay a unos 600 m. aguas abajo de la confluencia de la quebrada La Zorra. El caudal indicado se distribuye internamente entre los usuarios del canal en un total de 33,32 acciones.

10) **canal Pencabue/** actualmente se encuentra tramitándose en esta Dirección el Registro de la Asociación de Canalistas respectiva. Fisco, Dirección de Riego, hoy Dirección de Obras Hidráulicas tiene constituidos a su favor derechos de aprovechamiento de aguas consuntivos del río Lircay por 4,1 m³/s de ejercicio permanente y continuo y por 2,6 m³/s de ejercicio eventual y continuo, con un volumen anual de 70 millones de m³ por Resolución DGA N° 175 dek 6 de mayo de 1883, y por 7,9 m³/s de ejercicio permanente y continuo por Resolución DGA. N° 190 del 15 de mayo de 1991. Su bocatoma se sitúa en la ribera derecha del río Lircay a unos 250 m. aguas abajo de la confluencia de la quebrada Arena, en punto de coordenadas UTM. N: 6.077.862,5 y E: 268.300.

4) **Existencia de usuarios del río Lircay que capten sus aguas directamente del cauce natural, lugar y modo de captación:**

R: Existe sólo un canal de los nombrados en el punto anterior, que pertenece a un sólo usuario que capta sus aguas directamente del río Lircay, que corresponde al que se indica a continuación:

1) **canal El Manzano:** bocatoma ubicada en la ribera derecha del río Lircay, a unos 3,4 Kms. aguas abajo de la confluencia del estero Picazo.

Dicho canal riega el predio de un usuario el cual no cuenta con derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas del C.B.R. de Talca, sólo goza de la presunción a que se refiere el artículo 7° del Decreto ley N° 2.603 de 1979.

El caudal máximo efectivamente utilizado para el riego de 100 hectáreas del predio agrícola denominado fundo El Manzano, asciende a 150 l/s.

5.- Conveniencia de constituir una sola Junta de Vigilancia o dividir secciones que constituyan corrientes distintas para efectos de su distribución.

R: Para los efectos de una mejor distribución del recurso entre los canales existentes en el río Lircay, se considera aconsejable la constitución de una sola Junta de Vigilancia en el río Lircay, que considere la situación particular que presentan los derechos de aprovechamiento constituidos a favor del canal Pencahue, es decir, para fines de distribución del caudal disponible en el río, incluido el de régimen natural y las recuperaciones de la cuenca intermedia, sólo se deben considerar los derechos de los canales pre-existentes en el río Lircay hasta antes de la construcción del canal Pencahue, y agregar a sumar a estos el primer derecho constituido a favor de Fisco, Dirección de Riego, para el canal Pencahue, según consta en la Resolución DGA N° 175 de 1983 y que corresponde a 4,1 m³/s de ejercicio permanente y continuo y de 2,6 m³/s de ejercicio eventual y continuo.

En consecuencia, la Junta de Vigilancia a constituir en el río Lircay, debería establecer el siguiente Rol de canales derivados y los derechos que se indican:

nombre de canal	Caudal de derecho (l/s)	
	ejercicio permanente y continuo	ejercicio eventual y continuo
Higuera Lircay	1.393,77	--
Molino	11,24	--
Bajo Lircay	25,90	--
El Manzano	150,00	--
Santa Rita	843,00	--
El Toqui	150,00	--
Lagunillas	647,00	--
Providencia Particular	843,57	--
Los Niches	422,00	--
Pencahue	4.100,00	2.600,00
total	8.589,48	2.600,00

En lo que se refiere al segundo derecho constituido a favor de Fisco, Dirección de Riego en el río Lircay en el año 1991, por un caudal de 7,9 m³/s de ejercicio permanente y continuo, éste último debe quedar excluido del reparto indicado, ya que su origen se fundamenta en las recuperaciones del río Lircay que se producen aguas abajo del último canal pre-existente en dicho cauce natural, previo a la construcción del canal Pencahue.

En consecuencia, éste Servicio recomienda y sugiere la constitución y existencia de una sola Junta de Vigilancia en el río Lircay, sin embargo, para los fines de distribución o reparto del caudal disponible en dicho río se sugiere dejar claramente establecido en una cláusula especial, la particularidad antes señalada, situación que no condiciona necesariamente el seccionamiento de río.

En relación con los derechos de aprovechamiento no consuntivos constituidos en el río Lircay, es importante hacer presente que tales derechos no deberán ser incluidos en la constitución de la Junta de Vigilancia del río Lircay, en razón a que éstos no han materializado aún su aprovechamiento ni solicitado la autorización de construcción de las obras requeridas al efecto.



MARITZA CAMPOS RAMIREZ
Constructor Civil
Jefe Depto. Adm. Recursos Hídricos
Dirección General de Aguas
VII Región

ANEXO N° 4

ESCRITURA DE CESIÓN DE DERECHOS DE AGUAS Y COMPROMISO DE REEMBOLSO E HIPOTECA, PROYECTO CANAL PENCAHUE

ESC. N. 151.-

1	CESION DE DERECHOS DE AGUAS Y COMPROMISO DE REEMBOLSO
2	E HIPOTECA, PROYECTO CANAL PENCAHUE
3	DIRECCION DE RIEGO, MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
4	Y
5	
6	
7	
8	BENIGNA DE LAS MERCEDES AGUILERA FIGUEROA
9	
10	=====
11	
12	En Talca, República de Chile, a veinte de Enero de mil novecien-
13	tos noventa y siete, ante mí, <u>Mario BRAVO RAMÍREZ</u> , abogado,
14	Notario Público Titular de las comunas de Talca, Maule, San
15	Clemente, Pencahue, Pelarco y Río Claro; con oficio en esta
16	ciudad calle dos Oriente, número mil ciento sesenta,
17	COMPARECEN : Don <u>JOSE LUIS LARROQUEAU PEITZE</u> , Director
18	Regional de Riego Séptima Región, del Ministerio de Obras
19	Públicas, Rol Unico Tributario número sesenta y un millón
20	doscientos dos mil raya cero y en representación del Director
21	Nacional de Riego del Ministerio de Obras Públicas, según se
22	acreditará, casado, ingeniero civil, cédula Nacional de
23	identidad número seis millones quinientos cincuenta y cinco
24	mil ochocientos treinta y dos raya siete, con domicilio en
25	Talca, campamento San Miguel, camino Puercas Negras sin
26	número y doña <u>BENIGNA DE LAS MERCEDES AGUILERA FIGUEROA</u> , de
27	profesión DUEÑA DE CASA, estado civil VIUDA, domiciliada en
28	CALLE CUATRO PONIENTE DOS Y TRES NORTE NUMERO MIL TRESCIENTOS
29	CINCUENTA Y SIETE, Cédula Nacional de identidad número CINCO
30	MILLONES SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL CIENTO TREINTA Y //

// OCHO RAYA CERD; ambos chilenos, mayores de edad, quienes

1 acreditan sus respectivas identidades y exponen : Primero.-
2 Que la Dirección de Riego del Ministerio de Obras Públicas,
3 ha certificado que en el proyecto denominado Canal Penciahue
4 existe un avance físico superior al ochenta por ciento y que
5 se cuenta con los recursos para asegurar la terminación del
6 mismo, procediéndose a formalizar lo acordado previamente en
7 Carta Compromiso, sin perjuicio de las precisiones que a ella
8 se conviene en este acto; Segundo.- Que, doña BENIGNA DE LAS
9 MERCEDES AGUILERA FIGUEROA ya individualizada, es propietaria
10 del predio agrícola Rol del Servicio Impuestos Internos número
11 CIENTO DOS RAYA CERO CUARENTA Y CINCO, de la comuna de
12 Penciahue, para los efectos de tributos territoriales del
13 Servicio de Impuestos Internos; Tercero.- Que la superficie
14 total del predio es de MSMS CUATRO VEINTINUEVE hectáreas que
15 corresponde a parte del predio subdividido con posterioridad
16 a Diciembre de 1990; que tenía el rol de Servicio Impuestos
17 Internos número CIENTO DOS RAYA CERO VEINTIUNO, con una
18 superficie original de CUATRO COMA SESENTA hectáreas.
19 Cuarto.- Que, por lo anterior en este acto, se procede a
20 formalizar compromiso de reembolso y cesión de derechos de
21 aprovechamiento de aguas entre la Dirección de Riego, en
22 adelante "La Dirección" y doña BENIGNA DE LAS MERCEDES
23 AGUILERA FIGUEROA, en adelante "La Propietaria" o "La
24 Usaria Beneficiada"; en los términos que se estipulan a
25 continuación: PRIMERO.- La Dirección de Riego del Ministerio
26 de Obras Públicas, dando cumplimiento a las disposiciones del
27 Decreto con Fuerza Ley del Ministerio de Justicia, número mil
28 ciento veintitres, de mil novecientos ochenta y uno, que
29 establece normas sobre ejecución de obras de riego por el
30

7/Estado y Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas, ..

1 número trescientos dieciocho, de mil novecientos ochenta y
2 cuatro, modificado por Decreto Supremo del Ministerio de
3 Obras Públicas, número doscientos ~~veintiseis~~, de mil novecientos
4 noventa y tres, ha dado a conocer al usuario beneficiado y
5 sometido a su consideración el proyecto de obras de riego
6 denominado Canal Pencahue, ubicado en la provincia de Talca,
7 Séptima Región, en su calidad de interesado en la ejecución
8 de dicha obra de regadío.- SEGUNDO.- La Dirección de Riego,
9 declara que los costos de inversión de dicho proyecto
10 alcanzan a un millón ochenta y siete mil trescientas
11 cincuenta Unidades de Fomento, valor determinado para dichas
12 obras, y definitivo para los efectos de este Compromiso de
13 Reembolso. En dicho valor no se consideran las obras
14 complementarias que eventualmente se realizaren en
15 conformidad al artículo veintitres, del Decreto Supremo
16 número doscientos ochenta y cinco, de mil novecientos noventa
17 y cuatro del Ministerio de Obras Públicas, publicado en
18 Diario Oficial, del once de enero de mil novecientos noventa
19 y cinco.- TERCERO.- Doña BENIGNA DE LAS MERCEDES AGUILERA
20 FIGUEROA, ha declarado ser parte interesada en la
21 construcción de la obra mencionada, en su calidad de
22 PROPIETARIA de los terrenos que se regarán, lo que consta de
23 su título de dominio, inscrito a fojas SEIS MIL CIENTO
24 TREINTA Y CUATRO número DOS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO
25 del Registro de Propiedad, de mil novecientos NOVENTA Y UNO,
26 del Conservador de Bienes Raíces de Talca.- CUARTO.- La
27 usuaria beneficiada declara conocer el Decreto con Fuerza de
28 ley del Ministerio de Justicia, número mil ciento veintitres
29 de mil novecientos ochenta y Uno, sobre normas de ejecución
30 //

// de Obras de Riego por el Estado; el Decreto Supremo, número

1 doscientos ochenta y cinco, de mil novecientos noventa y
2 cuatro, del Ministerio de Obras Públicas, que constituye su
3 Reglamento ; el acuerdo de Consejo de la Comisión Nacional de
4 Riego, ratificado por resolución de la Comisión Nacional de
5 Riego, número Uno, de mil novecientos noventa y cinco que fijó
6 las condiciones de reembolso del proyecto Pencahue, normas al
7 amparo de las cuales se desarrolló el Proyecto y se celebra
8 el presente compromiso.- QUINTO.- La usuaria beneficiada asume
9 el compromiso irrevocable de reembolsar el costo no
10 subsidiado de la obra, en la proporción que le beneficie y en
11 la forma determinada por las normas legales señaladas.- Una
12 vez vencido el plazo de explotación provisional se fijará por
13 Decreto Supremo, del Ministerio de Obras Públicas, la zona
14 beneficiada, la capacidad efectiva de la Obra y los derechos
15 que les corresponden a los usuarios, asimismo fijará el costo
16 efectivo y definitivo de las obras, el valor de los derechos y
17 el monto de la deuda, que cada usuario deberá reembolsar al
18 Fisco.- ~~El~~ plazo total de reembolso será de veintiun años,
19 más cuatro años de gracia; el período de gracia se contará
20 desde la fecha de entrega de las obras, la que será
21 comunicada oficialmente por la Dirección, conforme a lo
22 dispuesto en el artículo veintidos, del Reglamento.- De
23 conformidad con lo dispuesto en el inciso final, del artículo
24 catorce, del Reglamento del Decreto con Fuerza de Ley, número
25 mil ciento veintitres ya citado, dicho período de gracia
26 podrá ser ampliado o reotorgado mediante resolución fundada
27 del Ministerio de Obras Públicas, si existieran razones
28 suficientes, previamente calificadas que así lo justifiquen.-
29 Teniendo este período de gracia, se iniciará el pago de las
30

// cuotas anuales fijadas.-La usuaria beneficiada pagará bajo la

1 modalidad de reajuste basado en el valor del quintal de trigo
2 que rija en el mes de enero de cada año, puesto en la ciudad
3 de Santiago, determinado por COTRISA o por el organismo que
4 lo reemplace en sus funciones o en su defecto determinado por
5 el Ministerio de Agricultura y se pagará su valor equivalente
6 en pesos.-El valor de la cuota anual, se dividirá en cuatro
7 cuotas trimestrales, que se pagarán en la Tesorería General de
8 la República.- Este crédito tendrá de acuerdo al artículo
9 diecisiete, del Decreto con Fuerza de Ley número mil ciento
10 veintitres, de mil novecientos ochenta y uno, la misma
11 naturaleza, modalidad y privilegio de la contribución de
12 Bienes Raíces.- SEXTO.- Considerando que la superficie total
13 del predio original beneficiado por el Proyecto era de CUATRO
14 COMA SESENTA hectáreas física, a la cual le correspondían una
15 superficie de DOS COMA VEINTICUATRO hectáreas de riego
16 equivalente y un pago de TRES COMA CUARENTA Y TRES quintales
17 de trigo anual, por hectárea física regada, y dado, que el
18 predio de la Usuaria Beneficiada es parte del predio original y
19 desea regar una superficie de DOS hectáreas, le corresponden
20 y suscribe por este acto igual cantidad de acciones del
21 proyecto Canal Péncahue; por lo tanto, el pago anual será de
22 SEIS COMA OCHENTA Y SEIS quintales de trigo y el trimestral
23 de UNO COMA SETECIENTOS QUINCE quintales de trigo.- En caso
24 de efectuarse pago anticipado de la totalidad de las cuotas
25 adeudadas deberá recalcularse el monto de la deuda, sobre la
26 base de un descuento del veinte por ciento, atendido a que
27 este predio se subdividió con posterioridad a la aceptación
28 del Proyecto, el interesado deberá efectuar a su costa las
29 obras de entrega adicionales a la fijada en diciembre de mil
30 //

// novecientos noventa, con aprobación de la Dirección de Riego.

1 SEPTIMO.- La usuaria beneficiada declara que su predio está
2 destinado íntegramente para uso agrícola, señalando las
3 partes que esta declaración es esencial para la celebración
4 de este compromiso. Mientras se mantenga la deuda con el
5 Estado, los comparecientes convienen que, en caso de cambio
6 de uso del suelo a otros fines, la usuaria beneficiada
7 deberá, por ese sólo hecho restituir al Fisco, Dirección de
8 Riego, los derechos de aprovechamiento correspondientes a la
9 proporción de terreno que dejará de tener fin agrícola,
10 condonándose el saldo de la deuda, en la proporción
11 correspondiente, a contar de esta fecha. Del mismo modo, la
12 usuaria beneficiada podrá, exclusivamente dentro del plazo de
13 cuatro años, a contar de la fecha de término de la obra que lo
14 beneficia, restituir al Fisco, Dirección de Riego, todo o
15 parte de los derechos de aprovechamiento que se le
16 transfieren de acuerdo a la cláusula Décima de esta
17 Escritura, sin expresión de causa. En este evento las partes
18 deberán firmar una Escritura complementaria en tal sentido y
19 la deuda de la usuaria disminuirá en la misma proporción que
20 corresponda a los derechos de aprovechamiento devueltos. Una
21 copia autorizada de dicha escritura será suficiente para
22 cancelar la inscripción de dominio de los derechos de
23 aprovechamiento de agua devueltos y para practicar la
24 respectiva inscripción del Fisco - Dirección de Riego. =.
25 Igualmente, con dicha copia el Conservador de Bienes Raíces
26 respectivo, efectuará las inscripciones, subinscripciones y
27 anotaciones procedentes a fin de anotar en la hipoteca
28 respectiva el monto a que queda reducido el reembolso de la
29 usuaria que ha hecho uso de la facultad pactada. El monto de
30

//la deuda que cada usuario deberá reembolsar definitivamente

1 al Fisco deberá fijarse, igualmente, en el Decreto Supremo a
2 que se refiere el artículo Décimo, del Decreto con Fuerza de
3 Ley número mil ciento veintitres, de mil novecientos ochenta y
4 uno, para lo cual necesariamente deberá considerar, las
5 devoluciones perfeccionadas.- Podrá, igualmente la usuaria
6 beneficiada compareciente, adquirir un mayor número de
7 derechos de aprovechamiento mediante adjudicación en la o las
8 subasta pública que realice la Dirección de Riego de acuerdo
9 a lo previsto en el artículo Séptimo del Decreto con Fuerza
10 de Ley número mil ciento veintitres, de mil novecientos
11 ochenta y uno.- OCTAVO.- Mientras no se encuentren totalmente
12 pagadas las acciones que adquiere del proyecto Canal
13 Pencahue, el usuario beneficiado se obliga, en caso de
14 enajenación de las tierras o subdivisión de las mismas, a
15 traspasar formal y proporcionalmente al adquirente o
16 adquirentes la obligación contraída, debiendo éste
17 aceptarlas. En caso de subdivisión deberá protocolizarse
18 conjuntamente con la escritura y archivarse con la
19 inscripción respectiva, un plano de subdivisión del terreno
20 con sus deslindes y con indicación de la división de derechos
21 de aprovechamiento, debiendo enviarse copia de ellas a la
22 Dirección de Riego.- El adquirente tendrá los mismos
23 beneficios de bonificación y obligaciones que correspondan al
24 predio enajenado en la proporción correspondiente.- Para la
25 enajenación de los derechos de aprovechamiento, mientras
26 estén afectos a saldo de deuda pendiente, deberá solicitarse
27 autorización previa a la Dirección de Riego, con copia del
28 proyecto de la escritura correspondiente.- NOVENO.- El Fisco,
29 Dirección de Riego, es titular de los siguientes derechos de
30

// aprovechamiento : Primero.- Consuntivo de aguas superficial y

1 corriente, de ejercicio permanente y continuo en el río
2 Lircay, en la provincia de Talca, Séptima Región, por siete
3 coma nueve metros cúbicos por segundo, derechos otorgados por
4 resolución de la Dirección General de Aguas, número ciento
5 noventa, de fecha quince de mayo de mil novecientos noventa y
6 uno, inscrito en el Registro de Propiedad de Aguas, del
7 Conservador de Bienes Raíces de Talca, a fojas noventa y
8 nueve, número ciento cuatro del año mil novecientos noventa y
9 dos." Segundo.- Consuntivo de aguas superficiales del río
10 Lircay, provincia de Talca, Séptima Región, por cuatro coma
11 uno metros cúbicos por segundo de ejercicio permanente y
12 continuo, derecho otorgado por resolución de la Dirección
13 General de Aguas, número ciento setenta y cinco, de fecha seis
14 de mayo mil novecientos ochenta y seis, inscrito en el
15 Registro de Propiedad de Aguas, del Conservador de Bienes
16 Raíces de Talca, a fojas ciento veintiuna número ciento
17 setenta y nueve, del año mil novecientos ochenta y seis.-Los
18 caudales indicados se captarán gravitacionalmente en la
19 Bocatoma del Canal Matriz Pencahue, ubicado en la ribera
20 derecha del río Lircay, a unos siete kilómetros al oriente
21 del puente sobre la ruta Cinco Sur." DECIMO.- En conformidad
22 a lo dispuesto en el decreto con fuerza de ley, número mil
23 ciento veintitres, de mil novecientos ochenta y uno, y su
24 Reglamento, contenido en el Decreto Supremo del Ministerio de
25 Obras Públicas, número doscientos ochenta y cinco, de mil
26 novecientos noventa y cuatro, el Fisco, Dirección de Riego,
27 representado por el Director Regional de Riego Séptima
28 Región, cede y transfiere a la usuaria beneficiada, quién
29 acepta dicha cesión, los derechos de aprovechamiento
30

// consuntivos, equivalentes a DOS acciones, correspondientes a . .

1 un caudal de ejercicio permanente y continuo de uno coma dos
2 litros por segundo por acción como máximo o en la parte
3 alicuota que el río tenga, Los derechos antes indicados se
4 entregarán en el río Lircay, provincia de Talca, Séptima
5 Región, en el punto de captación de la bocatoma del Canal
6 Matriz Pencahue. Las partes convienen en aceptar una pérdida
7 de conducción en los canales matrices de treinta y tres por
8 ciento, cuando estos funcionen a máxima capacidad, por lo cual
9 la obligación del Fisco es, en dicho evento, entregar a nivel
10 de derivado un caudal de cero coma ochenta litros por segundo
11 por acción. Se entenderá por canales matrices, el Canal
12 Matriz Pencahue, El Canal Oriente hasta la entrega del sifón
13 San Manuel y el Canal Poniente hasta la entrega del derivado
14 Santa Sara. Las pérdida en estos canales se determinarán
15 durante el período de explotación provisional por la
16 Administración, pudiendo los regantes hacer las observaciones
17 que les merezcan, a través de su organización, en la forma
18 prevista en el Reglamento del Decreto con Fuerza de Ley
19 número mil ciento veintitres, de mil novecientos ochenta y
20 uno. "En el evento que las pérdidas de conducción superen el
21 treinta y tres por ciento pactado en el inciso anterior, el
22 costo de las obras para cada usuario disminuirá, en la misma
23 diferencia de porcentaje de pérdida sobre el referido treinta
24 y tres por ciento." Cualquier variación de pérdida que
25 ocurriese con posterioridad al período de explotación
26 provisional, no será considerada para los efectos de la
27 fijación del valor total del reembolso de la usuaria. - DECIMO
28 PRIMERO. - Para garantía y seguridad del reembolso indicado en
29 la cláusula Quinta de esta escritura, se constituye hipoteca //
30

//a favor del Fisco, Dirección de Riego, sobre los derechos de

1 aprovechamiento especificados en la cláusula anterior y que
2 la Dirección de Riego le transfiera en este acto. Al mismo
3 tiempo se constituye prohibición de celebrar acto o contrato
4 alguno sobre estos derechos, sin previa autorización de la
5 Dirección de Riego, la que podrá ser otorgada por instrumento
6 privado." Todo acto o contrato que se celebre deberá ser
7 informado por los interesados a la Asociación de Canalistas o
8 cualquier tipo de sociedad que se constituya para la
9 administración del canal.-Don José Luis Larroucau Reitze, por
10 este acto en la representación que inviste acepta para el
11 Fisco, Dirección de Riego la hipoteca y prohibición
12 estipulada.-DECIMO SEGUNDO.- De conformidad con el artículo
13 veinticinco, del Reglamento ya citado, la administración
14 provisional se hará conjuntamente y de común acuerdo entre la
15 Dirección de Riego y la Organización de Usuarios." Doña
16 BENIGNA DE LAS MERCEDES AGUILERA FIGUEROA, se obliga a:
17 Primero.- Pagar en la proporción que le corresponda, los
18 costos ordinarios que irroque la explotación provisional, en
19 conformidad a lo dispuesto en el artículo veinticuatro, del
20 Reglamento." Las condiciones, monto y plazo de la cuota que
21 deberá pagarse será fijada por la Dirección de Riego.- Los
22 gastos extraordinarios en que se incurra por desperfectos
23 mayores de las obras serán de cargo fiscal." Segundo.-
24 Asimismo, la propietaria o usuaria beneficiada se obliga a
25 dar cumplimiento a las normas de seguridad para la
26 explotación y conservación de esta obra - normas de
27 operación y mantenimiento - elaboradas por la Dirección de
28 Riego." Tercero.- Además, se obliga a ejecutar todas las obras
29 de mantenimiento, reparación y rehabilitación, que provengan
30

// del incumplimiento de las normas de seguridad. Cuarto.- Se
1 obliga también a nombrar un delegado con atribuciones
2 suficientes durante la explotación provisional de las obras.-
3 Quinto.- También se obliga a firmar la escritura pública de
4 formación de la Asociación de Canalistas o cualquier tipo de
5 sociedad, que se origine como consecuencia de la
6 transferencia de los derechos de aprovechamiento
7 especificados en la cláusula Décima, dentro del plazo de
8 treinta días, de la inscripción de sus derechos en el Registro
9 de Propiedad de Aguas, del Conservador de Bienes Raíces de
10 Talca, en conformidad a lo dispuesto en el artículo veintiuno,
11 del Reglamento, respetando sus Estatutos y el Código de
12 Aguas.- Dicha organización de usuarios deberá respetar las
13 obligaciones impuestas por la resolución de la Dirección
14 General de Aguas, número ciento setenta y cinco, de mil
15 novecientos ochenta y seis y nombrar un delegado con
16 atribuciones suficientes durante la explotación provisional
17 de las obras conforme al sistema que se determine por la
18 Dirección de Riego, antes de la terminación de las obras, -
19 artículo veinticinco, del Reglamento, - En caso de no
20 suscribir la escritura pública, dentro del plazo señalado,
21 confiere poder irrevocable al Director Regional de Riego
22 Séptima Región, para suscribir dicha escritura pública en su
23 representación.- Sexto.- Se obliga a suscribir la escritura
24 pública de transferencia mediante la cual recibirá en
25 dominio las obras y los terrenos que ellas ocupan, una vez
26 dictado el decreto correspondiente, dentro del plazo de
27 treinta días, contados de la notificación efectuada por la
28 Dirección de Riego.- DECIMO TERCERO.- La Dirección de Riego,
29 por su parte, se compromete a : Primero.- Administrar las
30

// obras de común acuerdo con los usuarios organizados durante

1 el plazo de explotación provisional, que será no mayor de
2 cuatro años, contados desde la terminación de ellas según el
3 artículo veintidos, del Reglamento.-Dicho plazo será fijado
4 por la Dirección de Riego, mediante resolución que se agregará
5 al expediente de las obras.-Segundo.- Redactar y proponer al
6 Ministro de Obras Públicas, el Decreto Supremo, que contempla
7 el artículo diez, del decreto con fuerza de ley número mil
8 ciento veintitrés, del año mil novecientos ochenta y uno, una
9 vez vencido el plazo de explotación provisional, para los
10 efectos de la transferencia a la Asociación de Canalistas o
11 cualquier tipo de Sociedad o a falta de ellas a los usuarios,
12 del dominio de las obras y los terrenos que ellas ocupan.-
13 Tercero.- Designar un delegado con facultades suficientes
14 para suscribir los compromisos con la respectiva organización
15 de usuarios, para los efectos de la administración
16 provisional.- Cuarto.- Elaborar normas de seguridad para la
17 explotación y conservación de las obras, las que se
18 insertarán en la escritura pública respectiva.- DECIMO
19 CUARTO.- Para todos los efectos legales que se deriven del
20 presente contrato, las partes fijan domicilio en Talca.-
21 DECIMO QUINTO.- Los gastos que se originen por la presente
22 escritura pública, e inscripciones en el Registro de Aguas,
23 del Conservador de Bienes Raíces, así como también los gastos
24 notariales de las escrituras indicadas en las cláusulas
25 Décimo Segundo, serán de cargo exclusivo de la usuaria
26 beneficiada.-DECIMO SEXTO.- Se faculta al portador, de copia
27 autorizada de la presente escritura para recabar del
28 Conservador de Bienes Raíces respectivo.. las inscripciones,
29 subinscripciones, anotaciones y cancelaciones que procedan -
30

En derecho. - DECIMO SEPTIMO. - La

1 personeria de don José Luis Larroucau Reitze, consta en la
2 resolución de la Dirección de Riego, número ciento dieciseis,
3 de fecha catorce de diciembre de mil novecientos noventa y
4 cinco, que no se inserta por ser conocida de las partes. - En
5 comprobante y previa lectura firman ante mí. - Se dá copia. - Mi-
6 nuta redactada por las partes. - Número de Repertorio: CIENTO
7 CINCUENTA Y UNO. - Doy fé. - Enmendado. - "La propietaria-La usuaria
8 beneficiada-veintiseis, -La usuaria beneficiada-la usuaria bene-
9 ficiada-derechos y-de la usuaria beneficiada-La usuaria benefi-
10 ciada-de la usuariab beneficiada- a la usuaria beneficiada-de
11 la usuaria beneficiada-Pagar-partes-en derecho"-VALEN.-

11 *J. Luis L. Reitze* Rut. : 6.555.932-7
12

14 *Benigna Aguilera Figueroa* Rut 5.652.138-0
15

17 *[Handwritten mark]*
18
19
20

LA COPIA QUE ANTECEDE
ES TAN BUENA COMO FIEL DE
SU ORIGINAL - TALCA

ANOTADA EN EL REPERTORIO CON EL N° 12731
E INSCRITA A FOJAS 415 N° 413
DEL REGISTRO DE PROHIBICIONES DE AGUAS DE ESTE
CONSERVADOR DE BIENES RAICES
TALCA, DE 2001

A. Poblete



ANOTADA EN EL REPERTORIO CON EL N° 12732
E INSCRITA A FOJAS 121 N° 113
DEL REGISTRO DE HIPOTECAS Y GRAVAMENES DE AGUAS DE
ESTE CONSERVADOR DE BIENES RAICES.
TALCA, DE 25 SET 2001

C. P. IGLESIAS LOPEZ



ANOTADA EN EL REPERTORIO CON EL N° 12733
E INSCRITA A FOJAS 103 N° 97
DEL REGISTRO DE PROHIBICIONES DE AGUAS CONSER-
VADOR DE BIENES RAICES.
TALCA, DE 27 SET. 2001

C. P. IGLESIAS LOPEZ



ANEXO N° 5

ENTREVISTAS POR CAMBIO DE CALIDAD DE ALGUNOS PRODUCTOS

Viñas

Entrevista a don Max Larraín León

Gerente Agrícola de Viña Concha y Toro, Fundo Lourdes, Rauquén, Pencahue.

Fecha y lugar de la entrevista: 12/03/2009 en su oficina, Fundo Lourdes, Pencahue

Preguntas:

¿Cuáles son los parámetros de calidad que manejan en su producción y comercialización?

En primer lugar debemos dejar en claro que nuestra empresa se dedica a la elaboración y comercialización de vinos de alta calidad, tanto para el mercado nacional como para el extranjero, para lo cual se realizan diferentes trabajos en pos de lograr estos objetivos. La Empresa se dedica a la elaboración de vinos varietales obtenidos directamente de la fermentación alcohólica de la uva fresca y madura, o del mosto de la uva fresca. Para la elaboración se utilizan prácticas enológicas aprobadas. Existen atributos que están normados en la producción tales como:

- Atributos del Producto: En donde están definidos los parámetros fisicoquímicos y biológicos que deben tener los vinos para que se cumplan y aseguren las características organolépticas del producto. Algunos atributos considerados son: la variedad, propiedades físicoquímicas, propiedades microbiológicas, etc.
- Atributos del Proceso: El cual tiene relación con la producción primaria, de manera de asegurar la calidad de la materia prima y normas de calidad que se deben mantener durante todo el proceso de elaboración del vino. En este contexto son importantes las normas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), el manejo en la cosecha y mantenimiento en base a normas establecidas para todo el protocolo del proceso.
- Atributos del envase: El envase tiene que tener las características que aseguren las mejores condiciones para el cuidado del producto y las preferencias del mercado.

¿Ha observado variaciones en la calidad de los productos antes y después del canal Pencahue?, favor indicar cifras para cada indicador.

Bueno antes del canal en la comuna sólo existían viñas que eran manejadas en forma mayoritariamente artesanal para la producción de vinos “pipeños” en base a uva país. Actualmente todas las empresas que se dedican a la producción de vinos de alta calidad sustituyeron esta variedad por cepas finas las cuales son manejadas en forma profesional y en donde se privilegia la calidad por sobre los rendimientos. Año tras año ha ido aumentando la calidad de los productos y esto en gran medida se debe al manejo intensivo y a la disponibilidad de agua

¿De que manera se le puede atribuir al riego o al canal Pencahue estas variaciones en la calidad?

Sin este proyecto nuestra empresa no hubiese invertido todo el capital que actualmente existe. El hecho de contar con una fuente de agua relativamente constante y en el caso nuestro con un alto grado de riego tecnificado ha influenciado notablemente en la calidad de nuestra uva, que es el insumo principal para obtener vinos de alta calidad.

TOTAL DE HAS QUE MANEJA LA EMPRESA: 2.120 h hectáreas.

Entrevista a don Hugo Arroz Pozo.

Ingeniero Agrónomo, Administrador Agrícola, Viña San Pedro Tarapacá

Fecha y lugar de la entrevista: 11/03/2009 en su oficina, Fundo Pencahue, sector Las Doscientas

Preguntas:

¿Cuáles son los parámetros de calidad que manejan en su producción y comercialización?

Los parámetros de calidad en la producción están orientados al manejo de alta producción con rendimientos promedio de 14.000 kilos/ha, lo que representa el 73% de la superficie plantada. El 27% restante está destinado a producción de alta calidad con un máximo de 5.000 kilos/ha. En base a esta planificación se realizan diferentes manejos a las vides de manera de obtener los rendimientos planificados. Dentro de los parámetros de calidad que utilizamos en la fruta son: Peso de Racimo, N° de Vallas, N° de racimos por ha., etc.

Es importante destacar que nuestra función básica para estos fundos son la producción solamente de la uva de distintas cepas finas y que tienen distintos tipos de manejos y controles de calidad tanto desde la preparación de los suelos, la plantación, el desarrollo del cultivo, la cosecha y el envío de la uva a las plantas de elaboración del vino en las instalaciones que tiene la empresa en Molina. La empresa posee en la comuna de Pencahue 1.271,8 ha de las cuales 725 ha. están dedicadas a viñas. Las cepas que tenemos son: Cabernet Sauvignon, Carmenere, Syrah, Merlot, Chardonnay, Tintorera y Malber.

¿Ha observado variaciones en la calidad de los productos antes y después del canal Pencahue?, favor indicar cifras para cada indicador.

Nuestra empresa compró estos campos que eran dedicados principalmente a plantaciones de trigo y a la producción de carbón de espino. Una vez que se realizaron las plantaciones de los viñedos y a un proceso sistemático de tecnificación del riego la calidad de la uva se ha en incremento. Sin agua no hay cultivos rentables. La producción ha ido en aumento sostenido. Sin este proyecto la empresa no estaría acá.

¿De que manera se le puede atribuir al riego o al canal Pencahue estas variaciones en la calidad?

Tiene una incidencia relevante el hecho de contar con una fuente continua de agua, la que acompañada de un buen manejo de las vides producen uva de buena calidad para la industria del vino. Nosotros hemos aprovechado eficientemente el recurso. Es importante destacar que las fuentes de agua para proyectos de esta envergadura en el valle prácticamente no existen.

TOTAL DE HAS QUE MANEJA LA EMPRESA: 725 hectáreas..

Entrevista a don Alvaro González Barraza

Ingeniero Agrícola, Liceo Agrícola de Pencahue

Fecha y lugar de la entrevista: 16/03/2009 en su oficina, Liceo Agrícola de Pencahue

Preguntas:

¿Cuáles son los parámetros de calidad que manejan la producción y comercialización para industria del vino?

Los parámetros generales que se utilizan en la producción de uva para la industria del vino son:

- Estudio de Yemas
- Raleos de Frutas
- Estudio de Brotes
- Estudio de niveles de azúcar para obtener el porcentaje de alcohol probable

¿Ha observado variaciones en la calidad de los productos antes y después del canal Pencahue?, favor indicar cifras para cada indicador.

Existe un 100% de mejoría. El agua nos cambió hasta el paisaje. No debemos olvidar que antes que se construyera el proyecto del canal los principales rubros agrícolas eran la producción de melones, sandías y trigo. No existían industrias ligadas al quehacer agrícola. Hoy existen empresas que han invertido enormes capitales en la comuna generando empleo y desarrollo. Desde el punto de vista netamente técnico se ha diversificado la producción agropecuaria y sin duda que el aporte del sistema de riego ha influenciado muy positivamente la calidad de la producción al contar con agua y sistemas que hacen maximizar su uso a través de sistemas tecnificados.

¿De que manera se le puede atribuir al riego o al canal Pencahue estas variaciones en la calidad?

Gracias al canal se ha aumentado la superficie explotable e incluso se ocupan terrenos que están por sobre la cota de riego. Otro aspecto muy importante que ha influido en la calidad de los productos es que a través del agua podemos controlar la demanda de nutrientes de cada cultivo y hacer las enmiendas necesarias para cada caso. Sin agua no hay agricultura productiva.

OPINION NEGATIVAS ACERCA DEL PROYECTO DEL ENTREVISTADO.

- No hubo capacitación real de cómo utilizar el agua para los agricultores lo que se tradujo en pérdidas de suelo por utilizar sistemas que no se ajustaban a la topografía de la comuna.
- Otro aspecto muy importante tiene relación con el hecho que el proyecto no tiene en algunas zonas al finalizar los derivados salidas de evacuación a cauces naturales de las aguas ya utilizadas o derrames los que van anegando ciertas áreas haciendo que la napa freática sea muy superficial.
- Otro aspecto dice relación con el transporte e invasión de malezas que antes en la zona no existían y que son de difícil control como por ejemplo el carrizalilo, pasto "t", etc.
- Fenómeno de hundimiento del canal por el arrastre de material por la corriente lo que se traduce en que en algunos casos compuertas de entrega queden obsoletas.
- Proliferación de insectos tales como zancudos y jergeles, etc.

CEREALES (TRIGO)

Entrevista a don Pablo Rodríguez Lepe

Administrador Agrícola El Guindo

Fecha y lugar de la entrevista: 13/03/2009 en su oficina, Fundo El Guindo

Preguntas

¿Cuáles son los parámetros de calidad que manejan la producción y comercialización para el trigo?

Bueno nosotros nos dedicamos entre otros rubros al producción de trigo y maíz principalmente. Nuestros parámetros de calidad dicen relación con las labores que se realizan para hacer que el cultivo tenga el mayor rendimiento posible. Usamos semillas certificadas, hacemos una buena preparación del suelo, se abona oportunamente y se cosecha cuando los trigos están completamente maduros. Mayores análisis no ahcemos. Cuando los vendemos nos castigan nuestras producciones por: % de humedad, % de impurezas, granos partidos, brotados, merma invisible, etc.

¿Ha observado variaciones en la calidad de los productos antes y después del canal Pencahue?, favor indicar cifras para cada indicador.

No podemos hacer una comparación bajo dos sistemas distintos de producción como era trigos de rulos y trigos con riego. Efectivamente los rendimientos por hectárea ha aumentado considerablemente. Hoy una hectárea en promedio arroja 60 quintales. Antes estos terrenos no arrojaban más de 25 quintales por hectárea.

¿De que manera se le puede atribuir al riego o al canal Pencahue estas variaciones en la calidad?

El hecho de contar con agua para cualquier cultivo aumenta significativamente la calidad de los productos. Los cultivos crecen de mejor manera y en el caso del trigo casi asegura buenos rendimientos, aunque debe ser acompañado de un buen abonado.

ANEXO N° 6

PAKING HOUSE E INDUSTRIAS DE ACEITE INSTALADAS EN EL VALLE DE HUASCO

PAKING HOUSE E INDUSTRIAS DE ACEITE, INSTALADAS EN EL VALLE DE HUASCO

Packing House	Comuna
AGRICOLA TAMARUGO LTDA	ALTO DEL CARMEN
CAMARONES	ALTO DEL CARMEN
CHIGUINTO	ALTO DEL CARMEN
EL OLIVO	ALTO DEL CARMEN
EL RETIRO	ALTO DEL CARMEN
ENRIQUE GAYTAN	ALTO DEL CARMEN
EXPORT 33 LTDA.	ALTO DEL CARMEN
ILIA TAULIS STOCK	ALTO DEL CARMEN
IMPERIAL ALTO	ALTO DEL CARMEN
JAIME PERELLO A.	ALTO DEL CARMEN
JOSE CAMPILLAY	ALTO DEL CARMEN
LA HUERTA	ALTO DEL CARMEN
LOS PERALES	VALLENAR
OASIS VALLENAR	VALLENAR
OSCAR LEYTON	VALLENAR
PARCELA SANTA INES	VALLENAR
RAMADILLA	VALLENAR
RETAMO	VALLENAR
SANTA INES	VALLENAR
SANTA MONICA	VALLENAR
VIÑA NEGRA	VALLENAR
WILSON PIZARRO	VALLENAR
Plantas de Aceite de Oliva: Daniel Llorente	VALLENAR (inició actividades 1999)
Planta de Aceite de Oliva: Robinson González	HUASCO

FUENTE: Encuesta en terreno

ANEXO N° 7

APOORTE DE LA JV A OBRAS SUBSIDIADAS POR LA LEY 18.450 EJECUTADAS Y RECEPCIONADAS

ESTADO DE OBRAS SUBSIDIADAS POR LA LEY DE RIEGO 18.450 EJECUTADAS Y RECEPCIONADAS

N°	Canal	Tramo	Proyecto	L (m)	Costo Total UF	% Bono	Bonif. UF	Aporte Beneficiarios (Aporte Fondo) UF	Pagado a la fecha	Recuperación de Bono
1	Molino Páez	I	Reparación Canal Molino Páez Km. 1,30 - 2,56 y Obras de Distribución en Varios Predios.	1.260	4.313,42	73,50%	3.170,36	1.143,06	100%	Si
2	Conay	II	Rep. Canal Constr. Revest. de Canal , Constr. Compuerta, Rep. Compuerta Canal Conay	1.405	4.779,32	74,50%	3.560,59	1.218,73	100%	Si
3	García y Campusano	IV	Reparación Canal García y Campusano en Varios Predios	1.518	4.432,65	75,00%	3.324,49	1.108,16	100%	Con resolución CNR para pago Tesorería
4	La Pampa	II	Reparación de Compuerta de Canal y Construcción de Aforador en Varios Predios Canal La Pampa (Entubamiento)	2.869	13.119,95	73,47%	9.639,23	3.480,72	100%	En trámite. CNR solicita respaldar ítem supervisión
5	Canuto	II	Rep. de Canal, Constr. De Revestimiento de Canal y Constr. de Compuerta Canal Canuto	1.924	5.632,41	74,50%	4.196,15	1.436,26	100%	En trámite. CNR solicita respaldar ítem supervisión
6	Bellavista	IV	Reparación de Canal y Construcción de Compuerta Canal Bellavista Km. 0,0 - 2,28 en Varios Predios	2.280	9.900,50	74,50%	7.375,87	2.524,63	100%	A la espera de pronunciamiento CNR
7	Chañares	I	Reparación Canal Chañares Km 0,00-1,57 en Varios Predios"	1.570	5.266,06	74,90%	3.944,28	1.321,78	100%	En proceso de presentación de documentos a CNR
8	Nicolasa	IV	Reparación Canal y Construcción de Compuerta en Varios Predios, Canal Nicolasa	1.700	9.659,51	74,50%	7.196,33	2.463,18	75%	En proceso de presentación de documentos a CNR
9	Quebrada Honda	III	Reparación canal Quebrada Honda km 10,88 - 12,642 en varios predios	1.762	11.684,70	73,50%	8.588,25	3.096,45	75%	En proceso de presentación de documentos a CNR

ANEXO N° 8

APORTE DE LA JV A OBRAS SUBSIDIADAS POR LA LEY 18.450 EN EJECUCIÓN O POR EJECUTAR

ESTADO DE OBRAS EN EJECUCIÓN O POR EJECUTAR SUBSIDIADAS POR LA LEY DE RIEGO 18.450

N°	Canal	Tramo	Proyecto	L (m)	Costo Total UF	% Bono	Bonif. UF	Aporte Beneficiarios (Aporte Fondo) UF	Estado Actual	Pagado a la fecha
1	Algodones	I	Reparación Canal Algodones Km. 0,0 - 1,94 y Obras de Distribución en Varios Predios.	1.940	6.084,93	73,50%	4.472,42	1.612,51	Con graves observaciones. En proceso de cambio de contratista. Avance de un 28%	25%
2	Buena Esperanza	III	Constr. Comp., vertedero, Rep. Embalse y Canal Buena Esperanza (Ramal Alto) en Varios Predios	493	3.072	74,50%	2.289	783	Faltan obras relacionadas a peralte de muros en estanque. Obra relacionada con proyecto directo "Limpieza de Sedimentación Estanque de Acumulación"	50%
3	Nicolasa	IV	Reparación canal Nicolasa del km 0,0 al 0,96 en varios predios	960	11.959	74,50%	8.909	3.050	Avance de un 99%. En espera de respuesta a modificación	75%
4	San José	IV	Reparación canal San José	1.100	11.987	71,50%	8.571	3.416	No adjudicada. No existen empresas interesadas. El proyecto se encuentra emplazado en sector de alta complejidad de ejecución	0%
5	Cachina	IV	Construcción de Revestimiento de Canal, Caidas Verticales y Obras de Distribución en Varios Predios Canal Cachina	1.101	8.141,28	73,90%	6.016	2.125	Formalización de apoyo condicionado a recepción DOH, A la espera de aprobación de modificación de proyecto	0%

ANEXO N° 9

APOORTE DE LA JV A OBRAS SUBSIDIADAS POR INDAP EJECUTADAS Y RECEPCIONADAS

ESTADO DE OBRAS SUBSIDIADAS POR INDAP EJECUTADAS Y RECEPCIONADAS

50

N°	Canal	Tramo	Proyecto	L (m)	Costo Total (\$)	Bonificación (\$)	Aporte Beneficiarios (Aporte Fondo) (\$)	Pagado a la fecha
1	Fragua Molino Dominguez	II	Proyecto de Reparación del Canal "Unificado La Fragua-Molino Dominguez", Etapa III	704	38.284.204	28.430.476	9.853.728	100%
2	Fragua Molino Dominguez	II	Proyecto de Reparación del Canal "Unificado La Fragua-Molino Dominguez", Etapa IV	516	33.985.011	22.920.383	8.332.061	100%
3	Fragua Molino Dominguez	II	Ampliación Etapa 4. Canal ya apoyado en las etapas III, IV y V	257	16.482.566	13.750.000	2.732.566	100%
4	Fragua Molino Dominguez	II	Proyecto de Reparación del Canal "Unificado La Fragua-Molino Dominguez", Etapa V	392	17.128.161	12.904.071	4.224.090	100%
5	Aróstica	II	Proyecto de Reparación del Canal Aróstica, Etapa I	613	36.727.838	29.065.000	7.662.838	100%
6	Aróstica	II	Proyecto de Reparación del Canal Aróstica, Etapa II	543	24.594.755	19.065.000	5.529.755	100%
7	Crucero	IV	Proyecto "Revestimiento Canal Crucero", Etapa I	420	30.898.306	23.118.467	7.779.839	100%
8	Crucero	IV	Proyecto "Revestimiento Canal Crucero", Etapa II	382	31.216.302	23.356.220	7.860.081	100%
9	Madariaga	IV	Proyecto "Revestimiento Canal Madariaga", Etapa I	630	40.812.228	30.114.191	10.698.037	100%
10	Madariaga	IV	Proyecto "Revestimiento Canal Madariaga", Etapa II	570	39.825.737	29.808.802	10.016.935	100%
11	Madariaga	IV	Proyecto "Revestimiento Canal Madariaga", Etapa III	445	34.389.381	24.811.132	9.578.249	100%
12	Madariaga	IV	Proyecto "Revestimiento Canal Madariaga", Etapa IV	452	43.728.635	26.560.632	17.168.003	100%
13	Escobas	I	Proyecto de Reparación Canal Escobas, Etapa II	648	36.738.168	24.498.956	12.239.212	100%
14	Majada	I	Proyecto de Reparación Canal Majada Etapa 3	688	29.969.575	22.616.065	7.353.510	100%
15	Majada	I	Proyecto de Reparación Canal Majada Etapa 4	656	28.450.086	21.466.872	6.983.214	100%

ANEXO N° 10

ESTADO DE OBRAS EN DESARROLLO FINANCIADAS EN FORMA DIRECTA POR LA JV

ESTADO DE OBRAS EN DESARROLLO FINANCIADAS EN FORMA DIRECTA

Nº	Canal	Tramo	Proyecto	Inversión Total (Aporte Fondo) (\$)	Estado Actual	Pagado a la Fecha (%)
1	Cachina	IV	Reparación y habilitación de tramo de 600 m por graves problemas de abastecimiento de agua. Se solicita 170 hr maquina	2.975.000	Recepcionado	100%
2	Buena Esperanza	III	Compuertas Buena Esperanza - El Colmo	47.918.387	Avance de 50%	0%
3	Nicolasa	IV	Entubamiento y revestimiento canal en un tramo de 350 m.	146.770.504	Falta recepción definitiva	75%
4	Canuto	II	Revestimiento de 900 m de canal en hormigón	53.465.153	Avance de 85%	75%
5	San José	IV	Habilitación canal Victoria para conducir aguas del canal San Jose durante ejecución Proy. Ley	7.836.150	Recepcionado	0%
6	Quebrada Honda	III	Reparación Bocatomas	47.005.988	En Estudio	0%
7	Armidita	II	Obras de reparación en varios sectores.	25.000.000	En Estudio	0%
8	Compañía	III	Obras de reparación en varios sectores.	4.000.000	En Estudio	0%
9	Remigia Torres	III	Reparación zonas críticas	11.620.023	En estudio y proceso de licitación	0%
10	Quebrada Honda	III	Reparación y confección de varias compuertas	14.932.063	En Estudio	0%
11	Canal Garcia y Campusano	IV	Reparación de 300 m iniciales no incluidos en proyecto Ley	25.786.647	Preparación de Licitación	0%
12	Canal Marañon	III	Posibles 67 compuertas para predios	50.528.968	Preparación de Licitación	0%
13	Ventana. Tranque de acumulación Nocturno	IV	Limpieza de tranque de acumulación Hacienda Ventanas	74.837.417	Preparación de Licitación	0%
14	Buena Esperanza	III	Limpieza de Sedimentación Estanque de Acumulación	20.000.000	En Ejecución	0%
15	San José	IV	Compuertas de Emergencia	10.000.000	Adjudicada	0%
16	Unif. Pedregal	I	Instalación de compuerta de seguridad	408.075	En Proceso de Adjudicación	0%
17	Boquete	I	Reparación de 4 m colapsados en zona de talud	480.000	En Proceso de Adjudicación	0%
18	Canal Castañón - San Juan	IV	Limpieza de Canal	1.000.000	En Proceso de Adjudicación	0%
19	Mal Paso	I	Obras de reparación en varios sectores.	8.016.718	Recepcionada	0%
20	Gallo y Ferrera	III	Reparación Bocatoma y Mantenión Aforador Canal Gallo y Ferrera	3.880.650	En proceso de coordinación con empresa contratista para iniciar ejecución	0%
21	Ventanas	III	Reparación Bocatoma, Compuertas y Aforador Canal Ventanas	4.219.857	Inicio de obra condicionado a habilitación de embalse predial (también financiado en forma directa)	0%

ANEXO N° 11

PROYECTOS EN PROMOCIÓN DE LA JV VÍA PROM PARA 6 GRANDES OBRAS HDRÁULICAS EN LA CUENCA DEL RÍO HUASCO

PROYECTO	OBJETIVO	UBICACIÓN	SUPERFICIE BENEFICIADA	BENEFICIARIOS	COSTO APROX.	RENTABILIDAD PROYECTADA
<i>EMBALSE DE CABECERA EN LA SUBCUENCA DEL RÍO EL CARMEN</i>	Dotar de seguridad de riego a la zona alta del río El Carmen, a través de un embalse con una capacidad para 10 a 20 millones de m3.	Río El Carmen, Aproximadamente en la confluencia con Quebrada la Plata.	Aproximadamente 300 hectáreas cultivadas, con un potencial de 550 hectáreas. Adicionalmente, y en un sistema integrado que considera el Embalse Santa Juana, mejoraría la seguridad de riego de toda la cuenca del río Huasco.	874 productores, con un promedio de superficie de 0,6 hectáreas.	\$4.473.600.000* a \$8.947.200.000*	Permitiría incorporar aproximadamente 200 hectáreas a nuevo riego, y por otro lado entregaría una mayor seguridad de riego para las 210 hectáreas de frutales existentes actualmente en la zona.
<i>MEJORAMIENTO DE LAGUNAS CORDILLERANAS CHICA Y GRANDE</i>	Mejorar la capacidad de almacenamiento y distribución de las lagunas cordilleras, ubicadas en la cabecera del río El Tránsito (Tramo II), para dar mayor seguridad de riego a la zona.	Laguna Chica y Grande, en las nacientes del Río El Tránsito.	600 hectáreas cultivadas, las que en la actualidad están dedicadas principalmente a frutales (305 hectáreas). Adicionalmente y en un sistema integrado que considera el Embalse Santa Juana, mejoraría la seguridad del riego de toda la cuenca del río Huasco.	993 productores, con un promedio de superficie aproximada de 1 hectárea	\$3.578.880.000*	Permitiría otorgar seguridad de riego a 600 hectáreas de suelo, que mayoritariamente son frutales (305 hectáreas)
<i>MEJORAMIENTO Y UNIFICACIÓN DE CANALES MARAÑÓN, VENTANAS Y PERALES, EN RÍO HUASCO TRAMO III; INCLUYENDO POSIBILIDAD DE GENERACIÓN</i>	Mejorar la eficiencia de la infraestructura hídrica del tramo III a través de la unificación de los canales Marañón, Perales y Ventanas, permitiendo a su vez disminuir la contaminación de las aguas de riego, e impedir probables inundaciones de sectores urbanos de la comuna de Vallenar.	Río Huasco, en su ribera derecha (Norte).	Aproximadamente 2500 hectáreas bajo riego.	Más de 200 productores aproximados.	\$4.473.600.000*	Permitiría rentabilizarse gracias a: la disminución de costos de administración y mantención, al mejoramiento de la calidad de las aguas -debido a que los canales no atravesarían la ciudad de Vallenar-, y al menor nivel de daños por inundaciones en los sectores urbanos de la comuna de Vallenar.
<i>REVESTIMIENTO Y UNIFICACIÓN DE CANALES COMPAÑÍA, GALLO Y FERRERA, BUENA ESPERANZA Y QUEBRADA HONDA, EN RÍO HUASCO TRAMO III. EL PROYECTO</i>	Mejorar la eficiencia de riego de 4 canales del Tramo III (Gallo y Ferrera, Compañía, Buena Esperanza y Quebrada Onda), a través del revestimiento	Ribera Sur del río Huasco, en su Tramo III, el cual se extiende desde el Embalse Santa Juana hasta el puente sobre el río Huasco en la Carretera Panamericana.	Aproximadamente 3732 hectáreas bajo riego.	261 productores.	\$1.789.440.000*	Disminución de la contaminación de las aguas, los costos de mantenimiento, como también menos pérdidas por filtraciones que en promedio ascienden a un 30%. Además impediría

<i>PODRÍA INCLUIR UNA POSIBILIDAD DE GENERACIÓN A TRAVÉS DE UNA CENTRAL DE PASADA.</i>	de esta infraestructura.					probables inundaciones de sectores urbanos de la comuna de Vallenar.
<i>REVESTIMIENTO DE CANALES SAN JOSÉ, NICOLASA, GARCÍA Y CAMPUSANO, BELLAVISTA, LAS TABLAS Y LA CACHINA EN RÍO HUASCO, TRAMO IV.</i>	Mejorar la eficiencia de riego de 4 canales del Tramo IV del río Huasco (Nicolasa, San José, Bellavista y García y Campusano), a través del revestimiento de esta infraestructura.	Las bocatomas de los canales se ubican en el Tramo IV del Río Huasco. Los canales Nicolasa, García y Campusano, Bellavista y Las Tablas tiene su bocatoma en la ribera Sur del río Huasco, mientras que San José y La Cachina en la ribera Norte.	Aproximadamente 1417 hectáreas bajo riego.	329 productores	\$1.789.440.000*	Disminución de: la contaminación de las aguas, los costos de mantenimiento, como también menos pérdidas por filtraciones que en promedio ascienden a un 35%. Además impediría probables inundaciones de sectores urbanos de las comunas de Freirina y Huasco.
<i>UNIFICACIÓN DE CANALES EN RÍO EL TRÁNSITO, CON POSIBILIDAD DE GENERACIÓN.</i>	Mejorar la eficiencia de la infraestructura hidráulica del Tramo II, a través de la unificación de los canales Armitita, Peña Colorada y Puntilla, Molino Álvarez, Unificación Campillay, Chancoquin, Torres y Valdés, los que riegan una amplia zona de predios ubicados en la ribera norte del río El Tránsito, entre las localidades de La Arena y Chancoquin.	Los canales se encuentran en la ribera Norte del Río El Tránsito, en la subcuenca del mismo nombre. Las bocatomas se encuentran distribuidas en un tramo de 8,2 km, siendo el canal Armitita el que se ubica en la cota más alta, y que actuaría como el origen de la unificación.	Aproximadamente 600 hectáreas bajo riego.	210 productores	\$1.789.440.000*	Permitiría rentabilizarse gracias a la disminución de costos de administración y mantención, y a la posibilidad de entregar agua presurizada a los predios. Por otra parte, esta obra en años de sequía, permitiría conducir el agua del río a través de ella, evitándose con esto significativas pérdidas por infiltración que se producen bajo esas condiciones hídricas

ANEXO N° 12

PENCAHUE: LISTA ASISTENCIA FOCUS GROUP Y SÍNTESIS SISTEMATIZADAS DE LOS CONCEPTOS VERTIDOS

AISTENCIA PRIMER FOCUS GROUP (29 DE OCTUBRE DE 2008)		
NOBRE ASISTENTE	SECTOR	TIPO AGRICULTOR
Gloria Aguilera Berríos	Lo Figueroa	Pequeño
Luis Abaca Avila	Las Doscientas	Pequeño
Jaime Gómez	Las Tizas	Pequeño
Homero Yáñez Leppe	Las Tizas	Mediano
Dionisio Leppe Ciorvalán	Pencahue	Grande
Abel Bravo Bravo	Las Doscientos/Cabrería	Mediano
Jorge Rodríguez L.	Pencahue	Grande
Héctor González	Pencahue	Mediano
Jaime Castro Castro	Las Doscientas	Pequeño
Luis Correa Soler/ Pte. AC	Pencahue	Grande
Claudio Letelier	Gerente AC	
ASISTENCIA SEGUNDO FOCUS GROUP (30 DE OCTUBRE DE 2008)		
NOBRE ASISTENTE	SECTOR	TIPO AGRICULTOR
Roxana Gómez	Pencahue	Mediano
Rodolfo Cornejo	Pencahue	Mediano
Juan Rojas	Pencahue	Pequeño
Bárbara Joseph Andrew	Las Tinajas	Grande
Julio Vergara	Las Tinajas	Mediano
Sergio Onofre Jarpa	Botalcura	Grande
Marta Albornoz	Matancilla	Pequeño
Juan Fernando Waidele	Botalcura	Grande
Carlos Acevedo	Lo Figueroa	Pequeño
Raúl Rojas	Pencahue	Mediano
Ernesto Bravo	Las Doscientas	Pequeño
Claudio Letelier	Gerente AC	

Síntesis del análisis de Focus Group y entrevistas, según pauta elaborada al efecto.

1.- Opiniones en relación a los principales beneficios en relación al riego que ha traído la obra Canal Pencahue.

- Introducción de cultivos con mayor rentabilidad en una zona que era de seco.
- Dinamización de la economía, generando mayor riqueza local.
- Aumento en la generación de empleo, disminuyendo la cesantía de la comuna.
- Aumento considerable de ingresos fiscales vía impuestos, permitiendo la recuperación de la inversión de la obra por parte del Estado.
- Freno a la migración campo ciudad.
- Aumento en el valor de la tierra.
- Incorporación de minifundistas al proceso productivo.
- Inversiones de en grandes predios en industrias vitivinícolas y olivícolas.
- Aprovechamiento de subsidio agrícolas y de riego.
- Introducción de cultivos con mayor rentabilidad en una zona que era de seco.
- Aumento considerable de las inversiones en viñas y olivos, lo que además ha cambiado la mentalidad de los productores trayendo esperanza de mejores oportunidades
- Se esta pasando a inversiones en agroindustria, concretamente, se habla de plantas de aceite de oliva, fabricación de vino y packing para berries, etc.
- Se ha generado una mejor cultura del riego en los agricultores, para que logren un mejor aprovechamiento del agua.
- Señalan que pasaron a recibir agua permanente, aún en los años secos donde no recibían nada de agua.
- También señalan que existe un ahorro en gasto de energía ya que no necesitan energía eléctrica para el uso del agua.
- Señalan que consideran que en 10 años han equiparado a otras zonas de riego en capacidad productiva.
- Principalmente la comuna cambió de tener solo espinos y crianza de ovinos a llenarse de viñas, olivos, berries y con proyección agroindustrial.

2.- ¿En su opinión, cuáles son los principales problemas en relación al riego que enfrenta un agricultor regante del canal Pencahue? ¿A quienes afecta? ¿Qué consecuencias tienen esos problemas en la situación productiva? ¿Estos problemas vienen de antes de la obra o se produjeron después de su explotación? ¿Cómo cree usted que se resolverían? ¿Quién debería actuar para resolverlos?.

- El principal problema que señalan los regantes dice relación con que la dotación de agua, que es insuficiente, insegura y mal conducida. Nunca se

ha cumplido con la entrega de 12 m³, lo máximo ha sido 10 y el promedio es de 4m³. El canal fue diseñado como revestido y eso no se ha hecho. Afirman que necesitan la voluntad del estado para que los apoye.

- Reiteran que el problema tiene que ver con que hay 8.200 acciones de agua, en ejercicio, el resto están congeladas, porque las acciones de agua eran 10.000, con una conversión de 1.2, equivalentes a 12m³ pero eso no ocurre por las razones señaladas anteriormente expuestas.
- En ocasiones puntuales se observa la fragilidad del sistema, en años complicados (secos) se ha llegado en febrero a implementar un sistema de turnos que demuestra la debilidad de la fuente de abastecimiento que es el río Lircay. Situación que se agrava con la falta de revestimientos en los canales. Los agricultores que tienen fuentes anexas de aguas salvan sus cosechas, los otros no tienen alternativa y la mayoría no tiene esa posibilidad.
- También algunos regantes señalan que a veces llega muy tarde el agua, lo que depende mucho de cómo viene el año, si es seco la cortan antes y a veces hay problemas de limpieza de canales debido a que el agua trae demasiada tierra.
- El principal problema que señalan es la seguridad del recurso hídrico, es decir sencillamente no está asegurado la disposición del agua que se estableció en el convenio de reembolso. Ahí hay una deuda que tiene el Estado con los regantes y que ellos están conscientes que deben buscar una solución. Las inversiones que se hicieron se llevaron a cabo en base a una cantidad determinada de agua y hoy en día esa cantidad no está, a pesar de los 10 años que el sistema ya lleva en operación. El otro gran problema señalado es la calidad de la obra. No es lo que se proyectó, tiene miles de defectos estructurales, le falta infraestructura, partes francamente mal hechas. Ahora si se toman todos estos factores en conjunto de mala calidad de infraestructura y falta de agua, señalan que el Estado no puede cobrarles la obra sin tomar estas consideraciones.
- Señalan que el Estado debe reevaluar el proyecto y terminarlo como corresponde. Señalan que estos problemas debe resolverlos el Estado a través de la DOH, porque existe el temor entre los regantes que sencillamente el sistema colapse y, ellos como Asociación, no puedan hacer todos los arreglos que el canal requiera. El canal se sigue embancando y persisten los problemas de pérdidas por falta de revestimiento debido al mal diseño de la obra.
- Señalan que una posibilidad para apoyar la seguridad del riego sería hacer un tranque en Litú, que estaba proyectado por algunos ingenieros (Carlos Icasse), con él se podría regar todo el sector norte de Pencahue, pasando

por la laguna el Toro, pudiéndose adicionar unas 3.000 ó 4.000has más al riego.

3.- ¿En su opinión, ha habido algún cambio en el tipo de producción y su calidad después de la explotación del actual sistema con respecto de la situación antes del canal Pencahue?

- Todos las opiniones coinciden en que la comuna pasó de tener sólo espinos y crianza de ovinos a una agricultura con viñas, olivos, berries y con gran proyección agroindustrial.

4.- ¿En su opinión, ha habido cambios en la propiedad de la tierra, después de la entrada en explotación del Sistema de regadío? Se ha fragmentado la propiedad o se ha concentrado? ¿En ambos casos, en qué grados Ud. Lo considera?

- Observan que una fragmentación propiamente tal no ha habido, tal vez, que para los concursos de la C.N.R. puede que hayan predios que les convenga o sea necesario dividir los roles, de manera de que se presenten a estos concursos con una relación área (hectáreas) y acciones asociadas balanceadas, que no sobre ni falte agua. Dan ejemplos usados para aumentar las calificaciones a los predios. Ese puede ser un argumento que permita explicar el por qué algunos predios pueden ser fraccionados.
- Enumeran casos donde grandes extensiones de secano fueron fraccionándose, para pasar financiar la reconversión a agricultura de riego en cabidas más pequeñas con nuevas plantaciones y beneficiarse con el agua del canal.

5.- ¿En su opinión, cómo funcionan las organizaciones que administran el riego del canal? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

- Señalan que la organización de canalistas gasta la mitad del presupuesto de ingresos en la limpieza del canal por las razones del revestimiento faltante. Si el canal hubiera sido revestido se habrían ahorrado un 50% del presupuesto. Recuerdan que la conversión aquí es 1,2, el agua llega con un 30% de pérdida al “potrero”, por lo tanto, una acción de agua en San Clemente (Sector Cordillera de los Andes) es para regar 2,5has y aquí no alcanza a regar una.
- Señalan que la Asociación de Canalista funciona muy bien, el personal técnico está constantemente preocupado porque el agua llegue a todos los agricultores. Los problemas que han tenido escapan un poco al control de ésta, como han sido las sequías y la infraestructura propia del canal. Al no

estar revestido se producen embancamientos y derrumbes que provocan cortes y reventones del agua.

- La AC cuenta hoy con una experiencia aprendida en la sequía del año 1990 que le permite manejar de forma más eficiente todo los problemas que se presentan cada temporada de riego.

6.- ¿Ha recibido usted o gente que usted conozca, asistencia técnica en infraestructura de riego y/o cultivos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué organismos lo han hecho? ¿Qué necesita ahora y de quién?

7.- ¿Cómo es el uso de créditos de apoyo para la producción agrícola en esta zona o en la localidad que Ud. vive? ¿Qué tipo de créditos se utilizan mayormente? ¿Qué organismos lo implementan? ¿Las inversiones intra-prediales cómo la financiaron? ¿Conoce casos particulares que pueda relatar?

8.- ¿Cómo diría usted que es la capacidad empresarial o productiva de los agricultores que Ud. conoce?

- La opinión generalizada es que la mayoría de los agricultores ha aprendido a hacer esfuerzos por ir mejorando su producción y su capacidad emprendedora. La mayoría ha invertido mucho en sus campos. Se han logrado mantener y crecer a pesar de todas las dificultades. En general han desarrollado una buena capacidad productiva y empresarial. Caso aparte son las grandes empresas como Concha y Toro y San Pedro entre otras que tienen un manejo profesional en todas sus áreas.
- Señalan que antes no sabían usar el agua, y muchos años después que empezó a operar el Canal seguían con trigo de rulo, y hace muy pocos años que hacen trigo de riego y eso por ignorancia, o sea falta de valentía para poder usar los recursos que ahora tienen.

9.- ¿Han recibido capacitación y asistencia técnica para su desarrollo productivo? ¿De parte de qué organismos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué necesitan ahora y de quién?

10.- ¿Han postulado al subsidio de la Ley 18.450? ¿Lo han hecho ahora en mayor proporción que antes? ¿Predomina la participación individual o la asociativa?

- Relevan el fracaso de la participación en concursos de agricultores que lo entusiasmaron postular a la Ley con riego californiano, con malas experiencias. Sin embargo otros proyectos de riego por goteo han sido exitosos.

- Identifican a la CNR con los fracasos porque dicen que debería fiscalizar lo que ocurre con el riego después de subsidiarlo, es decir, apoyar la cultura y uso del riego.
- Reiteran que deberían haber concursos especiales en Penciahue. Para que se aprovechen los recursos del Estado en Penciahue y no competir entre ellos mismos. -Concursos especiales por ejemplo para tranques acumuladores, y principalmente proyectos asociativos.
- Señalan que Penciahue está en desventaja con otras comunas, ya que ellos no tienen tierras planas y no les sirven bonificaciones de un 48% sino deben tener sobre el 60%. No pueden competir con San Clemente por ejemplo, que tiene tierras planas hace 100 años.
- Demandan concurso especial para que los pequeños agricultores planten olivos porque hay dos plantas y otras dos en proyecto y así mejoren sus situaciones de vida.
- Los agricultores grandes, dicen, han utilizado la banca privada para créditos financieros que han hecho posible y sostienen las inversiones realizadas.
- También se han realizado acciones con INDAP o SAG, para el sistema de recuperación de suelos.
- Además señalan que numerosos regantes han utilizado la ley de riego.

11.- ¿En su opinión, la inversión en este Sistema de Regadío ha gatillado inversiones en infraestructura como parking, centros de acopio, bodegas, cámaras de frío? ¿Conoce experiencias particulares?

12.- ¿En su opinión, la inversión en riego ha provocado efectos o cambios en la infraestructura de caminos, educación, salud, instituciones públicas, etc.? ¿De ser así, que tipo de cambios?

13.- ¿En su opinión, qué efectos o cambios en el empleo de la zona se produjo con la inversión en este Sistema? ¿De ser así, que tipo de cambios? ¿Produjo aumento, mejor calidad, mayor permanencia, etc.?

14.- ¿Este Sistema de Regadío produjo algún cambio en las zonas adyacentes de secano? ¿Qué por ejemplo? ¿Influyó en las zonas de secano adyacentes? ¿En qué?

- Señalan que con la puesta en marcha del riego, van surgiendo nuevos productos y hoy día van surgiendo inversiones indirectas tanto en proyectos realizados, como en proyectos planificados y presentados a fondos regionales.

- Manifiestan que los directivos de la AC conversan permanentemente con las autoridades sobre eventuales mejoras de infraestructura para la salida de los productos nuevos que van a demandar mayor frecuencia.
- Reconocen que hay cambios importantes en cuanto a vivienda, nuevas poblaciones debido a mano de obra que de estacionaria va a pasando a estable. Esto, señalan que se ve tanto en el pueblo de Penciahue como en otras localidades de la comuna, por ejemplo Botalcura.
- Consideran normal este desarrollo porque es imposible cubrir las necesidades de mano de obra agrícola con la población de la comuna de Penciahue.
- Además señalan que ha habido y están desarrollándose ahora, el mejoramiento de caminos y puentes, en respuesta a demandas que vienen efectuando hace tiempo, como por ejemplo el camino a Corinto, localidad donde está la mayor inversión de viñas asociadas al canal Penciahue y saben que la pavimentación está tramitándose en los fondos regionales. En general señalan que los caminos están excelentes en cuanto a mantención.
- También señalan lo importante que ha sido el desarrollo del Agua Potable Rural.
- Señalan que se observan tremendas bodegas que poseen las empresas viñateras y oliveras, las cuales además poseen packing, cámaras de frío, etc. y tienen sus campos todos con riego tecnificado. Luego observan que los medianos y pequeños se esfuerzan por seguir sus pasos.
- Destacan la pavimentación del camino Talca – Curepto y el mejoramiento del camino Penciahue – Botalcura.
- Opinan que el empleo ha tenido un gran impacto en la comuna. Así, de una comuna con alta cesantía actualmente ésta es casi nula. Deben traer mano de obra de otras comunas. Se han beneficiado las comunas aledañas como Talca, San Clemente, San Rafael, Maule, Curepto, etc. Esto además ha influido en el crecimiento del pueblo de Penciahue y las localidades ya que mucha gente se ha venido a radicar acá.

15.- ¿Cuáles son las actividades que compiten ahora y competirán en el futuro con el riego? ¿Cree que les afectaría al desarrollo agrícola? ¿Han tomado precauciones para garantizar el agua para la agricultura y la calidad de las mismas?. ¿Sienten presiones de otros sectores de la economía, (urbanizaciones, industrial, etc.)?

- Hacen un relato de un proyecto de minería que no funcionó, pero existe el yacimiento (Oro). Ahora la razón porque no funcionó fue por la falta de agua. Fue un inversionista australiano que estaba viendo una alternativa “el

Manto” se llamaba el yacimiento, pero no hay agua en forma natural en el valle. Lo estuvo investigando Francisco Javier Errázuriz.

- También señalan de otro yacimiento de oro camino a Corinto (sector de la mayor plantación de viñas asociadas al canal), pero que no tendría agua.

16.- ¿Cuál es su opinión respecto al Mercado de Aguas en la región?

- Señalan que se produjo una gran movilidad en el mercado de aguas debido a varias razones:
- Demanda de acciones de agua de inversionistas locales y extranjeros a la zona.
- Venta de las acciones por parte de pequeños propietarios sin recursos para utilizarlas ni cultura del uso del agua.
- Mayor disponibilidad de acciones libres debido al aprovechamiento óptimo al incorporar riego tecnificado en distintos predios.
- Confirman que la AC lleva un registro detallado y actualizado del mercado de sus acciones a la par con el conservador de bienes raíces.
- Señalan que hubo movilidad al inicio pero hoy está estabilizado el mercado.

ANEXO N° 13

PENCAHUE: ENTREVISTAS ACTORES INSTITUCIONALES

ACTOR: Manuel Gei León
Cargo: Jefe del Gabinete del SEREMI
de Obras Públicas VII Región
Ex Director de Obras Hidráulicas, VII Región

ESTUDIO IMPACTO DEL RIEGO EN LA AGRICULTURA

CANAL PENCAHUE

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS CUALITATIVOS Y DE ORIENTACIÓN PARA LOS FOCUS GROUP

PREGUNTAS ABIERTAS:

1.- ¿En su opinión cuales son los principales beneficios en relación al riego que ha traído la obra Canal Pencahue? ¿Quiénes han sido los beneficiados?

El Sistema de Regadío Canal Pencahue ha beneficiado con riego poco más de 8.000 hectáreas, cuyos cultivos al año 2004 (siete temporadas bajo riego), **solo por concepto de IVA** ya habían tributado del orden de **55 millones de dólares** a las arcas fiscales. Este dato fue entregado extraoficialmente por los propios regantes al infrascrito quienes además aclararon, en su oportunidad, que era un dato conservador (consideraron los productos más importantes cuantitativamente).

Lo anterior es muy importante para el MOP que construyó esta obra, pues demostró ser una excelente inversión, ya que esa obra que tuvo un **costo del orden de los 33 millones de dólares**, al cabo de siete temporadas esta inversión ya se había recuperado en casi el doble solo por efecto IVA. Además, es importante destacar que esa inversión estatal, vía DFL 1123 año 1981, sobre Construcción de Obras de Riego por el Estado, ha provocado grandes inversiones de los privados, que a la fecha deben superar ampliamente los 100 millones de dólares (baste decir que la plantación con riego tecnificado de cada hectárea de viña representa una inversión de 10.000 dólares, y ya van 5.000 hectáreas plantadas).

Si a lo anterior se agregan otros beneficios verificables debido a esta obra, tales como: ausencia de cesantía en la Comuna de Pencahue (muy por el contrario deben "importar" cada año mano de obra de las Comunas de Curepto, San Clemente, San Rafael, etc.); freno a la migración campo ciudad (no solo freno sino reversión de la migración, pues han aumentado las viviendas rurales en el Valle de Pencahue); desarrollo de cultivo en huertos familiares con ingresos extras a las familias y en donde tiene una importante participación la dueña de casa (caso de sector Lo Figueroa cuyos productos hortícolas los entregan en el CREA); cambio significativo del valor de la tierra (antes del canal una hectárea se vendía en un precio 10 veces menor que el actual); más todo el impacto que el desarrollo

productivo, social y de infraestructura (viviendas, bodegas, cercos, caminos interiores, redes de sistemas de riego tecnificado, etc.) ha tenido en el transporte y el comercio comunal y regional.

El Sistema de Riego Pencahue es un muy buen ejemplo de lo ventajoso que es para un país con alta ruralidad invertir en proyectos de riego. En efecto este tipo de inversión trae beneficios en ocupación de mano de obra permanente y temporal anual más que ningún otro sector (y por varias generaciones como lo demuestran los embalses y canales construidos a principio del siglo pasado que hoy son vitales para la agricultura y su desarrollo). El que le sigue y muy lejos es la inversión vial, que es importantísima también y sobre todo si va unida a proyectos de regadío, pues los productos agrícolas requieren de buenos caminos para su transporte.

Finalmente y para mayor información, entrego los siguientes antecedentes, los que se deben actualizar, sobre los cultivos más relevantes gracias al Canal Pencahue:

- Viñas:.....5.000 hectáreas.
- Olivos:..... 800 hectáreas.
- Maíz:..... 2.000 hectáreas
- Arándanos, frambuesas y nectarines:....500 hectáreas.

2.- ¿En su opinión, cuáles son los principales problemas en relación al riego que enfrenta un agricultor regante del canal Pencahue? ¿A quienes afecta? ¿Qué consecuencias tienen esos problemas en la situación productiva? ¿Estos problemas vienen de antes de la obra o se produjeron después de su explotación? ¿Cómo cree usted que se resolverían? ¿Quién debería actuar para resolverlos?.

El gran problema que tuvieron que enfrentar los regantes del Pencahue fue el de déficit hídrico en la sequía de los años 98/99, donde a su bocatoma llegaba muy poca agua (1.500 litros por segundo para una bocatoma de 12.000 litros por segundo), pues está al final de la distribución de las aguas del río Lircay.

Todos los otros canales están aguas arriba y no tienen sistemas de bocatomas adecuadas donde medir cuanto extraen y en esas circunstancias el Pencahue fue muy perjudicado. Afortunadamente ya fue formada la **Junta de Vigilancia del Río Lircay**, motivada justamente por esa gran sequía, pero está pendiente que los demás canales cuenten, en el río Lircay, con un sistema de compuertas como el Canal Pencahue, que permite a éste controlar y regular el ingreso de agua desde el río. Debería procurarse que con la Ley de Fomento 18.450, que permite obras de hasta 24.000 U.F, se construyeran las bocatomas de los canales aguas arriba del Pencahue y así enfrentar de mejor forma una nueva sequía.

Sin perjuicio de lo anterior, el reclamo más duro de los regantes es por el caudal que, en la formación de la Junta de Vigilancia del río Lircay, el Juez determinó (acogiendo el planteamiento hecho en Informe Técnico que solicitó a la DGA) para el Canal Penciahue. Con dicho Informe el Juez determinó que el Canal Penciahue participe en dicha Junta con 4.1 m³/s y no con 12.0 m³/s que figuran en los derechos de aprovechamiento de agua otorgados por la DGA para ese Sistema.

Lo anterior significa que en una sequía, el Canal Penciahue, entra en prorrato de las aguas que traiga el régimen natural de río Lircay con solo ese caudal. Así por ejemplo, si la sequía arroja un déficit del 20% de un año normal, de los 4.1 m³/s tiene que restar el 20% y a ese caudal tendría derecho en ese momento el Canal Penciahue del régimen natural (en esa sequía podría extraer 3.28 m³/s). Al respecto la DGA, en el Informe Técnico que arriba se menciona y que envió al Juez, indica que los 7.9 m³/s de agua restantes para dar el total de 12.0 m³/s al Canal Penciahue, provienen de tres quebradas tributarias del Río Lircay, ubicadas poco antes de su Bocatoma (quebradas Honda, La Zorra y Arenas) y por eso no pueden entrar en prorrato con aguas del régimen natural del Río Lircay. Afortunadamente ya van 10 años sin sequía y el Penciahue ha abastecido las necesidades de riego de más de 8.000 hectáreas plantadas.

Solo cuando, lamentablemente, ocurra una nueva sequía se verá cómo será el aporte de esas quebradas, cuyas aguas son derrames y recuperaciones de riego, y también ahí se verá cómo puede la Junta de Vigilancia controlar las extracciones de más arriba sin compuertas adecuadas. Si en otra sequía como la ocurrida, esas quebradas no pudieran aportar agua equivalente al nivel de sequía que impere, lo recomendable sería ver la factibilidad de construir un embalse de una capacidad suficiente para palear la sequía de los meses críticos, es decir no se necesita un gran embalse (hay que calcularlo, pero estimativamente puede bastar de una capacidad de 30 millones de m³, lo que significa que dicho embalse puede aportar, durante los 60 días de enero y febrero, unos 6.0 m³/s al Canal Penciahue y con ello, mediante turnos mínimos se pueden salvar demás las plantaciones e inversiones realizadas).

Otra queja de los regantes es que, por ser no revestido, el canal se deforma y embanca y también tiene filtraciones. Al respecto, se puede señalar que su cálculo de rentabilidad dio factible, en su oportunidad, como **canal no revestido** y así se les ofreció y así lo aceptaron. Los costos del canal revestido lo hacían inviable y no se habría construido. Afortunadamente se construyó y ha traído todos los grandes beneficios antes detallados. Aquí también la solución es mejorarlo con la Ley 18.450, para lo cual los regantes deben recibir en propiedad la obra tal como lo han hecho los de los canales Melado, Maule Norte, Maule Sur, etc.

Cabe finalmente señalar que, en las escrituras firmadas por cada regante, se establece y acepta una pérdida por conducción en el Canal Penciahue del 33% y si esta cifra es superada, ello obliga al Estado a una rebaja del pago del monto no subsidiado de la Obra, en la misma diferencia de porcentaje de la pérdida con respecto al referido 33% señalado.

3.- ¿En su opinión, ha habido algún cambio en el tipo de producción y su calidad después de la explotación del actual sistema con respecto de la situación antes del canal Pencahue?

Ha habido un cambio trascendental, ha sido cambiar de una producción de secano a riego. Se habla de casos como el siguiente: campos de varias hectáreas (200, 400 o más hectáreas), que en todo el año daban trabajo a 2 o 3 personas en cría de algunos vacunos, cabras u ovejas y que actualmente dan trabajo permanente a decenas de jornaleros y trabajo cada año a centenares de temporeros y temporeras.

Lo más probable es que si no se hubiera hecho el canal Pencahue, muchos terrenos ahora tendrían plantaciones de pino, situación que desarraiga al campesino haciéndolo migrar a la ciudad, debido a la poca necesidad de mano de obra que genera este tipo de cultivo en el campo. Los bosques de pino necesitan de muy poca mano de obra. La información que se maneja es que los 2 millones de hectáreas de pino plantadas en Chile utilizan del orden de 40.000 personas en terreno, mientras que el 1,2 millones de hectáreas que Chile explota agrícolaemente, deben fácilmente dar trabajo en forma directa e indirecta a la mitad de la fuerza activa de todo el país.

4.- ¿En su opinión, cómo funcionan las organizaciones que administran el riego del canal? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

En primer lugar creo que como toda Organización de Regantes, el Sistema de Regadío Pencahue debe avanzar más en profesionalizarse en cuanto al mantenimiento y conservación de las obras y al desarrollo de proyectos.

Por otra parte, de acuerdo a mi percepción, su fortaleza es la existencia de capacidad empresarial de medianos y grandes agricultores que han generado proyectos que han significado todo el desarrollo y los beneficios antes detallados.

La cara opuesta es la falta de capacidad empresarial y de asociatividad de los pequeños agricultores, quienes deberían asociarse para sacar mayor provecho al riego. Por ejemplo, como lo he escuchado de algunos directivos de la Asociación, podrían asociarse varios pequeños regantes para plantar olivos ya sea con una, dos, tres o cinco hectáreas cada uno y amarrar la entrega de su producción con las Plantas Olivícolas que se han instalando en el Valle de Pencahue (creo que son tres). Y si no es olivo podría ser cítricos u otro cultivo.

5.- ¿Ha recibido usted o gente que usted conozca, asistencia técnica en infraestructura de riego y/o cultivos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué organismos lo han hecho? ¿Qué necesita ahora y de quién?

De acuerdo a la información que manejo, el Sistema de Regadío Pencahue es el que más a aprovechado la Ley de Fomento al Riego, pero debería procurarse que se volvieran a otorgar concursos especiales de la Ley dirigido a los pequeños propietarios, a fin de concretar las plantaciones de olivos o cítricos arriba indicadas involucrando un programa de transferencia tecnológica para ellos.

6.- ¿Cómo es el uso de créditos de apoyo para la producción agrícola en esta zona o en la localidad que Ud. vive? ¿Qué tipo de créditos se utilizan mayormente? ¿Qué organismos lo implementan? ¿Las inversiones intra-prediales cómo la financiaron? ¿Conoce casos particulares que pueda relatar?

No conozco casos particulares pero sé que INDAP está o estuvo trabajando en el Valle de Pencahue y puede que tenga mucha información.

7.- ¿Cómo diría usted que es la capacidad empresarial o productiva de los agricultores que Ud. conoce?

Remitirse a la respuesta dada en pregunta N°4.

8.- ¿Han recibido capacitación y asistencia técnica para su desarrollo productivo? ¿De parte de qué organismos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué necesitan ahora y de quién?

Años atrás, durante la construcción, se que hubo UVALES y Transferencia Tecnológica pero desconozco el impacto que esto tuvo.

9.- ¿Han postulado al subsidio de la Ley 18.450? ¿Lo han hecho ahora en mayor proporción que antes? ¿Predomina la participación individual o la asociativa?

La información precisa del desempeño de la Ley de Fomento 18.450 en el Valle la lleva la DOH VII Región, entidad que conviene consultar.

10.- ¿En su opinión, la inversión en este Sistema de Regadío ha gatillado inversiones en infraestructura como parking, centros de acopio, bodegas, cámaras de frío? ¿Conoce experiencias particulares?

Por supuesto, está todo lo realizado por las Viñas San Pedro, Concha y Toro, y muchos empresarios medianos.

11.- ¿En su opinión, la inversión en riego ha provocado efectos o cambios en la infraestructura de caminos, educación, salud, instituciones públicas, etc.? ¿De ser así, que tipo de cambios?

Desconozco esa información pero pienso que debería ocurrir si es que no ha ocurrido o ha sido de poca magnitud, sobre todo es necesario tener buenos caminos para sacar los productos con el mínimo de pérdidas..

12.- ¿En su opinión, qué efectos o cambios en el empleo de la zona se produjo con la inversión en este Sistema? ¿De ser así, que tipo de cambios? ¿Produjo aumento, mejor calidad, mayor permanencia, etc.?

Respondido en pregunta N°1

13.- ¿Este Sistema de Regadío produjo algún cambio en las zonas adyacentes de secano? ¿Qué por ejemplo? ¿Influyó en las zonas de secano adyacentes? ¿En qué?

Desconozco si sucedió algún cambio.

14.- ¿Cuáles son las actividades que compiten ahora y competirán en el futuro con el riego? ¿Cree que les afectaría al desarrollo agrícola? ¿ ¿Han tomado precauciones para garantizar el agua para la agricultura y la calidad de las mismas?. ¿Sienten presiones de otros sectores de la economía, (minería, urbanizaciones, industrial, etc.)?

No visualizo presiones de otros sectores como los indicados para el Canal Penciahue, ni a mediano ni a largo plazo.

04/09/2008

ACTOR: Pedro Hidalgo Ramírez
Cargo: Encargado Programas de Fortalecimiento
DOH VII Región

PREGUNTAS ABIERTAS:

a).- ¿En su opinión cuales son los principales beneficios en relación al riego que ha traído la obra Canal Pencahue? ¿Quiénes han sido los beneficiados?.

- 1) Transforma la comuna de Pencahue, una de las más pobres de la VII Región en una comuna de agricultura de riego generando un desarrollo económico y social inédito en la región y como un ejemplo de un modelo de desarrollo, especialmente para las comunas marginales del secano costero de la Séptima Región del Maule.
- 2) Desde el punto de vista social, gracias al desarrollo de la agricultura de riego, se incorporan al proceso productivo minifundistas (agricultores sector Lo Figueroa), pequeñas empresas de mujeres campesinas y pequeños productores con productos diversificados (viñas, berries, frutales, etc.).
- 3) Desde el punto de vista económico, en el transcurso de los quince años del establecimiento de la agricultura de riego, se han generado dos aspectos relevantes: En primer lugar, la comuna de Pencahue se caracterizaba por disponer los mayores niveles de desempleo de la región, al incorporarse la agricultura de riego y debido al cambio del uso de la tierra (cultivos tradicionales de secano reemplazados por cultivos intensivos de riego) en la actualidad, es una comuna con un déficit significativo de mano de obra, especialmente durante los meses de cosecha y labores culturales como la poda de frutales y viñas. Esto significa que la comuna de Pencahue anualmente importa desde comunas tradicionalmente agrícolas como San Clemente mano de obra calificada para cubrir la demanda.
- 4) En segundo lugar, la comuna de Pencahue se caracterizaba en tiempo de secano de generar recursos insignificantes al estado chileno por concepto del impuesto al valor agregado (IVA). Hoy en día, la misma comuna de Pencahue con agricultura de riego, se caracteriza por su gran participación a las arcas fiscales a través del pago del IVA de sus transacciones comerciales.

Los beneficiarios están constituidos por las siguientes categorías:

- a) Grandes empresas agroindustriales, como la viña Concha y Toro, San Pedro, vinos Botalcura, etc.
- b) Grandes empresarios Agrícolas, constituidos por menos del 10% del total de los regantes de la asociación de Canalistas
- c) Medianos Empresarios Agrícolas, constituidos por un 20% de los socios
- d) El 70% restante de los socios de la ASOCIACIÓN DE CANALISTAS están constituidos por pequeños empresarios y minifundistas, con menos de 10 acciones en promedio.

B.- ¿En su opinión, cuáles son los principales problemas en relación al riego que enfrenta un agricultor regante del canal Pencahue? ¿A quienes afecta? ¿Qué consecuencias tienen esos problemas en la situación productiva? ¿Cómo cree usted que se resolverían? ¿Quién debería actuar para resolverlos?.

Desde el punto de vista del diseño aplicado a la obra, el cual fue concebido para portear un caudal de 12 m³/seg., originalmente, en la práctica solo se incorporan 4m³/seg., generando un gran déficit del suministro del agua. Esto se debe a que no existe un manejo adecuado de cuenca del río Lircay, que asegure el suministro de agua de los usuarios conforme a sus derechos.

Considerando que el canal Pencahue es uno de los usuarios localizados en la parte baja de la cuenca, sus derechos no son respetados por los usuarios de la cuenca alta y media debido a la falta de un administrador y de una organización que regule los recursos hídricos del río Lircay en forma general.

Esto trae como consecuencia que aquellos sectores del sistema que se encuentran en la parte baja del canal Matriz ven disminuido significativamente sus derechos de aprovechamiento y por ende la productividad.

Para resolver este gran problema existen dos grandes alternativas:

1) Crear una Junta de Vigilancia del Río Lircay para la administración y manejo de la cuenca y la entrega de agua a los usuarios (organizaciones) conforme a sus derechos de aprovechamiento. Esta alternativa es poco viable por la costumbre histórica de los usuarios de la cuenca evitando el control de los derechos de aprovechamiento de los usuarios.

2) Planificar un tranque acumulador de las aguas del canal matriz que se pierden durante el transcurso de la noche (no existe la costumbre del riego nocturno) y durante el invierno por la baja demanda del recurso. Este acumulador de agua podría construirse con recursos de la Ley 18.450 y podría ser diseñado y construido por empresas privadas aprovechando el subsidio de la Ley.

Para el manejo de la cuenca debería actuar la CONAF y para el proyecto del acumulador de agua la DOH, la Asociación de Canalistas y empresas privadas.

Otro gran problema, en relación al riego que enfrentan los agricultores del sistema, es la pérdida del agua por falta de revestimiento de los canales matrices, derivados y subderivados. Este tiene como efecto la pérdida de hasta un 50% de los canales por infiltración, que afecta principalmente a los usuarios de la parte baja del sistema. Esto podría resolverse realizando una evaluación técnica de la longitud y porcentaje de canales sin revestimiento. Esto significaría elaborar proyectos para revestir los canales a través de la Ley 18.450. Este debería ser resuelto por la Asociación de Canalistas, empresas privadas y la CNR.

C.- ¿En su opinión, ha habido algún cambio en la calidad de la producción actual con riego respecto de la situación antes del canal Penciahue?

La comuna de Penciahue se caracterizaba históricamente por disponer de cultivos tradicionales de secano, y especialmente de la producción de ganado menor a través de pastos naturales sin riego (ovino, caprinos, porcinos, etc.).

En la actualidad existe un cambio fundamental debido a la sustitución de los cultivos tradicionales de secano por cultivos intensivos frutícolas y empastadas mejoradas.

D.- ¿En su opinión, cómo funcionan las organizaciones que administran el riego del canal? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

La organización que administra el canal es la Asociación Canal Penciahue, con sede en Penciahue. La fortaleza principal de la entidad es poder administrar el sistema de riego a través de un presupuesto anual de gastos financiado por los socios de acuerdo a sus acciones inscritas. Esto permite disponer de un gerente técnico y de un cuerpo de celadores con movilización propia y una alta capacidad técnica. Además la Organización ha representado a los 300 regantes defendiendo los intereses frente a las instituciones del estado.

Las debilidades de la organización están relacionadas con la falta de conciencia para enfrenar problemas emblemáticos como son el manejo de la cuenca del río Lircay, la pérdida de las aguas ya canalizadas por falta de infraestructura adecuada (revestimiento de canales y construcción de tranque acumuladores nocturnos).

Otro aspecto que se puede considerar como una debilidad es la falta de iniciativa para resolver los problemas relacionados con la producción de productos perecederos como son frutales y hortalizas a través de construcción de una infraestructura de frío (parking y cámaras frigoríficas). Esto aseguraría racionalizar el proceso de la comercialización de productos perecederos llegando incluso a su exportación.

E.- ¿Cómo es el uso de créditos de apoyo para la producción agrícola en esta zona? ¿Qué tipo de créditos se utilizan mayormente? ¿Conoce casos particulares que pueda relatar?

Se utilizan los sistemas tradicionales de créditos, a través del Banco Estado que trabaja con los medianos y grandes agricultores, la banca privada que trabaja con los mismos estratos y el INDAP que tiene una cartera de crédito dirigida a los pequeños agricultores.

F.- ¿Cómo diría usted que es la capacidad empresarial o productiva de los agricultores del sector o la zona?

No responde

G.- ¿En su opinión, la inversión en riego ha ayudado a que se realicen inversiones en infraestructura como parking, centros de acopio, bodegas, cámaras de frío? ¿Conoce experiencias particulares?

Ya contestada en preguntas anteriores

H.- ¿En su opinión, la inversión en riego ha provocado efectos o cambios en la infraestructura de caminos? ¿De ser así, que tipo de cambios?

No responde

I.- ¿En su opinión la inversión de riego ha provocado efectos o cambios en el empleo de la zona? ¿De ser así, que tipo de cambios?

Ya contestada en preguntas anteriores

ACTOR: Alejandro Enríquez
Cargo: Coordinador Técnico Regional
CONAF VII Región

PREGUNTAS ABIERTAS:

1).- ¿En su opinión cuales son los principales beneficios en relación al riego que ha traído la obra Canal Pencahue? ¿Quiénes han sido los beneficiados?.

La incorporación de nuevos territorios a la agricultura productiva. Un cambio profundo y beneficioso para la comuna de Pencahue y para la Región. Los pequeños agricultores, con encomias muy precarias antes de la construcción del proyecto. Los medianos productores que han visto incrementar sus ingresos y por sobre todo las grandes empresas agrícolas que han comprado terrenos a un bajo precio y que actualmente mediante el aprovechamiento de subsidios y tecnología en riego han logrado máximos rendimientos productivos, generando empleo y un crecimiento económico asociado.

2.- ¿En su opinión, cuáles son los principales problemas en relación al riego que enfrenta un agricultor regante del canal Pencahue? ¿A quienes afecta? ¿Qué consecuencias tienen esos problemas en la situación productiva? ¿Cómo cree usted que se resolverían? ¿Quién debería actuar para resolverlos?.

Los derechos de agua de los pequeños propietarios que generalmente tienen problemas para cancelar anualmente sus cuotas, debido a que sus economías generalmente son de subsistencia. Esto genera un círculo vicioso que si no se entrega asesoría, tanto técnica como crediticia, no se rompe con mucha facilidad. En general no se le saca el máximo de rendimiento al agua.

3.- ¿En su opinión, ha habido algún cambio en la calidad de la producción actual con riego respecto de la situación antes del canal Pencahue?

Es impresionante el cambio en el paisaje cuando uno se dirige hacia Pencahue. Se han incorporado terrenos de una agricultura tradicional a una intensiva, con nuevos cultivos mucho más rentables. En la comuna ha aumentado su capacidad productiva notablemente.

4.- ¿En su opinión, cómo funcionan las organizaciones que administran el riego del canal? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

Desconoce funcionamiento

5.- ¿Ha recibido usted o gente que usted conozca, asistencia técnica en infraestructura de riego y/o cultivos? ¿Cómo han sido esas experiencias?

Sé que existe la Ley 18.450 de fomento al riego, pero desconozco algún caso específico.

6.- ¿Cómo es el uso de créditos de apoyo para la producción agrícola en esta zona? ¿Qué tipo de créditos se utilizan mayormente? ¿Conoce casos particulares que pueda relatar?

La función de CONAF es administrar la legislación forestal, el sector de Pencahue agrícolasmente hablando escapa a nuestras funciones. Lo que nuestra institución entrega a los agricultores, si es que algunos posean la calidad de usuarios de CONAF (con suelos de aptitud forestal) son bonificaciones al establecimiento de plantaciones. Decreto 701 y asesoría técnica ligada a nuestras labores.

7.- ¿Cómo diría usted que es la capacidad empresarial o productiva de los agricultores del sector o la zona?

La desconoce

8.- ¿En su opinión, la inversión en riego ha ayudado a que se realicen inversiones en infraestructura como parking, centros de acopio, bodegas, cámaras de frío? ¿Conoce experiencias particulares?

En general creo que ha aumentado la inversión en infraestructura gracias a la puesta en marcha del proyecto de riego. Pero desconozco casos particulares.

9.- ¿En su opinión, la inversión en riego ha provocado efectos o cambios en la infraestructura de caminos? ¿De ser así, que tipo de cambios?

Claramente sí. Esta inversión ha gatillado obras paralelas como ha sido el mejoramiento de la red vial. Hoy desde Talca a Pencahue existe una carretera asfaltada y una red de caminos secundarios de buena calidad.

10.- ¿En su opinión la inversión de riego ha provocado efectos o cambios en el empleo de la zona? ¿De ser así, que tipo de cambios?

Claramente ha marcado positivamente el empleo de la comuna. La cesantía ha disminuido drásticamente. En épocas de cosecha se tienen incluso que traer mano de obra de otras comunas.

11.- ¿Efectos de la obra en su área específica?

Si los propietarios que están en la zona no tienen oportunidad de riego tienen la posibilidad de incluirse en el rubro forestal. Para eso sus terrenos deben tener aptitud forestal para obtener algún tipo de bonificación forestal.

ACTOR: Jaime Fuster V.
Cargo: Encargado Regional Ley 18.450
SAG VII Región

En general el entregó una serie de datos referentes a los principales problemas que enfrentan los agricultores de la comuna de Pencahue. La entrevista, a petición suya, no fue realizada siguiendo el formato establecido. Más bien fue una lluvia de ideas que paso a resumir:

El como profesional reconoce el gran aporte que ha significado el proyecto de riego para la comuna de Pencahue, en aspectos productivos, económicos, sociales y culturales. Pero considera que en la etapa de diseño se cometieron algunos errores tales como la falta de revestimiento, lo que incide en una gran pérdida de agua por infiltración. Además asociado a la puesta en marcha se realizaron varios riegos tecnificados del tipo californiano que fueron mal hechos y que en su mayoría nunca se utilizaron. Finalmente fueron sacados.

Otro aspecto relevante es la falta de capacidad técnica que tienen los pequeños productores que hoy en día siguen con una agricultura tradicional, sin tecnificación, con técnica de riego poco eficiente y cultivos tradicionales. Esto contrasta fuertemente con la realidad de las grandes empresas que utilizan técnicas de producción eficientes, con un alto componente técnico y profesional.

Finalmente entrega un resumen de las principales funciones del SAG ligadas al riego:

- Inspeccionar las obras durante su ejecución, conjunta o separadamente con la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), en la forma que determine la Comisión Regional de Riego (CRR).
- Efectuar, conjuntamente con la DOH, la inspección final de las obras y proceder a la recepción definitiva, provisional o a su denegación, según corresponda. Suscribir conjuntamente con el Director de la DOH, las resoluciones que aprueben o denieguen la recepción de las obras y las que declaren el abandono del proyecto.
- Verificar, a petición de la DOH, la acreditación de las inversiones comprometidas en los proyectos construidos.
- Registrar las transferencias de los predios en aquellos casos en que se hubiere instalado elementos y equipos de riego mecánico adquiridos con la bonificación y susceptible de ser trasladados.
- Autorizar el traslado temporal de los bienes adquiridos con la bonificación fuera del predio o del sistema de regadío.
- Efectuar controles periódicos a los predios o sistemas de regadío en que deban encontrarse las obras, equipos y elementos de riego mecánico y, en caso de infracción, formular las denuncias ante el tribunal competente.

Deberá interponer las acciones criminales correspondientes a requerimiento de la CNR.

- Informar a la CNR cuando los proyectos de riego o drenaje sean susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus formas. Además, deberá pronunciarse sobre el cumplimiento de las leyes y decretos relativos a la conservación de especies nativas y otros recursos naturales.
- Proporcionar a la CNR toda la información para el debido cumplimiento de la Ley y su reglamento.
- Velar por los proyectos de riego o drenaje que ingresan a concurso, y su posterior visita a terreno, para confirmar su viabilidad técnica. La información se envía a la CNR.
- Inventariar los equipos y elementos de riego mecánico que sean adquiridos e instalados por los proyectos, durante 10 años.

ACTOR: Jorge Gándara W.
Cargo: SEREMI de Agricultura
VII Región

1.- ¿En su opinión cuales son los principales beneficios en relación al riego que ha traído la obra Canal Pencahue? ¿Quiénes han sido los beneficiados?.

Respuesta:

Sin duda hay beneficios en el Valle desde la puesta en servicio del canal. De acuerdo a cifras del VII censo Agropecuario y Forestal, la comuna de Pencahue cuenta con una superficie total regada de 8.784 ha que comparadas con el VI censo Agrícola realizado en el año 1997, a sólo 2 años de puesto en servicio el canal, muestra un aumento de 5.819 ha regadas, lo que implica la incorporación de nuevos suelos a la explotación agropecuaria, favoreciendo el desarrollo de la comuna, sector o localidad. Ello desarrolla la producción de nuevos cultivos, que a su vez ha generado nuevas plazas de trabajo, además del aumento en el valor de la tierra y ha contribuido a que no se produzca la emigración de la población a la ciudad en busca de oportunidades laborales.

Los beneficiarios han sido los productores del Valle de Pencahue pequeños, medianos y grandes, sin embargo, por la capacidad de inversión los grandes productores u empresas de la zona han podido aprovechar de mejor manera esta oportunidad.

2.- ¿En su opinión, cuáles son los principales problemas en relación al riego que enfrenta un agricultor regante del canal Pencahue? ¿A quienes afecta? ¿Qué consecuencias tienen esos problemas en la situación productiva? ¿Estos problemas vienen de antes de la obra o se produjeron después de su explotación? ¿Cómo cree usted que se resolverían? ¿Quién debería actuar para resolverlos?.

Respuesta:

El problema del que se está en conocimiento se refiere a la dificultad en la entrega de agua originada por diseños inadecuados, esto afecta a los productores de la Agricultura Familiar Campesina, y está siendo solucionado en la actualidad por INDAP.

Además estudios anteriores han mostrado inseguridad por parte de agricultores en el recibo del agua contratada sobre todo en épocas del año donde el recurso es deficitario, creemos es misión de las instituciones pertinentes al tema quienes deben dar solución.

3.- ¿En su opinión, ha habido algún cambio en el tipo de producción y su calidad después de la explotación del actual sistema con respecto de la situación antes del canal Pencahue?

Respuesta:

Se han observado cambios en este aspecto, después de la construcción del canal los que eran tradicionalmente campos cultivados con trigo y chacras han sido desplazados por la producción vitivinícola sobresaliendo las viñas Concha y Toro con 1300 ha aproximadamente ubicada camino a Rauquén; viña San Pedro propietaria de 1200 ha aproximadamente ubicada camino Botalcura; Viña Botalcura que cuenta con 500 ha y viña Errázuriz – Ovalle que cuenta con 500 ha aproximadamente, a la producción de uva vinífera se incorporó la producción de Olivos en la zona de Quepo, cabe mencionar que dichos cambios han sido reflejados en las cifras del último censo Agropecuario y Forestal.

4.- ¿En su opinión, cómo funcionan las organizaciones que administran el riego del canal? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

Respuesta:

Por lo consultado a personas que tienen conocimiento más cabal del tema, el funcionamiento de las organizaciones administrativas es bueno, ya que son un equipo sólido, tanto en la parte técnica como la administrativa, sin embargo, es importante que estén en constante capacitación en temáticas que los apoyen en su función, además de evaluaciones su gestión por parte de todos los integrantes.

5.- ¿Ha recibido usted o gente que usted conozca, asistencia técnica en infraestructura de riego y/o cultivos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué organismos lo han hecho? ¿Qué necesita ahora y de quién?

Respuesta:

INDAP ofrece a sus clientes el programa SAT que consiste en ofrecer a agricultores individuales y empresas asociativas campesinas, acceso a una amplia gama de asesorías técnicas.

Ha inicios del proyecto se realizaron capacitaciones a los usuarios sobre técnicas de riego y temas organizacionales.

Los productores con mayor capacidad empresarial y recursos tienen sus propias asesorías.

Dentro de las instituciones que han prestado y prestan capacitaciones están INDAP, INIA, SAG, CNR.

6.- ¿Cómo es el uso de créditos de apoyo para la producción agrícola en esta zona o en la localidad que Ud. vive? ¿Qué tipo de créditos se utilizan mayormente? ¿Qué organismos lo implementan? ¿Las inversiones intra-prediales cómo la financiaron? ¿Conoce casos particulares que pueda relatar?

Respuesta:

Mayoritariamente los créditos han incentivado las inversiones intraprediales, que han apoyado los estudios e implementaciones para la tecnificación y mejoramiento del riego.

Sobre los organismos que implementan y ofrecen estos créditos, INDAP por su parte cuenta con el Bono legal de aguas, el programa de Estudios de riego y drenaje y el programa de riego asociativo.

El Programa de Bono legal de agua consiste en co-financiar consultorías en varios temas por ejemplo; constitución de derechos de aprovechamiento de aguas, regularización de derechos de aguas, gestiones judiciales y resolución de conflictos, cambio de punto de captación y traslado de derechos de aprovechamiento de aguas, entre otros.

El programa de Estudios de riego y drenaje, es un instrumento que entrega incentivos económicos a los productores AFC que necesiten contratar el servicio de formulación de proyectos que serán presentados en los concursos de la Ley 18.450, que incorporen obras de riego o drenaje extra-prediales o intra-prediales, tanto individuales como asociativas.

Programa de riego asociativo, consiste en incentivos económicos que permiten financiar parcialmente las inversiones en obras de riego o drenaje, incluyendo los

costos de elaboración del proyecto y el apoyo para la ejecución y utilización de las obras.

Por otra parte la Comisión Nacional de Riego, es la encargada de administrar la Ley 18.450 que permite al sector privado obtener subsidios de hasta un 75 % para acceder a infraestructura y sistemas de riego tecnificado que le permiten modernizar su agricultura para hacerla más competitiva.

CORFO cuenta con el programa de Preinversión en Riego, que cubre parte del costo de la contratación de una consultoría especializada en riego por parte de la empresa, el aporte de CORFO cubre hasta un 70% de la consultoría.

7.- ¿Cómo diría usted que es la capacidad empresarial o productiva de los agricultores que Ud. conoce?

Respuesta:

La capacidad empresarial o productiva de los agricultores es variada, obviamente las empresas que han llegado a la zona especialmente las grandes viñas tienen mayor experiencia empresarial y recursos para tecnificar sus predios, sin embargo, el trabajo de INDAP siempre ha sido fortalecer estas capacidades en la Agricultura Familiar Campesina.

8.- ¿Han recibido capacitación y asistencia técnica para su desarrollo productivo? ¿De parte de qué organismos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué necesitan ahora y de quién?

Respuesta:

INDAP es la institución que cuenta con programas de asistencia técnica dirigido los productores de la AFC, sin embargo, en los años 1992 a 1999 INIA y otros organismos tuvieron programas de capacitación.

Creemos que la capacitación como la transferencia de tecnología debe ser constante siempre se debe reforzar, complementar y actualizar los conocimientos de los productores, puntualmente requieren capacitación en la parte empresarial, en cultivos potenciales para la zona y en los mercados potenciales para sus producciones, entre otros.

9.- ¿Han postulado al subsidio de la Ley 18.450? ¿Lo han hecho ahora en mayor proporción que antes? ¿Predomina la participación individual o la asociativa?

Respuesta:

El aumento de uso de tecnologías más eficientes de riego en la región, también se ve reflejado en la comuna de Pencahue con 1050 ha que utilizan sistemas de riego mecánico mayor o microriego (680% de crecimiento en la última década), este cambio es reflejo fiel de la utilización del subsidio de la ley 18.450, este aumento se explica además por la llegada de empresas vitivinícolas, que tienen la capacidad de producciones tecnificadas.

10.- ¿En su opinión, la inversión en este Sistema de Regadío ha gatillado inversiones en infraestructura como parking, centros de acopio, bodegas, cámaras de frío? ¿Conoce experiencias particulares?

Respuesta:

Las inversiones que se pueden mencionar son la planta procesadora de Aceite de Oliva y la planta procesadora de vinos en Corinto, propiedad de Concha y Toro.

11.- ¿En su opinión, la inversión en riego ha provocado efectos o cambios en la infraestructura de caminos, educación, salud, instituciones públicas, etc.? ¿De ser así, que tipo de cambios?

Respuesta:

Se ha observado un incremento en la construcción de viviendas y ampliaciones de viviendas ya existentes, después del año 1995, quizás no todas las inversiones en infraestructura de servicios y social sean atribuibles a la obra del canal, sin embargo, sin el canal gran parte de la población que ocupa el Valle no estaría radicada en él por falta de oportunidades laborales, además, en la parte educacional se construyó el Liceo Agrícola de Pencahue y también se han pavimentado caminos que facilitan los accesos.

12.- ¿En su opinión, qué efectos o cambios en el empleo de la zona se produjo con la inversión en este Sistema? ¿De ser así, que tipo de cambios? ¿Produjo aumento, mejor calidad, mayor permanencia, etc.?

Respuesta:

Después de la construcción del canal se observó cierta estabilización estacional del empleo agrícola, además se observó un aumento del empleo en trimestres que previamente tenían menos ocupación, Esto se explica por el aumento de superficie plantada y la producción de nuevos cultivos, por ejemplo, las viñas ayudan a estabilizar la demanda estacional durante el año agrícola por la distribución de las diferentes tareas que el cultivo requiere.

Se puede mencionar además la intensificación de actividades de transporte, servicios y comercio vinculadas a las nuevas producciones.

13.- ¿Este Sistema de Regadío produjo algún cambio en las zonas adyacentes de secano? ¿Qué por ejemplo? ¿Influyó en las zonas de secano adyacentes? ¿En qué?

Respuesta:

Básicamente influyo en extender el empleo a sectores de secano que aprovechan las temporadas para ofrecer su capacidad de trabajo a las empresas de las zonas.

14.- ¿Cuáles son las actividades que compiten ahora y competirán en el futuro con el riego? ¿Cree que les afectaría al desarrollo agrícola? ¿Han tomado precauciones para garantizar el agua para la agricultura y la calidad de las mismas?. ¿Sienten presiones de otros sectores de la economía, (minería, urbanizaciones, industrial, etc.)?

Respuesta:

En el año 2003 existió el interés de la explotación minera en la zona, pero al parecer este no prospero por los requerimientos ambientales exigidos a la empresa que estudiaba el proyecto, si esta actividad se intentará realizar en un futuro no lo sabemos, pero sería la única que podría en cierto porcentaje tener competencia con la producción agrícola.

ACTOR: Patricio Atria A.
Cargo: Director Regional de Obras Hidráulicas
VII Región

1.- ¿En su opinión cuales son los principales beneficios en relación al riego que ha traído la obra Canal Pencahue? ¿Quiénes han sido los beneficiados?.

Gracias a esta obra pública, se ha levantado notablemente la economía local y regional. Los beneficiarios son todos los habitantes de la región. Sería recomendable analizar, solamente el retorno por concepto de I.V.A. tributado con cargo a toda la actividad productiva que genera este sistema de riego.

2.- ¿En su opinión, cuáles son los principales problemas en relación al riego que enfrenta un agricultor regante del canal Pencahue? ¿A quienes afecta? ¿Qué consecuencias tienen esos problemas en la situación productiva? ¿Estos problemas vienen de antes de la obra o se produjeron después de su explotación? ¿Cómo cree usted que se resolverían? ¿Quién debería actuar para resolverlos?.

La seguridad de riego. Se debe dejar en claro que este tipo de obras tienen una seguridad de riego entorno al 85%, situación que podría perjudicar la actividad productiva en períodos de sequía.

3.- ¿En su opinión, ha habido algún cambio en el tipo de producción y su calidad después de la explotación del actual sistema con respecto de la situación antes del canal Pencahue?

Por supuesto. Eso es evidente. Anteriormente sólo existían terrenos de rulo, aptos para ganadería y con suerte, para pequeñas producciones de tomates. Hoy en día encontramos una absoluta reconversión. Desde producción de arándanos, viñas finas, aceite y otros.

4.- ¿En su opinión, cómo funcionan las organizaciones que administran el riego del canal? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

Funcionan adecuadamente. Tanto la Asociación de Regantes como la Junta de Vigilancia del Río Lircay. Solamente sugeriría una mayor inversión, en términos de obras de mantención.

5.- ¿Ha recibido usted o gente que usted conozca, asistencia técnica en infraestructura de riego y/o cultivos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué organismos lo han hecho? ¿Qué necesita ahora y de quién?

No.

6.- ¿Cómo es el uso de créditos de apoyo para la producción agrícola en esta zona o en la localidad que Ud. vive? ¿Qué tipo de créditos se utilizan mayormente? ¿Qué organismos lo implementan? ¿Las inversiones intra-prediales cómo la financiaron? ¿Conoce casos particulares que pueda relatar?

CNR, LEY 18.450 de fomento a la inversión privada.

7.- ¿Cómo diría usted que es la capacidad empresarial o productiva de los agricultores que Ud. conoce?

Muy Buena. Basta con ver las instalaciones y producciones de Concha y Toro, San Pedro, Botalcura, otros.

8.- ¿Han recibido capacitación y asistencia técnica para su desarrollo productivo? ¿De parte de qué organismos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué necesitan ahora y de quién?

Lo desconozco.

9.- ¿Han postulado al subsidio de la Ley 18.450? ¿Lo han hecho ahora en mayor proporción que antes? ¿Predomina la participación individual o la asociativa?

He sido testigo de aquello.

10.- ¿En su opinión, la inversión en este Sistema de Regadío ha gatillado inversiones en infraestructura como parking, centros de acopio, bodegas, cámaras de frío? ¿Conoce experiencias particulares?

Absolutamente. Conozco las plantas procesadoras de aceite y algunas viñas como Botalcura.

11.- ¿En su opinión, la inversión en riego ha provocado efectos o cambios en la infraestructura de caminos, educación, salud, instituciones públicas, etc.? ¿De ser así, que tipo de cambios?

De todas maneras. A modo de ejemplo, en el sector de Botalcura se está instalando con aportes privados Internet libre. Basta con verificar la cantidad de nuevas escuelas, en comparación a 15 años atrás.

12.- ¿En su opinión, qué efectos o cambios en el empleo de la zona se produjo con la inversión en este Sistema? ¿De ser así, que tipo de cambios? ¿Produjo aumento, mejor calidad, mayor permanencia, etc.?

Copó la mano de obra local, correspondiente a la comuna de Penciahue. En época de producción, se DEBE IMPORTAR mano de obra de otras comunas.

13.- ¿Este Sistema de Regadío produjo algún cambio en las zonas adyacentes de secano? ¿Qué por ejemplo? ¿Influyó en las zonas de secano adyacentes? ¿En qué?

Creo que en menor grado. Hay un incipiente desarrollo forestal e inmobiliario.

14.- ¿Cuáles son las actividades que compiten ahora y competirán en el futuro con el riego? ¿Cree que les afectaría al desarrollo agrícola? ¿ ¿Han tomado precauciones para garantizar el agua para la agricultura y la calidad de las mismas?. ¿Sienten presiones de otros sectores de la economía, (minería, urbanizaciones, industrial, etc.)?

El riego no tiene competencia. Es un bien escaso y no renovable. Se deben tomar las acciones tendientes a garantizar el agua en cantidad y calidad. Sólo de esa manera, no se perjudicará la actividad productiva.

ANEXO N° 14

SANTA JUANA: LISTA ASISTENCIA FOCUS GROUP Y SÍNTESIS SISTEMATIZADAS DE LOS CONCEPTOS VERTIDOS

ASISTENCIA FOCUS GROUP CON AGRICULTORES (18 DE NOVIEMBRE DE 2008)	
Gregorio González	4° Sector (Asoc. De Olivicultores)
Carlos Iriarte	1° Sector (Director JV)
Jaime Perelló	3° Sector
Fdo. González	3° Sector
Ingrid Spalinger	3° Sector
Luis Faura	1° Sector (Director JV)
Alejandro Sánchez	Agrosuper
Mauricio Ríos	Comité Defensa del Valle y Mesa del Agua

ASISTENCIA FOCUS GROUP CON ACTORES INSTITUCIONALES (19 DE NOVIEMBRE DE 2008)	
Ana María Catalán	Seremía de Agricultura
Miriam Radath	SAG (PRSD)
Sergio Catalán	DOH - MOP
Juan Pablo Vega	PTI CORFO
Patricio Araya V.	INDAP
Paulo Herrera Vallespin	Mesa Agrícola de Huasco

Síntesis del análisis de los Focus Group con agricultores y actores institucionales

1.- Opiniones en relación a los principales beneficios en relación al riego que ha traído la obra Embalse Santa Juana.

- En las zonas de Freirina y Huasco han ido aplicando mejoras tecnológicas, han pasado por periodos críticos, cambiando árboles añosos por nuevos, dando valor a agregado a sus productos.
- El embalse ha permitido producir para el mercado interno y externo con una gran variedad de productos en el Valle. Se pasa desde las Salitreras (mercado local ya desaparecido) a un mercado mundial (con demanda variables de productos). La uva, olivo, fruticultura, alfalfa son el gran potencial al interior del Valle. Se visualiza tal desarrollo desde la perspectiva de negocio considerando los vaivenes de la comercialización.
- Consideran obvio que se asegura una mayor proyección para los regantes en su producción agrícola y su ampliación de terreno cultivable. Aunque

sería necesario un censo desde aguas arriba del embalse hasta la desembocadura, para medir el nivel de riego si es por superficie o subterránea. Como también los derechos que tiene cada regante.

2.- ¿En su opinión, cuáles son los principales problemas en relación al riego que enfrenta un agricultor regante? ¿A quienes afecta? ¿Qué consecuencias tienen esos problemas en la situación productiva? ¿Estos problemas vienen de antes de la obra o se produjeron después de su explotación? ¿Cómo cree usted que se resolverían? ¿Quién debería actuar para resolverlos?.

- Señalan que aún hay muchos agricultores que riegan por surco y se pierde mucha agua.
- Plantean su inquietud respecto a la comuna de Vallenar que, estando debajo del embalse, no se ha desarrollado como se esperaba, si ella tiene embalse y es beneficiaría directa del él.
- Consideran que si bien el embalse da seguridad en la producción, almacenamiento y desarrollo de riego, falta mejorar la conducción con revestimiento de canales que dé mayor seguridad el riego para los predios y estimule a un riego más tecnificado. El desarrollo del riego predial tecnificado depende de capacitación del campesino, empleador, del personal y del nicho de mercado y del producto que hay que buscar. Esto es lo más difícil, alcanzar los niveles necesarios de inversión en dicha tecnología.
- Señalan tener la necesidad de canalizar las aguas desde el tranque, por orilla hasta la cuarta sección donde se unifican otros canales y conseguir aguas frescas para los regadíos.
- En Huasco dicen que no se puede sembrar, no hay horticultura. Además, como contrapartida, hay 7.000 personas flotantes. Son trabajadores, que se contemplan para trabajos en Huasco, pero provienen de regiones aledañas, principalmente La Serena.
- Señalan que han constatado que hay aguas que han sido totalmente ocupadas por las industrias, que luego la desechan provocando contaminación.
- Estiman que el embalse no es todo y se pierde el 50% en su conducción. No hay una planificación coherente que señale todos los alcances de las obras complementarias necesarias que debiera hacer el Estado en el zona.

3.- ¿En su opinión, ha habido algún cambio en el tipo de producción y su calidad después de la explotación del actual sistema con respecto de la situación antes del Embalse?

- Señalan que en la parte baja del Valle ha habido un desarrollo más interesante. Mejoramiento de especies existentes y en menor cantidad la incorporación de nuevas especies. Eso debido a la estructura y la seguridad que genera el embalse. En la parte alta del Valle (comuna Alto del Carmen) no hay, al parecer, un mayor beneficio por el embalse mismo. Sin embargo, reconocen que se han incorporados otro tipo de plantaciones y de frutales, como por ejemplo la uva, que gran parte se exporta; dos variedades de mango, aprovechando el microclima; las mejores variedades de paltos, y duraznos de una mayor calidad, productos que se comercializan en el mercado de Santiago y otras regiones.

4.- ¿En su opinión, ha habido cambios en la propiedad de la tierra, después de la entrada en explotación del Sistema de regadío? Se ha fragmentado la propiedad o se ha concentrado? ¿En ambos casos, en qué grados Ud. Lo considera?

- Creen que se ha abusado de la ignorancia y poca previsión de las personas del Valle, llegando nuevos empresarios que han comprado derechos de agua y tierra. La baja en la productividad de muchos ha facilitado esta situación
- Observan que se van transformando las tierras en parcelas de agrado, en especial en Vallenar y Freirina, pasando a ser una opción rentable. Ya varios agricultores están vendiendo lo suyo y sin posibilidad de recuperarlos.
- Las autoridades señalan que no saben la relación con el embalse pero ha aumentado las solicitudes de subdivisión de terrenos. Quizás su alcance sea la construcción de parcelas de agrado, enfatizando que es más bien una situación de mercado.
- El profesional del PTI CORFO señala que hay 7 empresas que concentran el 80% de las hectáreas de uva de mesa. El 20% restante puede que se constituyan en un número muy alto de propietarios.

5.- ¿En su opinión, cómo funcionan las organizaciones que administran el riego del canal? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

- Señalan que la antigua junta no cumplía con los objetivos que persigue toda Junta de Vigilancia; repartir el agua a todos, según sus derechos, con respeto, con el fin de generar el desarrollo y con la misma dedicación para todos.
- Esa Junta de Vigilancia (que terminó su mandato el 14 de Noviembre de 2008) en su actuar pasado cometió errores que afectaron su imagen. Reconocen que muchos integrantes están alejados de la junta de vigilancia

por no sentirse representados por ella. Ser miembro de la junta requiere que la persona cuente con recursos para movilizarse por las grandes distancias que hay desde los sectores a la ciudad, algunos de ellos son muy distantes.

- La JV anterior fue mala en su gestión y en el desarrollo de proyectos, no fue previsora ni menos planificó sus acciones. Se requiere precisamente que la nueva directiva tenga esas prevenciones y mejore su transparencia internamente entre sus representados.
- Es decir, la tarea de la junta de vigilancia es inmensa: una, limpiar la imagen. dos, la antigua junta no tenía idea (por lo menos) de las tareas que involucraba su gestión. Por ejemplo, no previó el acopio y canalización de afluentes, la limpieza de las aguas tanto entregadas como recibidas, los requerimientos desafortunados en el uso de aguas servidas por parte de los agricultores (con todo lo complicado de ello involucra tanto para ellos, para los compradores de hortalizas, como también para las empresas sanitarias). Cabe señalar que, a la fecha, no hay un tratamiento idóneo para el uso de las aguas servidas.
- Se requiere, ahora, vigilar por parte de la JV el uso de los 60 millones de dólares, prorrateados en pagos de 3 millones anuales. Como dato se dice que en medio de una crisis, el gerente general abandono sus funciones con una indemnización millonaria e inmerecida. Los directores de la JV eran más proclives a los empresarios mineros que a sus asociados. Por su parte, los agricultores de manera individual no tienen la fuerza como lo tiene la organización de la junta de vigilancia para enfrentar lo que atañe.

6.- ¿Ha recibido usted o gente que usted conozca, asistencia técnica en infraestructura de riego y/o cultivos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué organismos lo han hecho? ¿Qué necesita ahora y de quién?

7.- ¿Cómo es el uso de créditos de apoyo para la producción agrícola en esta zona o en la localidad que Ud. vive? ¿Qué tipo de créditos se utilizan mayormente? ¿Qué organismos lo implementan? ¿Las inversiones intra-prediales cómo la financiaron? ¿Conoce casos particulares que pueda relatar?

8.- ¿Cómo diría usted que es la capacidad empresarial o productiva de los agricultores que Ud. conoce?

9.- ¿Han recibido capacitación y asistencia técnica para su desarrollo productivo? ¿De parte de qué organismos? ¿Cómo han sido esas experiencias? ¿Qué necesitan ahora y de quién?

- Destacan la asistencia de INDAP a los pequeños agricultores de Alto del Carmen en su reconversión a productores de uva.

10.- ¿Han postulado al subsidio de la Ley 18.450? ¿Lo han hecho ahora en mayor proporción que antes? ¿Predomina la participación individual o la asociativa?

- Señalan que muchos de los concursos que convoca CNR, hace participar una macro zona norte en que participa la II, la III y la IV región. Generalmente los gana la IV Región. Por eso se está tratando que los concursos sean más focalizados a cada región.
- Señalan que ha habido inversiones, pero son escasas. Que hay muchas restricciones para acceder al crédito por las cosechas perdidas del 2007.
- Señalan que no todos tienen el mismo acceso al crédito por garantías, y más aun, por falta de conocimiento.
- El PTI de CORFO actúa a través de demanda. Luego de entrar en operación el embalse, CORFO, detectó la necesidad de invertir en el desarrollo agrícola. Cambia su mecanismo de intervención a través de estrategias para acceder con tecnología e invertir recursos en distintos rubros. A la vez, actúa como apalancador de recursos con otros instrumentos.
- En este segundo PTI se han concentrado en el desarrollo de uva de mesa, pajarete, olivo y hortaliza. Reconocen que hay agricultores que ni siquiera conocían La Serena. Esto se destaca pues ello involucra el nivel de comercialización que proyecta para sus productos.
- Hoy hay 6 agricultores en pasantía en Europa para ver nuevos mercados y ver formas de comercialización. Todos con fondos concursables. Todo para financiar sus productos y ampliar su nivel de comercialización. Esto ha dado resultado para niveles muy acotados.
- En INDAP hay capacitación, los créditos para parrón de exportación están asociados a una capacitación para reemplazar el riego por surco a riego por goteo. Se da como ejemplo que en riego por surco se obtienen 1.500.- a 1.800.- cajas, pero con riego tecnificado se pasa a las 2.000.-. La planta en el día 1 se riega, en los días 2 y 3 la planta gasta energía en chupar el agua. Los días posteriores es para mantener el sistema hasta el día 7 ó día 14 cuando le toca el turno. Dos días se mantiene bien, y los otros días gasta energía para mantenerse y producir. Con el riego tecnificado se le hace ahorrar a la planta el gasto de energía para mantener y producir al mismo modo de control de energía que se hace en el engorde de cerdos. La productividad en uva aumenta en un 30% y 40%. Y mejorar la calidad de la producción. Con media o una hectárea con tecnología se puede trabajar

rentablemente. El agricultor tiene control casi de todos los racimos en su desarrollo. Además se cuenta con acopio de empresas exportadores, packing, compradores.

- Se busca apoyar a los pequeños productores en su comercialización para que no pase en el Huasco lo que pasó en Copiapó, donde el 70% de los parronales esta en las trasnacionales, porque hicieron quebrar a los pequeños productores, medianos y grandes. Contratar personal capacitado para asesorar a estos pequeños productores en las áreas comerciales y de marketing es un camino.

11.- ¿En su opinión, la inversión en este Sistema de Regadío ha gatillado inversiones en infraestructura como parking, centros de acopio, bodegas, cámaras de frío? ¿Conoce experiencias particulares?

12.- ¿En su opinión, la inversión en riego ha provocado efectos o cambios en la infraestructura de caminos, educación, salud, instituciones públicas, etc.? ¿De ser así, que tipo de cambios?

13.- ¿En su opinión, qué efectos o cambios en el empleo de la zona se produjo con la inversión en este Sistema? ¿De ser así, que tipo de cambios? ¿Produjo aumento, mejor calidad, mayor permanencia, etc.?

14.- ¿Este Sistema de Regadío produjo algún cambio en las zonas adyacentes de secano? ¿Qué por ejemplo? ¿Influyó en las zonas de secano adyacentes? ¿En qué?

- Señalan que ha habido mejoramiento y construcción de caminos, pavimento de Sta. Juana hasta Alto del Carmen y asfaltado otros que mejoraron sustancialmente la conectividad de la Provincia .
- En cuanto a la dinámica del empleo señalan que hay emigración de fuerza laboral; la mejor perspectiva laboral para los jóvenes es irse a trabajar en la minería, en el campo no tienen acceso a tecnología, tienen mayor oportunidad afuera.
- En el caso de INDAP, sus usuarios no han tenido un recambio. El auge minero originó el traslado de fuerza laboral desde lo agrícola. Productores grandes deben contener trabajadores temporales provenientes del sur de Chile u, últimamente peruanos, por dos o tres meses y darles pensión. No así, pequeños productores, que si no hay mano de obra se quedan con frutos sin cosechar.
- Señalan que se creó un liceo agrícola, pero no cumple su objetivo porque toda la gente que sale del colegio se va a la minería. Señala una productora que su mejor empleado, le pagaba \$ 400.000 y se fue a la minera por \$ 600.000 después que ella le pago los cursos de maquinaria. Dicen que

contratar a personas jóvenes inexperta puede ser un problema frente a la inspección del trabajo.

15.- ¿Cuáles son las actividades que compiten ahora y competirán en el futuro con el riego? ¿Cree que les afectaría al desarrollo agrícola? ¿Han tomado precauciones para garantizar el agua para la agricultura y la calidad de las mismas?. ¿Sienten presiones de otros sectores de la economía, (urbanizaciones, industrial, etc.)?

- En el caso de la comuna de Huasco dicen que ven amenazado su desarrollo por la instalación de una industria llamada Guacolda, que emite CO2 a niveles críticos (108 a 120 toneladas) para la zona y aledañas. La geografía y los vientos en contra hace posible que las empresas autorizadas que contaminan se alojen abajo del valle. A nivel agrícola afectan las lluvias ácidas que hacen abortar las flores de los cultivos dando como resultado cosechas de menor tamaño o sin ninguna productividad.
- Señalan que en la parte alta también hay minería y allí es donde están las empresas, como Barrick Gold que, por ahora, no ha sido competencia en el uso del agua, pero que en el futuro si la agricultura no mejora su rentabilidad y las mineras abren poderes compradores de derechos de agua, la Provincia podría ser totalmente monoprodutora dentro del sector de la minería.

16.- ¿Cuál es su opinión respecto al Mercado de Aguas en la región?

- Señalan que la acción del agua vale cuatro millones de pesos, dependiendo de la ubicación. No se ha visto su movilidad de lo agrícola, a lo minero, a lo parcelero. Está en el conservador esos cambios, pero no hay estadística. No hay un análisis de la propiedad del agua en Huasco. La organización de regantes no posee un sistema de seguimiento como por ejemplo ocurre con la organización de Penciahue.
- El convenio de DOH e INDAP, facilitó saber que de 1.800 aprox. derechos de agua agrícolas, 1080 son usuarios del INDAP y el resto son no-usuarios. Alrededor de 330 están regularizados y perfeccionados. El resto ni perfeccionado ni regularizado.
- El problema de los interesados por comprar los derechos de agua, depende de la rentabilidad que genere ese mismo uso. La misma minería su metro cúbico rinde muy superiormente a cualquier cultivo. En el mercado del agua la venta de los derechos de agua, puede ser una alternativa viable de los agricultores si no encuentran apoyo para mejorar su rentabilidad.
- Señalan que si no hay regulación y si solo opera el mercado se generará una monoproducción para la minería, previo traspaso continuo de derechos

de agua y, también, tierra. Producir un kilo de uva requiere casi un metro cúbico de agua (700 litros); en cambio, se requiere un metro cúbico por tonelada por proceso en la minería.

ANEXO N° 15

FOTOS FOCUS GROUP PENCAHUE

PENCAHUE FOCUS GROUP I CON AGRICULTORES





PENCAHUE: FOCUS GROUP II CON AGRICULTORES





ANEXO N° 16

FOTOS FOCUS GROUP

SANTA JUANA

(VALLENAR)

- 1. CON AGRICULTORES**
- 2. CON ACTORES INSTITUCIONALES**

SANTA JUANA: FOCUS GROUP I CON AGRICULTORES





SANTA JUANA : FOCUS GROUP II CON ACTORES INSTITUCIONALES



