



PROGRAMA DE DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN ETAPA DE EJECUCIÓN

INFORME FINAL

Realizado por
Sociedad Río Longaví Ltda



Para
División de Estudios y Desarrollo
Comisión Nacional de Riego- CNR

Diciembre 2011

BIBLIOTECA
COMISION NACIONAL DE RIEGO

INDICE DE CONTENIDOS

N°		Pág
1	RESUMEN	3
2	INTRODUCCIÓN	11
3	OBJETIVOS	12
	3.1 Objetivo General	12
	3.2 Objetivos Específicos	12
4	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROGRAMA	12
5	ANTECEDENTES GENERALES DEL TERRITORIO DE ESTUDIO	14
	5.1 Localización Geográfica y Principales Características del Territorio	14
	5.2 Área de Influencia del Programa	21
6	METODOLOGÍA GENERAL	25
7	PRODUCTOS COMPROMETIDOS	26
8	ANÁLISIS RESULTADOS GENERALES	29
	8.1 Primera Etapa	29
	8.1.1 Manejo del Recurso Hídrico	31
	8.1.2 Fortalecimiento Productivo	33
	8.1.3 Calidad de Agua	35
	8.1.4 Fortalecimiento Organizacional y Legal	35
	8.1.5 Coordinación de Instituciones e Instrumentos de Apoyo Regional o Nacional	37
	8.2 Segunda Etapa	38
	8.2.1 Fortalecimiento Área Legal	38
	8.2.2 Apoyo a la Gestión Operacional Sistema Regadío	43
9	ENFOQUE DE GÉNERO	54
10	CONCLUSIONES	57

INDICE DE ANEXO DIGITAL

I	Difusión del Programa
II	Plan de Embalse
III	Plan de Distribución
IV	Proyectos de Riego
V	Encuesta
VI	Articulación Actores Locales
VII	Estudios de Mercado
VIII	Seminario Productivo
IX	Estatutos
X	Plan General de Capacitación
XI	Plan de Trabajo
XII	Charlas Post Terremoto
XIII	Levantamiento Demanda Productiva
XIV	Carpetas Digitalizadas
XV	Inscripciones DAA
XVI	Certificados DGA
XVII	Acta de Aprobación Estatutos
XVIII	Inscripción Estatutos en DGA
XIX	Curva Calibración Embalse
XX	Curvas de Descarga
XXI	Análisis por Nodo
XXII	Puntos Monitoreo Calidad de Agua
XXIII	Resultados Monitoreos
XXIV	Imágenes
XXV	Catastro Legal

1. RESUMEN

El programa de Desarrollo de Riego en Tutuvén, Etapa de Ejecución cuyo organismo mandante fue la Comisión Nacional de Riego (CNR) fue ejecutado por la empresa consultora Sociedad Río Longaví, y como su nombre lo señala, se focalizó a fortalecer a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, organización de usuario de agua encargada de la administración de dicho embalse, en temas legales y técnicos operacionales.

El programa se inició en Diciembre de 2009, las actividades en terreno finalizaron el mes de Mayo de 2011 con la entrega a los/as usuarios/as de sus certificados, porque la consultora logró desarrollar antes los productos comprometidos, administrativamente finaliza en Noviembre de 2011.

Dado que este programa en el mes 7 de su ejecución tuvo una reorientación en sus productos, por determinación del organismo mandante, es importante previo a detallar los productos desarrollados, hacer una referencia cronológica de los principales hitos que marcaron el desarrollo del Programa.

- I. 03.12.09: Firma del contrato que marcaba el inicio formal del programa, el cual fue aprobado mediante Resolución CNR Ex. N° 4755, de 2009. Por el mencionado instrumento, "la Comisión", en su calidad de Mandante encarga al Consultor la ejecución del programa "**Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén - Etapa Ejecución**", en este se establecían cinco líneas de acción o áreas cada una con sus productos respectivos.
- II. 21.12.09: entrega Primer Informe Técnico
- III. 30.05.10: entrega Segundo Informe Técnico
- IV. 07.07.10: Reunión entre la Comisión Nacional de Riego, la Subsecretaría de Agricultura y el Directorio Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, donde se redefinieron las prioridades del programa quedando como alta prioridad principalmente los temas legales relacionados con la Regularización de Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA) y la actualización de los estatutos de la Asociación.
- V. Re priorización del programa y sus productos, en función de los nuevos lineamientos estratégicos para una Política de Riego establecidos por el Ministerio de Agricultura, con inclusión de la visión y necesidades manifestada por la organización en ese momento.
- VI. Julio de 2010: Notificación a la consultora y solicitud de priorizar las gestiones para levantar un Catastro en el área legal que identificará los casos susceptibles de ser regularizados, las potenciales vías de regularización y costos. Este diagnóstico serviría de base para establecer los nuevos productos en el contrato.
- VII. 20.10.10. Entrega Tercer Informe Técnico, donde se daba cuenta de la información levantada según solicitud de CNR.
- VIII. Noviembre de 2010: Negociación entre organismo mandante y consultora.
- IX. 01.12.10: Se celebró una "modificación de contrato entre las partes", la cual fue aprobado mediante Resolución CNR Ex. N° 4087, de 2010. Quedando dos ejes a

desarrollar dentro del Programa, en el área Legal se debían realizar; la Actualización de los Estatutos de la Organización y la regularización de a lo menos 42 Derechos de Aprovechamiento de Agua de los usuarios/as, y en el área de Riego se debía continuar con el Plan de Aforo y las muestras de Calidad de Agua.

- X. 03.03.11: Las partes celebraron un acuerdo ajuste de producto, donde se hacía mención al producto que solicitaba la regularización de 21 casos a través del Art. 2° Transitorio, el cual fuese abordado preferentemente a través del Art. 1° Transitorio.

Tras los hitos mencionados anteriormente que influyeron en el desarrollo del programa y los productos solicitados, se ha decidido establecer una división del mismo donde el hito “modificación de contrato” marcaría la Primera y Segunda etapa del Programa, sin embargo, es importante destacar que la primera etapa del programa fue desde el inicio en Diciembre de 2009 hasta inicios de Julio de 2010, durando 7 meses, luego hubo una etapa intermedia o de transición donde se le solicitó a la consultora abocarse exclusivamente a realizar un diagnóstico de la demanda legal de regularización de DAA, lo que permitiera servir de base para el nuevo contrato esto fue aproximadamente entre Julio y Octubre de 2010. Posterior a esto comenzaría la segunda etapa del programa con el desarrollo exclusivo de los productos comprometidos.

A continuación se presenta una matriz resumen de los productos originales comprometidos en el Programa, antes de la modificación y los productos solicitados luego de la reorientación del mismo.

Cuadro N° 1-1 Productos Solicitados Primer y Segunda Etapa

PROGRAMA DE DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN, ETAPA DE EJECUCIÓN					
	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	PRODUCTOS		LÍNEAS ESTRATÉGICAS	PRODUCTOS
PRIMERA ETAPA (Dic. 2009-Jun.2010)	Manejo del Recurso Hídrico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa Manejo de Embalse. ▪ Plan de Distribución y Entrega de Aguas. ▪ Programa de Capacitación en Tecnologías de Riego. ▪ Plan de Mejoramiento de la Eficiencia del Riego Extrapredial. ▪ Fomento del Riego Intrapredial. 	MODIFICACIÓN DE CONTRATO	Fortalecimiento Área Legal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 21 tramitaciones de regularización de DAA, a través, del Artículo 1° Transitorio del Código de Aguas, concluidas hasta la inscripción de los derechos individuales en el CPA de la DGA. ▪ 21 tramitaciones de regularización de DAA del procedimiento artículo 2° Transitorio del Código de Aguas, se realizan preferentemente a través, del artículo 1° Transitorio del Código de Aguas
	Fortalecimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamiento 			
			SEGUNDA ETAPA (Dic.2010-Nov.2011)		

<p>ento Productivo</p>	<p>Demanda Productiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar la competitividad de los productores agrícolas en los actuales y nuevos mercados. ▪ Desarrollo de Encadenamientos Productivos orientado a los grupos en asesoría. ▪ Información de Instrumentos de Fomento Productivo. ▪ Alianza Estratégica con INDAP. ▪ Fortalecer uso y conocimiento BPA y BPG. ▪ Promover espacios de Intercambio y Experiencias en Aspectos Productivos. ▪ Diagnóstico Potencial Ganadero. 			<p>concluyéndolas hasta la inscripción de los derechos individuales en el CPA de la DGA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estatutos Actualizados, aprobados por la Asamblea de la Asociación, reducidos a escritura pública, y presentados a la Dirección General de Aguas para su registro. ▪ Recepción de antecedentes y complementación de las carpetas de los otros casos que no pudieron ser regularizados en el marco de este programa.
<p>Calidad de Agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa Monitoreo de la Calidad de Agua. ▪ Talleres de Sensibilización de Calidad de Agua a usuarios/as. ▪ Plan de Gestión de Calidad de Agua. 		<p>Apoyo a la Gestión Operacional del Sistema de Regadío</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de Aforos incluyendo 47 puntos, ejecutado al 100%, durante la temporada de riego (Diciembre 2010-Abril 2011), con curva de descarga y calibración de las compuertas de derivación, incluyendo 2 repeticiones y recomendaciones de operación.
<p>Desarrollo Organizacional y Legal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difusión del Programa ▪ Plan de Trabajo para la OUA. ▪ Análisis de los Estatutos. ▪ Asesoría para la Regularización de los DAA. ▪ Contribuir a Fortalecer los canales de comunicación de la OUA. 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoreo de Calidad de Aguas, según Norma de Riego, realizado en los 19 puntos identificados (2 mediciones por punto).

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incentivar a la OUA para aplicar medidas de reducción % Morosidad. ▪ Contribuir a fortalecer la Asociatividad y Participación en los usuarios/as. 		
Coordinación Interinstitucional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difusión y Articulación Instrumentos de fomento. ▪ Apoyar a la OUA para su participación en instancias de reunión y discusión. 		

A continuación se realizará un breve análisis de los productos desarrollados en la primera y segunda etapa.

Productos desarrollados Primera Etapa (Dic.2009 - Jun.2010)

- Difusión del Programa, se realizaron dos instancias de difusión una dirigida a los Directores de la OUA y la segunda a los Regantes e Instituciones Públicas, además se realizaron reuniones con representantes de los organismos públicos(Ver Anexo Digital I: Difusión del Programa).

Cuadro 1-2 Resumen Acto Difusión Programa

Difusión Programa	Fecha	Lugar	Asistentes
Directiva, Personal Administrativo, Consultora CNR,	08.01.2010	Soc. Socorros Mutuos, Cauquenes	17 personas
Difusión a los Regantes e Instituciones Públicas	28.01.2010	Salón Municipal Cauquenes	46 personas
TOTAL			63 personas

Manejo del Recurso Hídrico (resultados a Julio de 2010 antes modificación de contrato)

- Programa Manejo Embalse, se trabajó y estudió el documento en reuniones con los representantes para luego hacer entrega a la Directiva de la Organización (comité técnico) del documento Plan de Embalse en el cual contenía los aspectos técnicos, económicos y de gestión necesarios para la operación del embalse (Ver Anexo Digital II: Plan de Embalse).

- Plan de Distribución y Entrega de Aguas, se definieron los criterios técnicos, recursos humanos y materiales necesarios para la puesta en marcha del Plan de Distribución, en la temporada de riego, lo que fue trabajado en talleres participativos con algunos directores. Se definió el programa de aforos y sus puntos, así como las fechas. Lo que fue ejecutado en la segunda etapa (Ver Anexo Digital III: Plan de Distribución).
- Plan de mejoramiento de la eficiencia del riego extrapredial, durante el período se elaboró un proyecto asociativo que involucraba el revestimiento de 600m., del canal Pilen, con sus respectivas obras civiles, presentado a concurso N°15 de CNR, se gestionó un fondo de emergencia a través de INDAP para la construcción de un Sifón en el sector del canal el Boldo, el cual fue construido (Ver Anexo Digital IV: Proyectos de Riego).

Fortalecimiento Productivo

- Levantamiento Demanda Productiva de los regantes, se aplicó una encuesta productiva a los usuarios/as del sistema, obteniendo resultados que se encuentran en el Anexo Digital V: Encuesta, el análisis de la demanda productiva de la zona y en especial de los usuarios/as del sistema (Ver Anexo Digital XIII: Demanda Productiva).
- Reuniones con Instituciones Públicas y Privadas, se realizaron los contactos iniciales tanto con instituciones relacionadas con el agro como INDAP, como con las empresas privadas de la zona, para establecer las primeras alianzas (Ver Anexo Digital VI: Articulación Actores Locales).
- Estudios de Mercado, se desarrollaron investigaciones de mercado de los principales rubros identificados en la encuesta, los cuales apuntaban a hortalizas frescas y mercado de carne bovina, ambos documentos se encuentran en el Anexo Digital VII: Estudios de Mecado.
- Seminario Productivo, en Junio de 2010, se desarrolló un seminario el cual abordaba principalmente temas productivos de interés por los usuarios, además se difundieron instrumentos de fomento. Esta actividad contó con la presencia actores Público/Privados, y la Organización (Ver Anexo Digital VIII: Seminario Productivo).

Calidad de Agua

- Identificación de Puntos de Monitoreo, se realizó un recorrido en seco de los canales para identificar a priori aquellos potenciales focos de contaminación, los cuales fueron contrastados con la organización para definir los puntos a ser monitoreados.

Desarrollo Organizacional y Legal

- Análisis de los Estatutos, se analizaron los estatutos originales de la organización los cuales eran de 1954 y se identificaron los principales aspectos a modificar según el Código de Aguas, se trabajó el documento junto con el directorio de la Organización, el cual incorporó aspectos prioritarios quedando así un documento actualizado acorde al Código de Aguas y adecuado a las necesidades de la Organización, se elaboraron los estatutos tipo, y se les entregaron copias al Directorio para que los analizaran internamente con sus usuarios/as antes de efectuar la Asamblea aprobatoria. El respaldo se encuentra en el Anexo Digital IX. Estatutos.
- Programa General de Capacitación, se desarrolló el programa, el cual contenía aquellos temas principales a ser abordados en las distintas áreas, este programa otorgaba el ordenamiento para ser aplicado mediante talleres de capacitación tanto con la directiva, personal administrativo, como grupos de interés formados. Este programa se encuentra en el Anexo Digital X: Programa General de Capacitación.
- Plan de Trabajo, se elaboró la estructura del plan, el documento contenía las principales áreas que debían ser trabajadas con la organización en talleres posteriores, el documento se encuentra en el Anexo Digital XI: Plan de Trabajo.

Coordinación Interinstitucional

- Reuniones de coordinación con representantes de Instituciones, dado que este programa era en la segunda etapa, ya se había establecido la vinculación inicial tanto con las instituciones regionales como locales, así que las reuniones se enfocaron a difundir el inicio e invitarlos al Lanzamiento Oficial.
- Seminario, esta actividad, desarrollada en Junio sirvió como escenario, para generar vinculación entre la OUA y actores locales y regionales, la instancia sirvió para posicionar a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, como un organismo interesado en entregar a sus usuarios/as algo más que la administración del agua, transferencia y competitividad en temas agrícolas.
- Charlas Informativas en Terreno post Terremoto, se coordinó la presencia en terreno de representantes de instituciones públicas y empresas privadas para acercar a los usuarios/as información de primera fuente sobre oportunidades e instrumentos de fomento que podrían aprovechar para paliar los efectos del terremoto (Ver Anexo Digital XII: Charlas Post Terremoto).
- Reuniones de coordinación con las nuevas autoridades de instituciones públicas.

Etapas intermedia Julio-Octubre 2010

- Diagnóstico de casos susceptibles de regularización de sus DAA, producto de la reorientación del programa. De este diagnóstico se pudo establecer aquellos casos que podrían ser regularizados a través del Art. 1° Transitorio y los que se regularizarían mediante el Art. 2° Transitorio. (Ver Anexo Digital XXV: Catastro Legal)

Productos desarrollados Segunda Etapa (DICIEMBRE 2010 – NOVIEMBRE 2011)

Fortalecimiento Área Legal

- Regularización en el marco del programa de 46 Derechos de Aprovechamiento de Agua, a través, del Artículo 1° Transitorio. Lo que constituye un porcentaje de logro de más del 110% si se tiene en consideración que para el Artículo 2° transitorio no se exigía que estos derechos quedaran inscritos en el Catastro Público de la DGA (Ver Anexo Digital XV: Inscripciones DAA).
- Estatutos actualizados conforme el Código de Aguas y trabajados junto con la organización en base a los temas que ellos consideraron relevantes, aprobados en Asamblea, reducidos a escritura pública y presentados en DGA (Ver Anexo Digital XVIII: Inscripción Estatutos en DGA).
- Recepción de antecedentes y complementación de carpetas de 21 casos que no fueron regularizados en el marco del programa (Ver Anexo Digital XIV: Carpetas Digitalizadas).

Apoyo a la Gestión Operacional del Sistema de Regadío

- A nivel del Plan de Embalse se trabajó en la calibración de las válvulas del embalse, para lo cual se realizaron aforos en 2 períodos de riego, con cargas variables de agua lo que permitió desarrollar curvas de calibración para diferentes períodos de riego, en base a altura de agua y apertura de válvulas (número de vueltas). Estas herramientas son una base técnica que les servirá de apoyo en la planificación de entrega de las aguas del Embalse de manera regulada, lo que sumado a las recomendaciones de trabajo contempladas en el informe del Plan de Embalse constituyen el punto de partida en el ordenamiento de la gestión de los recursos hídricos del embalse (Ver Anexo Digital XIX: Curva Calibración Embalse).
- En esta segunda etapa se contempló la realización de aforos en 47 puntos de la red de canales del sistema de riego Tutuvén, lo que permitió conocer cual era la distribución de aguas actual a nivel de canales y derivados y las principales falencias que este sistema presentaba. Los aforos fueron realizados a nivel de nodos de distribución donde nacen los canales matrices y también en tramos al interior de los canales lo que permitió conocer pérdidas por conducción. Esta

información fue entregada a través de un informe de aforos el cual fue explicado y analizado con la directiva de la organización (Ver Anexo Digital XXI: Análisis por Nodo).

- Se elaboró un Informe con los resultados de las muestras de calidad de agua tomadas en 19 puntos, en dos momentos dentro de la temporada de riego, lo que permitió determinar con cifras cuáles son los niveles de contaminación y los puntos más críticos en el sistema de riego Tutuvén. Los resultados de los monitoreos vaciados en Excel así como el documento análisis se encuentran en Anexo Digital XXIII: Resultados Monitoreos.

2. INTRODUCCIÓN

En la Provincia de Cauquenes se encuentra la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, organización de más de 157 usuarios/as de agua, que se ha visto beneficiada por las obras de ampliación del embalse Tutuvén, principal obra de regulación de agua de riego en la zona, financiada con recursos estatales, por medio del Ministerio de Obras Públicas. Ésta permitirá aumentar la superficie y seguridad de riego.

Según los estudios de factibilidad realizados que antecedieron a la construcción de esta obra, *“la rentabilidad de la inversión está condicionada por la ejecución de un programa de transferencia hacia los regantes”*. Bajo este contexto surge la necesidad desde el Estado de apoyar a esta organización, mediante programas de apoyo y fortalecimiento de la organización, es así como la Comisión Nacional de Riego organismo dependiente del Ministerio de Agricultura, ordenó la ejecución de dos programas.

El primero fue un estudio, denominado ***“Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén – Etapa de Diseño”***¹, cuyo objetivo era validar junto con las bases la información levantada en el territorio en los diagnósticos realizados y establecer una Línea Base que permitiera aportar las principales directrices para un Plan de Desarrollo de la Organización, y elaborar participativamente un programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego, que abordara áreas y productos priorizados por los propios usuarios/as y que otorgara “continuidad” a la etapa de diseño desarrollada.

Luego en Diciembre de 2009 se da inicio al ***“Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén, Etapa de Ejecución”*** cuyo objetivo apuntaba a asegurar un aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos en la zona de influencia del proyecto de mejoramiento del embalse Tutuvén, con una duración de 24 meses, finalizaría en Noviembre de 2011, sin embargo, los productos se lograron 6 meses antes, es así como en Mayo de 2011 los productos tanto del área legal como de riego estaban concluidos, sin embargo, administrativamente se realizó un seguimiento a DGA, respecto al ingreso en el CPA de las solicitudes de DAA, de lo que se obtuvo respuesta en el mes de Noviembre de 2011.

1 Ejecutado por la Sociedad Río Longaví, entre Octubre de 2008 y Enero de 2009.

3. OBJETIVOS

Los objetivos iniciales del “Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén, etapa de Ejecución” apuntan a:

3.1 Objetivo General

- Asegurar un aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos en la zona de influencia del proyecto de mejoramiento del embalse Tutuvén

3.2 Objetivos Específicos

- Crear Condiciones para una adecuada administración del agua de riego y un mejor manejo del recurso del embalse, a través, del fortalecimiento de la organización de regantes en ámbitos operacionales, organizacionales, legales y de infraestructura.
- Preparar a agricultores y agricultoras, a que mejoren su capacidad de aprovechamiento del agua disponible a nivel predial, fomentando la incorporación de un riego más eficiente y la adopción de producciones agropecuarias más competitivas, a través, de transferencia de conocimiento y habilidades, como también, de implementación de proyectos concretos.

Cabe señalar que estos no fueron adaptados luego de la modificación ya que los nuevos productos y actividades establecidas en las líneas de trabajo (Fortalecimiento legal y Técnico Operacional) apuntaban a crear condiciones para mejorar la administración del recurso hídrico.

4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROGRAMA

La estructura organizacional del programa contó con tres equipos que se vincularon para conseguir un óptimo desarrollo de los productos.

La supervisión y apoyo fue liderada por el organismo mandante, Comisión Nacional de Riego, a través, de su División de Estudios y Desarrollo, para este programa en particular se contó con el apoyo de cuatro profesionales de dicha institución, presentados en el cuadro 4-1.

La intervención en el territorio y ejecución del programa, fue responsabilidad de la Consultora Sociedad Río Longaví Ltda., a través, de un equipo de profesionales de diferentes disciplinas, presentado en el cuadro 4-2.

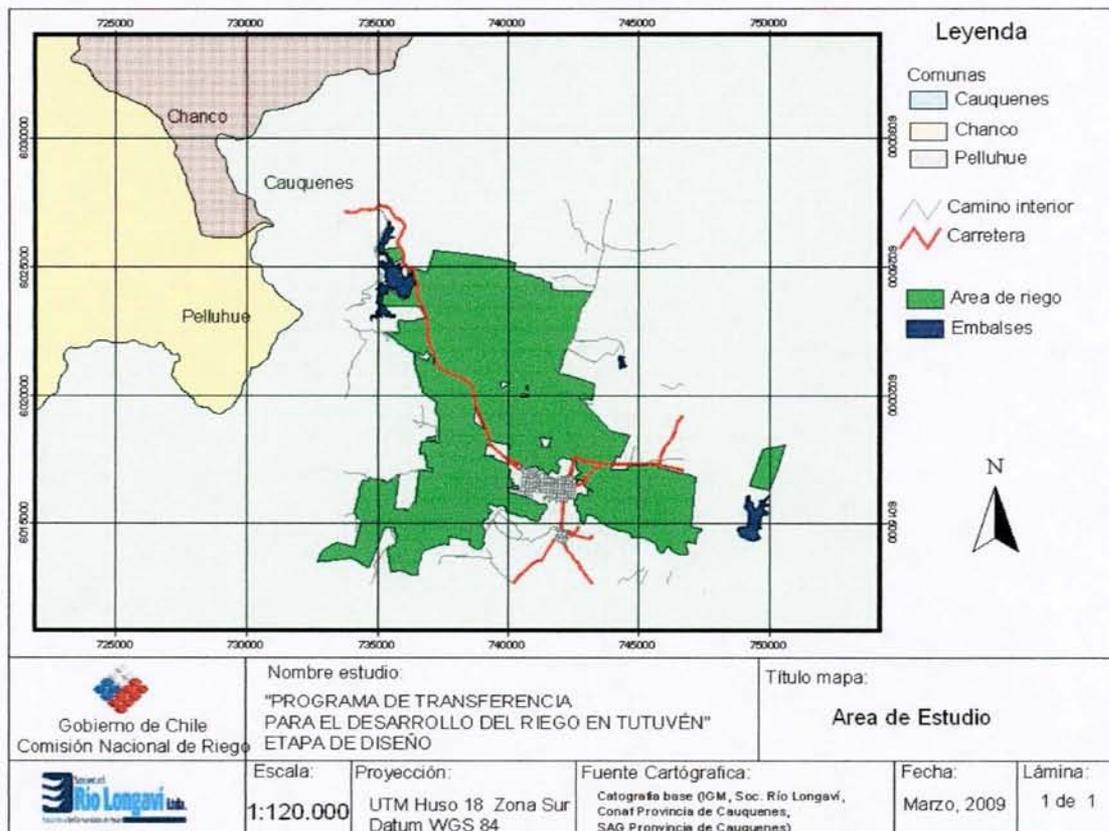
5. ANTECEDENTES GENERALES DEL TERRITORIO²

5.1 Localización Geográfica y Principales Características del Territorio

Localización Geográfica

El sistema de riego del Embalse Tutuvén, se encuentra inserto en la provincia de Cauquenes, VII Región del Maule y constituye una importante área de riego que geográficamente limita al norte, oriente y poniente con los canales derivados del embalse en su cota mayor y al sur con el río Cauquenes, presentando una orientación de norponiente a sur-suroriente. De las cuatro provincias de la VII Región del Maule, Cauquenes es la más pequeña en superficie y población, contando con 3.030 km² y 57.088 habitantes. Este territorio limita con las provincias de Talca y Linares por el Norte y Oriente, con la provincia de Ñuble de la Región del Bío – Bío por el Sur y con el Océano Pacífico por el Poniente.

Cuadro 5.1-1 Mapa Ubicación Embalse Tutuvén, Provincia Cauquenes³



² Se destaca que la información contenida en este Capítulo se basa en el diagnóstico realizado en la etapa anterior Programa de Desarrollo del Riego en Tutuvén Etapa de Diseño

³ Información Levantada en la Etapa de Diseño, Oct 2008-Ene 2009

Caracterización Social

La zona bajo la influencia del Embalse Tutuvén, se encuentra inmersa en la comuna de Cauquenes, con una población de 41.217 habitantes. Analizando algunos indicadores sociales del territorio, la comuna de Cauquenes, como el índice de desarrollo humano (IDH), que considera la población bajo pobreza, nivel educativo y discapacidad, tenemos que ésta se encuentra inserto en una de las regiones con los niveles más bajos de desarrollo humano de todo el país. Según la encuesta CASEN 2009, la comuna de Cauquenes presenta una condición de pobreza cercana al 27,5% cifra mayor a la registrada a nivel regional (20,7%). El Índice de Desarrollo Humano (IDH) en la comuna es medio, ya que sitúa a Cauquenes en el puesto 228 entre las 333 comunas evaluadas, indicando graves problemas de educación y de calidad del sistema de salud.

Tabla 5.1-2 % Evolución Pobreza Comuna de Cauquenes

CASEN 2000	CASEN 2003	CASEN 2006	CASEN 2009
Total Pobre %	Total Pobre %	Total Pobre %	Total Pobre %
33,4	29,8	26,7	27,5

Caracterización Productiva

El territorio de influencia del sistema de riego del embalse Tutuvén (2.077,3 ha) incorpora a la comuna de Cauquenes. Esta comuna se ha caracterizado por una actividad silvoagropecuaria, basada fundamentalmente en la producción agrícola tradicional de cultivos anuales, chacras, viñas del tipo país y pastos naturales, cuyo objetivo es alimentar masas ganaderas. Este tipo de agricultura se ha realizado en el territorio durante muchos años sin tener grandes evoluciones, sin embargo, se están introduciendo en los últimos períodos la fruticultura de riego como berries (arándanos), viñas de cepas finas, manzanos y olivos cuyo destino final es la exportación y/o agroindustria.

Con respecto a las clases de uso de suelo, tomando como base la información de CIREN – CORFO⁴ existe aproximadamente una superficie de 3.062,40 ha, bajo la cota de canal en el Embalse Tutuvén. Un 67,8% de la superficie está clasificada en uso de suelo II, III y IV.

El territorio en estudio posee redes intercomunales con las comunas de Constitución y Concepción, en tanto que hacia el valle central existe una red intercomunal hacia Parral y la Ruta 5 Sur y hacia la capital Regional Talca a través de la Ruta Los Conquistadores, en donde esta última ruta es una de las principales vías con fines comerciales, permitiendo que el territorio tenga acceso a los principales mercados agrícolas de las regiones del Maule y Bío Bío. A lo anterior, se une un incremento en infraestructura de apoyo al desarrollo como: Bancos (Estado, Santander y Chile); Hospital y Consultorio, Colegios (públicos y privados); Centro de Formación Técnica San Agustín y una sede de la Universidad Bolivariana; comercio. En cuanto al capital institucional se encuentran

⁴ CIREN – CORFO, Séptima Región, 1999.

presentes los siguientes organismos: INDAP, SAG, INIA y CONAF. Sin embargo, no existen agentes operadores de CORFO que permitan colocar instrumentos de fomento en el territorio, teniendo que recurrir a instituciones en Talca.

Con relación al desarrollo del sector agroindustrial en la comuna de Cauquenes, sólo se cuenta con 2 plantas de embalaje de arándanos para consumo fresco. En donde, en este aspecto en los últimos años ha existido un retroceso debido a que antiguamente (año 2005) existía en la zona una planta de frío para frutas y hortalizas, la cual se fue del territorio porque no lograba funcionar a su capacidad máxima.

Como se ha mencionado, los principales usos de suelo en la zona están asociados a la producción de chacras, cultivos anuales, vid vinífera y ganadería; estos rubros se han realizado en la zona por muchos años y desarrollados principalmente por pequeños productores. Cabe destacar que estos no son 100% eficientes debido a la falta de conocimientos técnicos, recursos económicos y asesorías especializadas para los agricultores, lo cual, no les ha permite cambiarse o mejorar la producción de estos rubros. Por otra parte, los productores que trabajan con la fruticultura de riego cuentan con predios con una superficie predial mayor a 50 hectáreas, con un respaldo económico más sólido que les permite el acceso a recursos (económicos y técnicos) para desarrollar estos rubros que tienen mayores exigencias hídricas.

En cuanto a la tenencia de las tierras, la mayor parte de los agricultores son dueños de sus predios, pero también, en la zona encontramos sucesiones, propiedades arrendadas y mediería. En donde, existen predios que se encuentran en proceso de tramitación legal de traspaso por sucesiones, herencias o por ventas. Sin embargo, es importante destacar que la mayoría de las propiedades se mantienen en la familia de los propietarios.

Los principales sistemas de riego utilizados son surcos y tendido, asociado especialmente a las explotaciones de cultivos anuales y ganadería (praderas), lo que obedece, en algunos casos a la falta de: conocimiento de nuevas alternativas tecnológicas, asesorías técnicas y de recursos monetarios. Desde este punto de vista, esta deficiencia en el uso del recurso se puede convertir en una oportunidad, ya que de mejorarse por medio de proyectos o inversión, optimizando así, el recurso hídrico, y aumentando considerablemente la superficie bajo riego. Sin embargo, es importante destacar que con la incorporación de rubros más exigentes hídricamente (arándanos, manzanos y viñas de cepas finas) se ha incorporado el uso de riego por goteo.

Características principales de los productores

a) Tamaño de la propiedad: En el territorio ha ocurrido un proceso creciente de subdivisión de la propiedad, debido al cual el tamaño de las explotaciones ha sufrido importantes modificaciones durante las últimas décadas, observándose un aumento de las explotaciones menores de 10 hectáreas (en donde el 56% de las explotaciones están en este rango), situación que se encuentra mayormente reflejada en los pequeños propietarios. Así, la zona de estudio posee una estructura agraria en la que predomina la pequeña propiedad, ya sea para explotación comercial como parcelas de agrado. Lo que habla de un fuerte proceso de minifundización, producto de sucesiones de parte de las propiedades a hijos y familiares. En donde el 26,16% de los predios tienen menos de 1 hectárea de superficie.

b) Tenencia de la tierra: La mayor parte de los agricultores son propietarios de sus predios, correspondiendo a un 73,1%, seguido por la sucesión que representa un 13,5%, luego, se encuentran el arriendo (8,7%) y la mediería (4,8%). De acuerdo a la información recopilada del territorio, es importante analizar que el 39,2% de predios que tienen una superficie menor a 10 hectáreas se encuentran en la situación de sucesión, lo que se traduce en propiedades que se encuentran sin la regularización de sus dominios de tenencia de tierra. Este proceso ha ido aumentando en los últimos años debido a que la comuna de Cauquenes, según estadísticas del Censo 2002, posee un alto nivel de envejecimiento de su población (11,82%).

c) Tenencia de los derechos de agua: En lo que respecta al número de acciones, el mayor número se encuentra en propiedad de menos del 30% de los regantes, dándose la proporción directa, a mayor superficie mayor número de acciones de agua. Asimismo, una de las principales limitaciones para el desarrollo productivo asociado al riego lo constituye el alto porcentaje de regantes que no tienen regularizados sus derechos de aprovechamiento de agua, situación que se manifiesta principalmente en aquellos productores con menores acciones de agua y por tanto menor superficie bajo riego del territorio, dado principalmente por el proceso de sucesión producto del fallecimiento del titular de los derechos de agua, en donde los herederos no han efectuados los trámites de regularización correspondientes. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de abordar la zona desde una perspectiva legal, de manera que se pueda regularizar la situación, ya que representa una limitación, porque no pueden acceder a los instrumentos de fomento de riego otorgados por INDAP y/o la Ley de Riego 18.450, ya que al no contar con estos instrumentos que le permiten incorporar sistemas de riego más eficientes en sus predios dificulta el proceso de reconversión productiva más rentables. Se logra identificar que una de las causas que ha provocado esta situación es la falta de asesoría legal y de recursos económicos para efectuar los trámites correspondientes, asimismo, se identifica el alto grado de desconocimiento de los procedimientos e instrumentos disponibles para resolver estos temas.

Acceso a recursos humanos

a) Antecedentes socioeconómicos: Analizando algunos indicadores sociales del territorio, como el índice de desarrollo humano (IDH), que considera la población bajo pobreza, nivel educativo y discapacidad, tenemos que la comuna de Cauquenes se encuentra inserta en una de las regiones con los niveles más bajos de desarrollo humano de todo el país, lo que se convierte en una debilidad del territorio.

b) Educación: De acuerdo a la información del territorio, es posible establecer al respecto que los agricultores con predios más pequeños tienen un nivel de educación más bajo, en donde se tiene que el 47,1% de los regantes posee un nivel de educación de enseñanza media completa o más. Es importante mencionar que según estadísticas⁵, la comuna de Cauquenes posee un 10,8% de personas que no saben leer ni escribir. La incorporación y análisis de todos estos aspectos del territorio, permiten contextualizar la realidad del territorio basándose por lo tanto en sus principales problemáticas. Lo anterior, lleva a los agricultores a obtener rendimientos bajos, que en definitiva se traduce en desmotivación y conformismo. En los predios de mayor tamaño existen agricultores que poseen algún tipo de educación superior, ya sea técnico o universitario, que sin estar relacionados con las ciencias agronómicas, les permiten un mayor nivel de motivación y acceso a información y nuevas tecnologías o rubros productivos.

Los agricultores manifiestan que no consideran que el nivel de educación bajo por parte de la gran mayoría de los regantes sea una limitante para seguir creciendo como organización, por ello están dispuestos a recibir capacitación en todos los aspectos que les sea beneficioso. Sin embargo, se deben utilizar las metodologías más adecuadas, que permitan el entendimiento y aplicación en el predio, con el propósito de contar con herramientas para competir en el mercado y de esta manera disminuir la brecha existente.

c) Mano de obra: De acuerdo a la información secundaria del territorio⁶ y la obtenida a través, de entrevistas con los regantes, en los predios mayores de 10 ha, además de la presencia de administrador, la fuerza de trabajo la constituyen los obreros permanentes y temporales. Asimismo, en aquellos predios de mayor tamaño la presencia de la mujer aumenta, debido a labores temporales en épocas de cosecha. Los estratos menores son manejados esencialmente con mano de obra familiar o es el propietario que trabaja directamente en el predio.

El acceso a la mano de obra es bastante complejo, ya que los potenciales obreros agrícolas prefieren trabajar en otros rubros como la fabricación de ladrillos o tejas, el cual les brinda una mayor rentabilidad.

⁵ INE, CENSO 2002, RETADAM

⁶ Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, 2006.

En las temporadas de cosecha de berries o vendimias la mano de obra se hace escasa, pero por el momento es suficiente. El problema radica en dos variables principalmente; existen superficies de berries que aun no entran en producción, por otra parte las expectativas de los productores por seguir aumentando estas superficies, lo que incrementará la demanda de mano de obra disponible. Otro factor que ha provocado el desabastecimiento de mano de obra en la zona es la migración de los jóvenes provocada por la falta de oportunidades educacionales y laborales. Lo anterior, ha contribuido a que la mujer sea un actor importante en el desarrollo de la zona, ya que su participación en las labores agrícolas e incluso en las obras de ladrillos ha sido bastante mayor en el último tiempo transformándose en una buena fuente de mano de obra para la zona. Al momento del cambio en la estructura de producción por especies más intensivas en el uso de mano de obra, como consecuencia de mayor seguridad de riego; los predios de subsistencia cuyos propietarios y familiares, pueden constituirse en un importante aporte laboral como fuerza de trabajo temporal para la ejecución de tareas agrícolas, convirtiéndose de esta manera, en una opción de trabajo válida y de más alto nivel de ingresos que los que este grupo de productores obtiene en la actualidad.

d) Fuente laboral: La principal fuente de ingresos familiares, de los pequeños productores, lo constituyen las pensiones y su predio, esto se debe principalmente a que el promedio de edad de los agricultores corresponde a 65,3 años. Asimismo, entre los productores con más de 200 ha, en donde los rubros predominantes son ganadería bovina, berries y viñas de cepas finas, manifestaron que su predio es la principal fuente de ingresos familiares.

e) Presencia de herederos: En la zona de estudio hay una baja presencia de herederos, motivo por el cual, se da la situación que la mayoría de los predios son trabajados por los mismos regantes, debido a que sus herederos han emigrado buscando mejores expectativas laborales y educacionales, los más jóvenes. Muchos herederos consideran que el trabajo de la tierra o agricultura es una actividad que no es rentable ni segura, ya que para poder acceder a rubros más competitivos la inversión a realizar es alta, buscando así, nuevas alternativas laborales.

f) Migración campo ciudad u otras actividades: La principal razón de las migraciones desde el punto de vista económico en la zona, es el anhelo de muchas personas de lograr un mejor nivel de vida (ganar más dinero, una mejor vivienda, y adquirir elementos necesarios y de comodidad, mejorar su estatus social, etc.). Sin un buen manejo, el trabajo del campo es poco lucrativo y no ofrece oportunidades de progreso, razón por la cual las personas van a las ciudades en busca de nuevas oportunidades.

En la zona bajo estudio la falta de empleo o salarios excesivamente bajos son motivos recurrentes de las migraciones a otros lugares. La agricultura tradicional desarrollada en esta área va retrocediendo cada día más, los propios agricultores reconocen la baja rentabilidad que obtienen con ésta, saben de cultivos más rentables, pero son incapaces de afrontar el riesgo por un falta de información y asesorías en sistemas productivos más exigentes que les permitan establecer mejores condiciones para su calidad de vida. Esto

justificaría, el aumento de mano de obra en la industria artesanal de ladrillos y tejas presentes en la zona.

Bajo este escenario, lo anterior es altamente perjudicial para el desarrollo del territorio, ya que se trastoca el sentimiento de pertenencia, surgiendo cambios en la manera en que los agricultores organizan el espacio vinculado al desarrollo de las realizaciones humanas como son: trabajo, estudios, entre otros. Finalmente, puede provocar la pérdida de potencialidades y capacidades de la población para el desarrollo de su propio territorio.

Caracterización usuarios/as de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén

Los usuarios/as pertenecientes a la Asociación de Canalistas, casi en su totalidad pertenecen a la tipología de pequeños productores agrícolas donde, tanto hombres como mujeres, practican una agricultura de subsistencia o de autoconsumo principalmente chacra, de estos algunos venden sus excedentes en la feria de Cauquenes. Lo anterior está condicionado principalmente por la poca superficie cultivable que disponen y la baja seguridad de agua presente en el territorio; además se observa una serie de variables comunes entre ellos como un bajo nivel tecnológico, falta de asesoría externa, lo que influye en la desinformación de instrumentos de fomento y por consecuencia producción de cultivos más rentables; a todos estos factores además se suma la baja utilización de tecnologías de riego que contribuyan a la optimización del recurso hídrico.

Se evidencia que las principales necesidades de estos regantes son capacitación en temas productivos, riego, asesoría técnica (presencia de técnicos en la zona), mayor disponibilidad de información y acceso a los instrumentos de fomento y; orientación y capacitación sobre rubros promisorios para la zona. Lo anterior, ha significado que los sistemas de riego utilizados en el territorio sean mayoritariamente surco y tendido, y en los últimos años se ha incorporado el riego por goteo asociado a la incorporación de cultivos más exigentes hídricamente (berries). Así, las principales limitaciones al desarrollo productivo asociadas al riego son: existencia de bajo capital, utilización de métodos de riego poco eficientes por las tipologías pequeños y medianos productores, ausencia de capacitación en riego y falta de información de los instrumentos de fomento al riego en general.

Es importante destacar, que entre las mujeres regantes (25%) de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, existe una fuerte tendencia, principalmente entre las de las tipologías menores, a trabajar en huertas caseras (chacras) cuyos productos son comercializados en la feria de Cauquenes, como también, es muy importante mencionar que un alto porcentaje trabaja de temporera principalmente en viñas y arándanos. A partir de lo anterior, surge la necesidad diferenciada de vinculación con instituciones, tanto públicas como privadas, que logren oportunidades de crecimiento e incorporación de tecnología en el predio, enfocándose en la entrega de asesorías técnicas para mejorar la producción, incorporación de tecnologías de riego y ampliación de mercados de sus

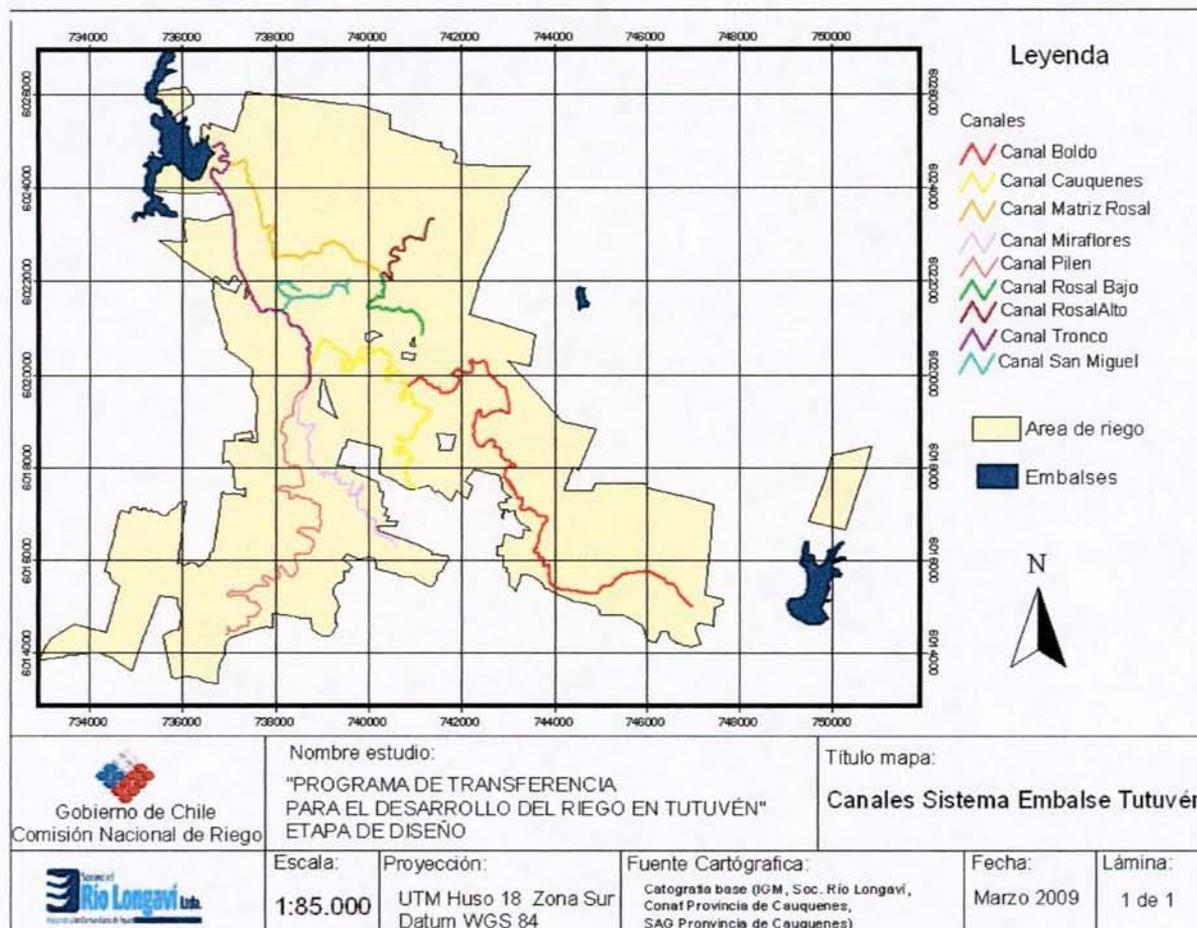
cultivos actuales, como también, enfocada a la incorporación de nuevos rubros que permitan a la mujer incorporar mayor tecnología a su predio.

5.2 Área de Influencia del Programa

El Programa se desarrolló en el área geográfica correspondiente a la zona de influencia del proyecto "Rehabilitación de obras del embalse Tutuvén", en la Comuna de Cauquenes, Región del Maule. El área del proyecto limita al norte, oriente y poniente con los canales derivados del Embalse Tutuvén en su cota mayor y al sur con el río Cauquenes, presentando una orientación de norte poniente a sur sur-oriente.

El territorio beneficiario del Programa correspondió a la superficie arable bajo cota de canal, la cual suma unas 2.000 hectáreas y los/as usuarios/as del sistema que contemplan 150 regantes y sus familias, pertenecientes a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

Cuadro 5.2-1 Imagen ubicación Red de Canales⁷



⁷ Información Levantada Etapa de Diseño Oct.2008 – Ene. 2009.

El sistema de riego del Embalse Tutuvén, que se desarrolla en la comuna de Cauquenes, ha estado operativo desde el año 1954 bajo la administración y operación del Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, regando en la actualidad una superficie de 1256,02⁸ ha (de las cuales 772 hectáreas corresponden a praderas naturales regadas eventualmente) dentro de un área de influencia para riego de aproximadamente 2077,3 ha. La situación legal del recurso está desde sus inicios debidamente regularizada. Las obras de toma del embalse tienen una capacidad de 2 m³/s y entregan al canal matriz del sistema de regadío un total de 2103,42 acciones. En cuanto a los regantes, estos han aumentado levemente de 129 a 150 en la actualidad, dado principalmente por la división de los recursos producto del fallecimiento de los titulares y la posterior transferencia entre los herederos, como también venta a terceros.

En la actualidad existe un total de 9 canales (72 Kilómetros aproximadamente de longitud, Ver cuadro 5.1-4) que están bajo la administración de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén con una dotación total de 2.278,5 acciones a repartir en todo el sistema, en donde durante el año 2008 el Fisco se reservó 175,08 acciones para nuevas asignaciones. Por lo tanto, el número de acciones repartidas a 150 regantes en el sistema de canales corresponde a 2.103,42 acciones.

Cuadro 5.2-2 Red de canales del sistema de riego Embalse Tutuvén.

Canal	Longitud (Km.)
Canal Matriz Tronco	9,2
Canal Derivado Rosal Matriz	6,8
Canal Sub-derivado Rosal Alto	3,1
Canal Sub-derivado Rosal Bajo	3,2
Canal Derivado San Miguel, ramas norte y sur	4,1
Canal Sub-derivado Montebruno	1,0
Canal Derivado Cauquenes	10,0
Canal Sub-derivado El Boldo	16,0
Canal Derivado Pilén	11,0
Canal Derivado Miraflores	7,5

Por otra parte, las obras constitutivas del embalse son propiedad de los regantes; el traspaso fue realizado mediante escritura pública en el año 2002, por parte de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, entidad que recibió las obras. En los últimos años, a partir del año 2000 aproximadamente, la directiva ha venido desarrollando un comportamiento más propositivo en cuanto a postulación de proyectos, prueba de ello es la obra de ampliación del embalse, lo que implicó que la directiva se abocara a defender ese proyecto y

⁸ Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, Luis Arrau 2006. DOH.

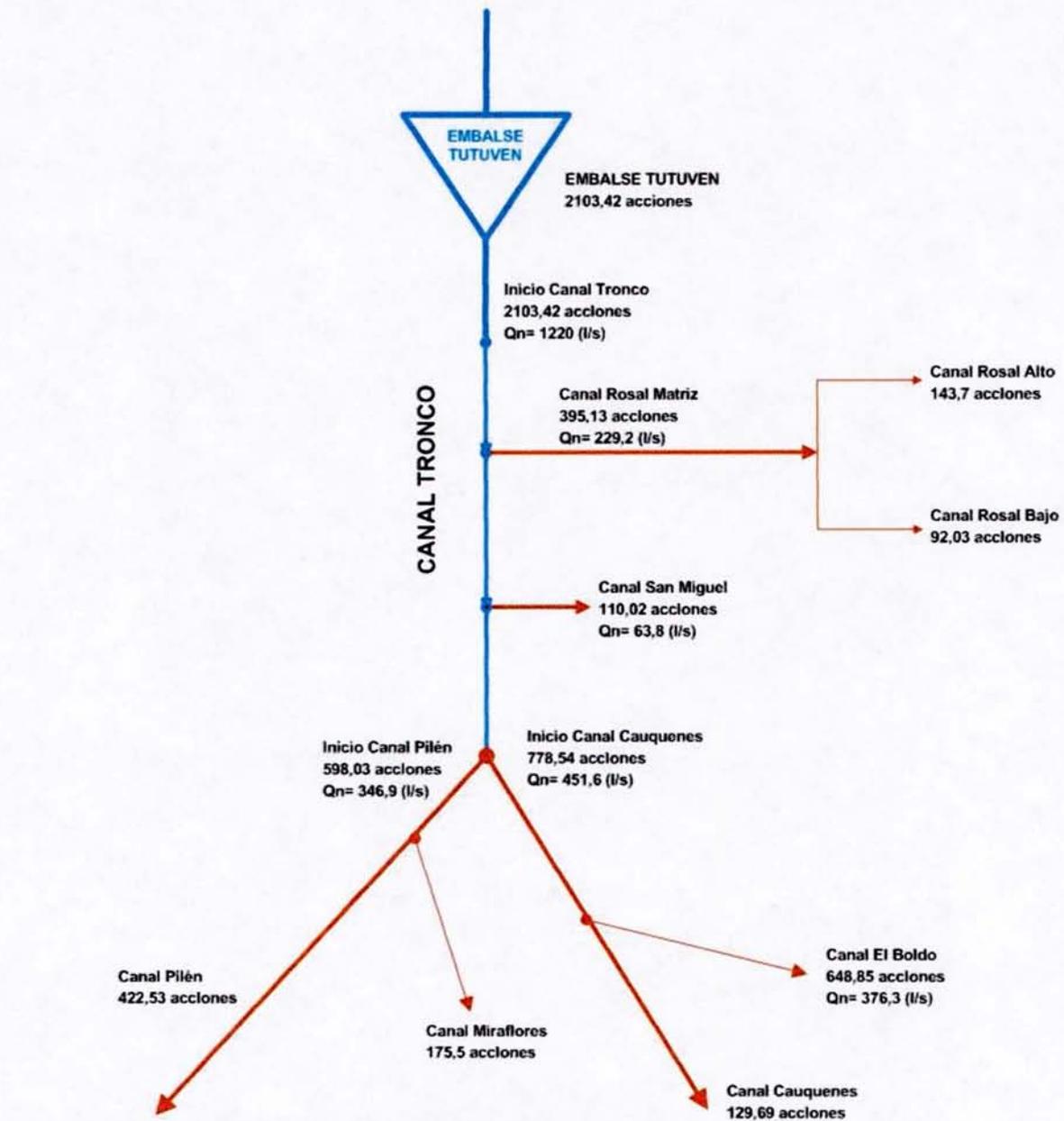
demostrar el favorable impacto social que tendría en la zona. Así también, la postulación de proyectos a través, de la Ley de Riego 18.450.

La superficie de uso actual del territorio corresponde a 3.062,4 hectáreas (bajo cota canal)⁹ donde un 67,8% corresponde a suelos arables (capacidad de uso II, III y IV) y un 32,2% a suelos no arables (V, VI, VII Y VIII de capacidad de uso). Dentro del área arable se ha calculado que existen alrededor de 1.175,92 ha que actualmente se riegan, incluyendo una gran cantidad de superficie de praderas naturales de riego eventual, razón por la cual, el área efectiva de riego permanente en la actualidad no superaría las 500 ha. Por otra parte, existe un total de 3.822,91 ha correspondientes a parte de los predios del territorio cuya extensión están sobre cota de canales, por lo que no forman parte del área de influencia del presente programa. En el sistema de riego se pueden distinguir 7 sectores de riego servidos por los respectivos canales como son:

- Sector Tronco: Sector abastecido por el canal matriz Tronco y corresponde a la zona norponiente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector San Miguel: Sector abastecido por el derivado San Miguel y sus ramas norte y sur, y corresponde a la zona norponiente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector Pilén: Sector abastecido por el canal derivado Pilén y corresponde a la zona sur del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector Miraflores: Sector abastecido por el canal derivado Miraflores y corresponde a la zona sur del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector El Rosal: Sector abastecido por el canal derivado el Rosal Matriz y los sub-derivados El Rosal Alto y El Rosal Bajo, y corresponde a la zona nororiente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector Cauquenes: Sector abastecido por el derivado Cauquenes y corresponde a la zona oriente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector El Boldo: Sector abastecido por el sub-derivado El Boldo y corresponde a la zona oriente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.

⁹ Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región. DOH. 2006.

UNIFILAR DE LOS CANALES DE LA ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVEN



Canal	Longitud (km)	Acciones Inicio de Canal	Caudal Nominal (l/s)	Acciones repartidas por el Canal
Canal El Tronco	9,2	2103,42	1220,0	192,2
Canal San Miguel	6,8	110,02	63,8	168,77
Canal Cauquenes	3,1	778,54	451,6	125,3
Canal Rosal Matriz	3,2	395,13	229,2	186,45
Canal Rosal Alto	4,1	143,7	83,3	151
Canal Rosal Bajo	10,0	92,03	53,4	108,23
Canal El Boldo	16,0	648,85	376,3	617,85
Canal Pilén	11,0	598,03	346,9	437,62
Canal Miraflores	7,5	175,5	101,8	175,5

Cuadro 5.2-3 Diagrama Unifilar

6. METODOLOGÍA GENERAL

La metodología utilizada durante el programa apuntó a desarrollar procedimientos participativos, donde se involucró a la organización y en particular a sus representantes en las actividades de transferencia, toma de decisiones y elaboración de productos, fortaleciendo así la comunicación, e involucrando a los representantes de la organización en todos los procesos de toma de decisiones, así también, se trabajó de manera coordinada con el profesional de seguimiento de CNR, y para el caso de aquellas actividades o productos más críticos se contó con el apoyo de la contraparte técnica de CNR.

Las metodologías participativas utilizadas, como reuniones de difusión de resultados, mesas de trabajo, reuniones para toma de acuerdos, contribuyeron a fomentar la retroalimentación con la OUA, y a su vez, se fortalecieron las competencias y la capacidad de autogestión, gracias a la transferencia de conocimientos, con miras al empoderamiento por parte de la Organización.

Comprendiendo que abordar la problemática del agua, requiere de una visión multidimensional de este recurso, ya que se deben sentar las bases a nivel de gestión y operación (organizacional, legal e infraestructura) para aspirar a niveles superiores de desarrollo como inversión en tecnología y desarrollo productivo (tecnología de riego, financiamiento cambios productivos, y relación con el mercado). Fue que el programa se centró en los primeros aspectos para focalizar los recursos humanos y materiales en obtener productos concretos en lineamientos basales como el área legal y técnico operacional.

Dentro de las metodologías utilizadas se destacan las de índole cualitativo, ya que se proporcionó validez al trabajo participativo con las bases, este tipo de metodología, proporciona un mayor grado de flexibilidad lo que nos permite abordar de mejor forma a los grupos humanos. También se utilizaron metodologías cualitativas principalmente en lo relacionado con recolección de información (aplicación de encuestas).

Nuestra **población objetivo** se centró en los 157 usuarios/as de agua y sus familias (incluyendo 37 socias), pertenecientes a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. La metodología específica de cada producto se ha incorporado en el mismo capítulo de análisis de productos.

7. PRODUCTOS COMPROMETIDOS

A continuación se presenta un resumen de los productos comprometidos lo que nos facilitará la comprensión del desarrollo de los productos que se realizará en el próximo capítulo. Para ello utilizaremos el formato de matrices

COMPONENTE	PRODUCTOS	METAS	ACTIVIDADES	CUMPLIMIENTO
FORTALECIMIENTO AREA LEGAL	REGULARIZACIÓN 42 DAA	21 tramitaciones de regularización de DAA, a través del Artículo 1° Transitorio del Código de Aguas, concluidas hasta la inscripción de los derechos individuales en el CPA de la DGA.	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico inicial - Entrevistas a usuarios/as y complementación de carpetas legales - Entrevistas CBR Cauquenes y DGA Talca - Certificados Asociación - Presentación Casos 1° Transitorio a CBR - Entrega Títulos a Usuarios/as - Ingreso DAA a CPA DGA 	110%
		21 tramitaciones de regularización de DAA del procedimiento artículo 2° Transitorio del Código de Aguas, se realizan preferentemente a través del artículo 1° Transitorio del Código de Aguas concluyéndolas hasta la inscripción de los derechos individuales en el CPA de la DGA.	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico inicial - Entrevistas a usuarios/as y complementación de carpetas legales - Entrevistas CBR Cauquenes y DGA Talca - Certificados Asociación - Presentación Casos 1° Transitorio a CBR - Entrega Títulos a Usuarios/as - Ingreso DAA a CPA DGA 	
	ACTUALIZACIÓN ESTATUTOS	Estatutos Actualizados, aprobados por la Asamblea de la Asociación, reducidos a escritura pública, y presentados a la Dirección General de Aguas para su registro	<ul style="list-style-type: none"> - 5 Reuniones tipo mesas de Trabajo con Directores - Actualización Estatutos Acorde Código de Aguas - Elaboración documento y distribución a la Organización para su difusión - 1 Asamblea Aprobatoria Estatutos - Reducción a Escritura Pública del Acta de Asamblea - Presentación Estatutos en DGA 	100%

	COMPLEME NTACIÓN INFORMACI ÓN LEGAL	Recepción de antecedentes y complementación de las carpetas de los otros casos que no pudieron ser regularizados en el marco de este programa	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación casos no abordados en el marco del Programa - Elaboración Carpeta para cada caso - Ingreso documentación proporcionada por los usuarios/as - Listado de casos identificados susceptibles de ser regularizados 	100%
--	--	---	---	------

COMPONENTE	PRODUCTOS	METAS	ACTIVIDADES	CUMPLIMIENTO
APOYO A LA GESTIÓN OPERACIONAL DEL SISTEMA DE REGADÍO	PLAN DE AFOROS	Plan de Aforos incluyendo 47 puntos, ejecutado al 100%, durante la temporada de riego (Diciembre 2010-Abril 2011), con curva de descarga y calibración de las compuertas de derivación, incluyendo 2 repeticiones y recomendaciones de operación.	<ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones Técnicas al sistema de red de canales, junto con celadores de la organización - Diseño Plan de Aforo - Definición de los Puntos a Aforar y validación de éstos con la Organización - Primera Corrida de Aforos - Segunda Corrida de Aforos - Elaboración Plan de Aforo con curvas de descarga y calibración 	100%
	MONITOREO CALIDAD DE AGUA	Monitoreo de Calida de Aguas, según Norma de Riego, realizado en los 19 puntos identificados (2 mediciones por punto).	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los puntos críticos junto con los representantes de la OUA - Inspección Técnica y reconocimiento Puntos críticos - Primera Toma de muestras Calidad de Agua Diciembre 2010 - Análisis de resultados y difusión a los representantes de la Organización - Segunda Toma de Muestras de Calidad de Agua Marzo 2011 - Análisis comparativo de resultados. 	100%

8. ANÁLISIS RESULTADOS GENERALES

Dado que la reorientación de los principales lineamientos y productos originales del programa, comenzó en el mes 7 de ejecución del programa, se entiende que entre Diciembre de 2009 y Junio de 2010, se realizaron actividades y gestiones que permitieron el desarrollo de algunos productos comprometidos, por lo tanto, en este capítulo se realizará un análisis de los productos desarrollados en el marco del programa en ambas etapas, con énfasis en los productos finales que dan cuenta de las metas establecidas.

8.1 Primera Etapa

- **Difusión del Programa**, esta actividad tenía por objetivo dar a conocer el inicio de la Etapa de Ejecución del Programa, ya que tanto la OUA como los actores locales estaban en conocimiento desde la Etapa de Diseño que había una alta probabilidad que se realizara una segunda etapa, que apuntaba principalmente a desarrollar asesorías que fortaleciera la Organización. Por lo que se procedió primero a informar a la organización que ya era formal, el inicio de este programa, para ello se realizó una reunión con la Directiva, CNR y la Consultora donde se realizó la presentación del Programa, CNR por su parte enfatizó en la importancia que la Organización aprovechara este beneficio así como, presentar formalmente al Profesional de seguimiento que representaría a la CNR en terreno, la reunión finalizó con la visión de los directores respecto a este programa que se estaba iniciando y con el compromiso de apoyar y participar en su actividades. Luego se inició el proceso de difusión a los actores locales y autoridades del momento, de los principales objetivos y productos. Para luego formalizar el inicio de este programa con un Acto de Lanzamiento, al que asistieron tanto los representantes de la organización, como sus usuarios/as CNR, SEREMI y algunos representantes de organismos como DOH, INDAP, INIA (Ver Anexo Digital I: Difusión del Programa).

A continuación se presenta un resumen de ambas actividades

Cuadro 8.1-1 Resumen Acto Difusión Programa

Difusión Programa	Fecha	Lugar	Asistentes
Directiva, Personal Administrativo, CNR, Consultora	08.01.2010	Soc. Socorros Mutuos, Cauquenes	17 personas
Difusión a los Regantes e Instituciones Públicas	28.01.2010	Salón Municipal Cauquenes	46 personas
TOTAL			63 personas

Imágenes Reunión de Presentación del Programa, Directiva, CNR y Consultora



Imágenes Acto de Lanzamiento, Usuarios/as, Autoridades, CNR, Consultora



8.1.1 Manejo de Recursos Hídricos

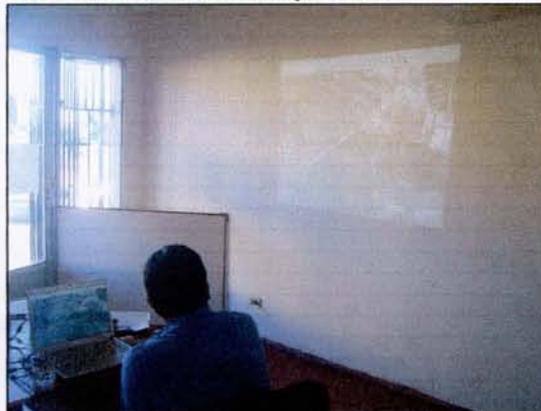
- Programa Manejo Embalse, luego de una revisión bibliográfica respecto del tema se elaboró un documento acorde a la realidad operacional de la Organización, se trabajó junto con la directiva de la organización algunos aspectos relevantes y finalmente se hizo entrega a la Directiva de la Organización (comité técnico) del documento Plan de Embalse el cual contenía definiciones respecto de los recursos Financieros, Humanos y la Planificación que debe desarrollarse para cada temporada con el fin de lograr una mayor eficiencia en la administración y entrega de los recursos hídricos contenidos en el embalse. La aplicación de este Plan contemplaba la calibración de las válvulas del embalse, lo cual, se debería ejecutar en la siguiente temporada de riego, que correspondió a la segunda etapa del programa. El documento se encuentra en el Anexo Digital II: Plan de Embalse.

Reunión Consultora y Comité Técnico en Cauquenes



- Plan de Distribución y entrega de Aguas, bajo este Plan se definieron aspectos del tipo Administrativo y Técnico, necesarios para lograr una entrega correcta de las aguas de riego tanto a nivel de canales matrices, como para los regantes pertenecientes a cada uno de ellos, para ello se definieron recursos humanos, financieros y técnicos, necesarios para dar soporte a este Plan de Distribución. La metodología de trabajo que se desarrolló, fueron la realización de reuniones técnicas, conjuntas con el equipo consultor y parte del directorio que tenían responsabilidad sobre el tema, este grupo de representantes fue denominado "Comité Técnico", en conjunto, se trabajó en la definición de los puntos de aforos y control de cada canal, los que servirían de base para determinar las ineficiencias del actual sistema de entrega de aguas de riego, definiendo soluciones de mediano y largo plazo para superarlas. El documento se encuentra en el Anexo Digital III. Plan de Distribución.

Imágenes Reuniones Técnicas en Oficina de la Consultora en Cauquenes.



- Plan de mejoramiento de la eficiencia del riego extrapredial, si bien, existía de la etapa de Diagnóstico del programa una definición de proyectos de riego a desarrollar en el sistema del Tutuvén, estas prioridades cambiaron producto del terremoto de Febrero de 2010, por ello, se trabajó en la evaluación del sistema de canales y sus fallas y posteriormente en la articulación de fondos e instrumentos de fomento que permitieran dar solución a estas fallas, algunos proyectos en formulación fueron, uno asociativo que involucraba el revestimiento de 600m., del canal Pilen, con sus respectivas obras civiles, presentado a concurso N°15 de CNR, se gestionó un fondo de emergencia a través, de INDAP para la construcción de un Sifón en el sector del canal el Boldo, el cual fue construido y el apoyo en la supervisión de obras financiadas por CNR para reparación de obras post terremoto. Las gestiones realizadas se encuentran respaldadas en el Anexo Digital IV. Proyectos de Riego.

- Inspección Obras Post Terremoto, sin duda un aspecto que influyó en el desarrollo de los productos acorde al cronograma establecido fue el terremoto de Febrero de 2010, ya que el programa llevaba 2 meses de funcionamiento y se encontraban en pleno desarrollo algunas actividades de terreno, las cuales obviamente debieron ser interrumpidas para focalizar el apoyo profesional a las necesidades que fue presentando la organización, cabe destacar que el trabajo realizado para dar cumplimiento con la demanda de proyectos, requirió de aproximadamente dos meses de trabajo, el trabajo en este sentido comprendió los meses de Marzo y Abril, dentro de las actividades realizadas podemos mencionar las siguientes:
 - Apoyo en terreno, por parte de los profesionales situados en el territorio a la Organización.
 - Levantamiento técnico, de todos los daños ocurridos en la red de canales del sistema de riego del embalse Tutuvén.
 - Elaboración fichas técnicas, las cuales proporcionaron toda la información relevante para poder ser presentados a las

instituciones relacionadas con el riego y gestión del recurso hídrico (CNR y DOH).

- Se asesoró a la Asociación en el diseño y supervisión de un sifón, cuyo costo total de construcción lo asumió INDAP (Ver Anexo Digital IV: Proyectos de Riego).
- Se gestionó la venida del revisor de la CNR, para luego asistir junto al Presidente del directorio de la Asociación de Canalistas y el Administrador del embalse a la calificación de los potenciales proyectos a presentar en el Concurso Especial de Emergencia N°4-2010.
- Se realizaron reuniones informativas para los regantes, en distintos sectores del territorio de influencia del embalse, con presencia de instituciones públicas (INDAP, Departamento de Desarrollo Rural de la Municipalidad de Cauquenes), y privados (Banco Estado).
- Elaboración de los 9 proyectos que fueron calificados con nota 1 o alta prioridad, y su posterior presentación al Concurso Especial de Emergencia N°4-2010. "Rehabilitación de canales afectados por el terremoto de Febrero 2010".

8.1.2 Fortalecimiento Productivo

- Levantamiento Demanda Productiva de los regantes, para dar respuesta a una serie de temas fundamentales que permitieran realizar una asesoría atingente a las reales necesidades de los usuarios/as, se diseñó una encuesta que nos permitiera abordar diferentes temas, ya que era fundamental conocer de primera fuente cuáles eran las reales tendencias de los usuarios, respecto del tipo de actividad, principales cultivos, áreas que debían cubrir las asesorías productivas, identificación de potenciales grupos de interés, identificación de potenciales áreas demostrativas, por nombrar algunos. Dentro de los procedimientos que se desarrollaron para la obtención de este producto se destacan:
 - Elaboración de encuesta tipo, para la elaboración del instrumento se contó con el apoyo tanto de la contraparte técnica como del profesional de seguimiento de CNR.
 - Identificación grupo objetivo, durante Enero de 2010 se realizó la confección de una base de datos que nos permitiera identificar el grupo objetivo, al cual se le aplicaría la encuesta.
 - Elaboración metodología de aplicación de la encuesta.
 - Aplicación Pilotaje.
 - Aplicación Encuesta.
 - Vaciado de la Información a una matriz.
 - Análisis de la Información.

Se destaca que tanto la encuesta tipo, como la base de datos, y los resultados de la encuesta se encuentran en el Anexo Digital V: Encuesta.

De la información recopilada en terreno y analizada en la encuesta se elaboró un documento acerca de la demanda productiva identificada en la zona (Ver Anexo Digital XIII: Demanda Productiva).

- Reuniones con Instituciones Públicas y Privadas, para comenzar a encadenar a los futuros grupos de interés, tanto, con poderes compradores, como con los instrumentos de fomento disponibles, se realizaron reuniones con actores público/privados (Ver Anexo Digital VI: Articulación Actores Locales).
- Estudios de Mercado, dado la información levantada acerca de la demanda productiva, era necesario contrastar los principales rubros de interés de los usuarios/as identificados en la encuesta, con información de mercado actualizada de los mismos, razón por la cual, se desarrollaron dos estudios de mercado, los cuales apuntaban al mercado de las hortalizas frescas y mercado de carne bovina. Estos productos se encuentran en el Anexo Digital VII: Estudios de Mercado.
- Seminario Productivo, “Seminario Oportunidades y Desafíos del Sector Bovino-Ovino, Vitivinícola y Hortícolas en la Zona de Cauquenes”, realizado el 24 de Junio 2010, en Sociedad Socorros Mutuos Km 6 Carretera Cauquenes-Parral, asistencia total 62, (13 mujeres, 49 hombres), la actividad tenía por objetivo; transferir a los regantes del sistema que en su mayoría son agricultores pequeños y medianos, temas que abordan el área productiva y se relacionan estrechamente con la realidad de la agricultura local. Dentro de los temas abordados por los expositores tenemos Instrumentos de Fomento CORFO, Agente Operador Codesser, Mercado y expectativas de la Vitivinicultura COVICA, Mercado y expectativas de la Carne Bovina-Ovina, Carlos Valencia, Veterinario, Mercado y expectativas de la Horticultura en la zona, Hernán Paillán, Profesor UTAL. En resumen la actividad cumplió con su objetivo principal el cual, era transferir temas del área productiva, generar vínculos apuntando a potenciales encadenamiento productivos¹⁰, posicionar a la organización ante los actores locales, mejorar los canales de comunicación tanto internos como externos (Ver Anexo Digital VIII: Seminario Productivo).

¹⁰ Posterior a esta actividad se establecieron las conexiones para generar un PDP en Cochinillos.

Imágenes Seminario 24.06.10



8.1.3 Calidad de Agua

- Identificación de Puntos de Monitoreo, en esta etapa se desarrolló un recorrido en seco de los canales, para identificar los potenciales puntos críticos, ya con un breve diagnóstico de la situación de los canales, se procedió a trabajar con la directiva acorde a la información que ellos manejaban y donde les interesaba que se realizaran los monitoreos, cruzando esta información con la levantada, esto permitió trabajar un Plan de Monitoreo de la Calidad de Aguas, sobre los puntos críticos detectados, así fue como se definieron 19 puntos de control que debían ser medidos en la siguiente temporada de riego. Este trabajo fue relevante ya que la organización no tenía considerado el aspecto de contaminación de los canales como un factor crítico a ser evaluado en su sistema y menos aún como un tema a abordar por ellos, con el fin, de mantener la calidad del agua de su sistema.

8.1.4 Fortalecimiento Organizacional y Legal

- Análisis de los Estatutos, se inició este producto analizando los estatutos existentes, los cuales por su data, (desde 1957), no incluían las normas vigentes del actual Código de Aguas. Así mismo, se analizó un borrador de modificación de estatutos que se encontraba en la oficina de la Asociación, pero se desconoce su autoría. La metodología de trabajo que se utilizó fue mediante reuniones participativas que contaron con la presencia del equipo consultor, la directiva y el profesional de seguimiento de CNR, donde la modificación de los antiguos Estatutos de la Asociación, se realizó en conjunto con la Directiva de la Organización, incorporando en el documento aquellos temas que eran relevantes para los representantes, una vez que se incorporaron todos aquellos temas de interés se elaboró un documento de estatutos tipo, el cual, estuvo aprobado por la directiva de la organización, se entregaron copias para que ellos difundieran el documento entre sus usuarios/as (Ver Anexo Digital IX: Estatutos).

Imágenes Reuniones de trabajo con el directorio para definir Los Estatutos.



- Programa General de Capacitación, se elaboró un programa general de capacitación que incluyera aquellos temas relevantes para la organización, en las distintas áreas, la transferencia de conocimientos va dirigida a cuatro perfiles definidos (Directores, personal administrativo, grupos de interés, usuarios/as). Considera actividades educativas como charlas, asesorías prediales, giras técnicas, días de campo, seminarios. El detalle de este programa se presenta en Anexo Digital X. Programa General de Capacitación. Es importante destacar que este Programa consideraba dentro de sus bases el adaptarse a los requerimientos específicos o propuestas que hubiese manifestado el grupo beneficiario.
- Plan de trabajo dirigido a la Organización, durante este período se trabajó en el diseño de un plan de trabajo, el cual, quedó como documento piloto orientado a dos años, se hace énfasis en el diseño, ya que éste, no fue contrastado con las bases. El diseño de este Plan se adjunta en el Anexo Digital XI: Plan de Trabajo.

8.1.5 Coordinación de Instituciones e Instrumentos de Apoyo Regional o Nacional

- Reuniones de coordinación con representantes de Instituciones, Se realizaron reuniones de difusión con las autoridades del momento previas al Acto de Lanzamiento.
- Seminario Productivo, se realizó la articulación con los representantes de las instituciones públicas y empresas privadas, con la finalidad de vincular a los directores de la Asociación con otros actores.
- Reuniones de coordinación con las nuevas autoridades de instituciones públicas.
- Charlas Informativas en Terreno Post Terremoto, estas actividades estaban orientadas a “acercar” las oportunidades a los usuarios/as del sistema, ya que producto de la contingencia existían dudas e inquietudes, por lo que, articularon charlas en terreno con la participación de representantes de aquellas instituciones u organismos que en ese momento estaban presentando apoyo para superar necesidades básicas como vivienda, seguros agrícolas (Ver Anexo Digital XII: Charlas Post Terremoto).

Charlas en Terreno de INDAP.



8.2 Segunda Etapa

Los productos y actividades fueron especificados en la Matriz presentada en el capítulo anterior, sin embargo, se destaca que esta segunda etapa se orienta en dos líneas estratégicas, Legal y Técnica Operacional.

8.2.1 Fortalecimiento Área Legal

- Regularización de DAA, para lograr este producto se procedió a elaborar una base de datos con aquellos usuarios/as susceptibles de ser regularizados, luego mediante el estudio de títulos y la entrevista personal se pudo identificar las vías de regularización de sus derechos de agua, de este diagnóstico se pudo establecer las bases de los productos solicitados que eran la regularización de un total de 42 DAA principalmente a través, del Artículo 1° Transitorio. Se elaboraron las carpetas con antecedentes legales de los solicitantes (Ver Anexo Digital XIV: Carpetas Digitalizadas).

Finalmente en el marco del programa se lograron regularizar en el CBR 46 Derechos de Aprovechamiento de Aguas a través, del Artículo 1° Transitorio ver Anexo Digital XV. Inscripciones DAA. Luego se procedió a entregar en la Dirección General de Aguas estas inscripciones acompañadas de la solicitud para efectuar el registro en el Catastro Público de Aguas. Cabe destacar que este proceso fue largo y durante el mes de Noviembre de 2011 recibimos los últimos registros ingresados (Ver Anexo Digital XVI: Certificados DGA).

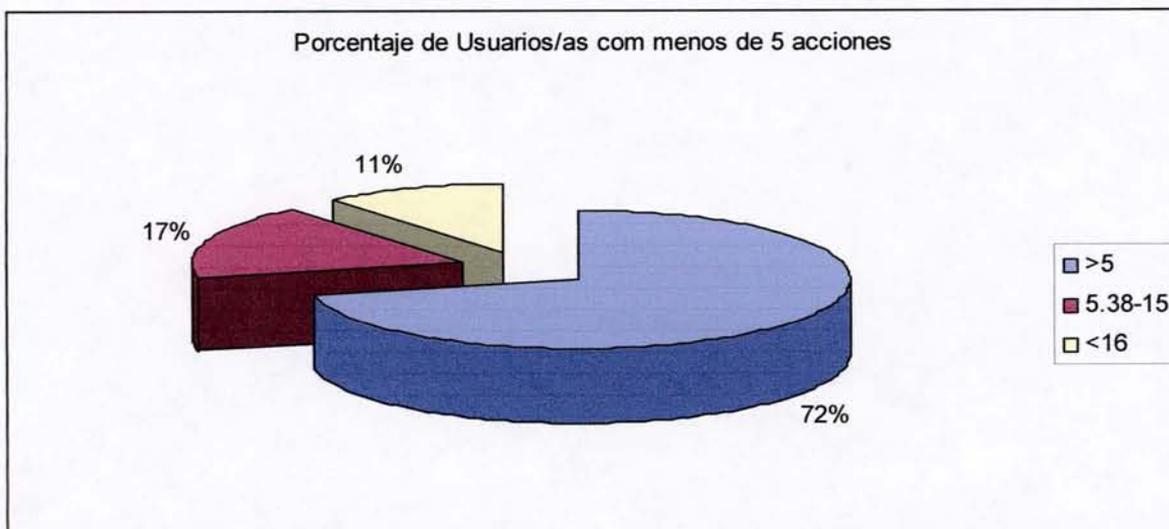
Este producto fue terminado cumpliendo las expectativas con un porcentaje de logro de más del 110%, sin embargo, independiente de cuantos usuarios se hayan podido regularizar en este programa, el punto está en el perfil de usuarios, ya que la mayoría de ellos coincidían con el perfil de pequeños productores agrícolas, cuya agricultura en el territorio es de subsistencia y venden los excedentes en la Feria de Cauquenes, por lo que en condiciones normales no hubieran podido disponer de sus propios recursos para financiar estos trámites. A continuación, se presenta una lista con los usuarios/as beneficiados cuyos derechos fueron regularizados, además, hay una columna donde se presentan las acciones correspondientes, se destaca que 33 de ellos tienen menos de 5 acciones.

Cuadro N°8.2.1-1 Listado de Usuarios beneficiados con la regularización de sus DAA

N°	Nombre	Acciones
1	Audolia Neira Canales	0.25
2	María Irene Yáñez Yáñez y Otros	0.5
3	Luz Herminia Gallardo Gallardo y Otros	0.5
4	Elba Rosa Bustos Osos	0.67
5	María Tegualda Cancino Salazar	0.75
6	Elba de las Mercedes Verdugo Moraga	0.75
7	Adelina del Carmen Cancino Salazar	0.75
8	Roberto Roldán Recabal	0.84
9	Juan José Villalobos Salgado	0.85
10	Carmen Gloria Villalobos Salgado	0.85
11	Margarita del Carmen Lara Torres	1
12	Luis Alberto Canales Gallardo	1
13	Juan Manuel Moreno Pérez	1
14	Eduardo Roldán Recabal	1.25
15	José Gabriel Cancino Salazar	1.26
16	Irenia Villegas Valenzuela y Otros	1.4
17	Zulema del Carmen Hormazábal Espinoza	1.5
18	Marta Rosa Roldán Recabal	1.68
19	Alfonso Arjona Naranjo	2
20	Pedro Segundo Veloso Leal	2.27
21	María Edivina Veloso Leal	2.27
22	Lidia Inés Alvear Miranda	2.27
23	Clodomiro Arnaldo Gallardo González	2.27
24	Rodolfo del Carmen Hernández Roldan	2.5
25	Juan Bautista Carrasco Norambuena	2.5
26	Rafael Villegas Valenzuela	2.93
27	Meres Rosa Jaque Díaz	2.93
28	Jorge Gracian Duran Cáceres	3
29	Elsa Villalobos Salgado y Otros	3
30	Fernando Roldán Salazar	3.67
31	Fernando Alejandro Delluc Roldán	4.125
32	Christian Alfonso Delluc Roldán	4.125
33	Pablo Alfonso Quiroz Opazo	5
34	Juan de Dios Cancino Salazar	5.38
35	Dominga Carreño Gómez y Otros	6.5
36	María Angélica Roldán Ávila	8
37	Guillermo René Paiva Hernández y Otros	8
38	Sociedad Forestal y Agrícola Piedra Alto Ltda.	11.61
39	Luis Arnaldo Canales Quevedo	13.7
40	Mario del Tránsito Rojas Salgado	15
41	Luis Humberto Espinoza MENA	15

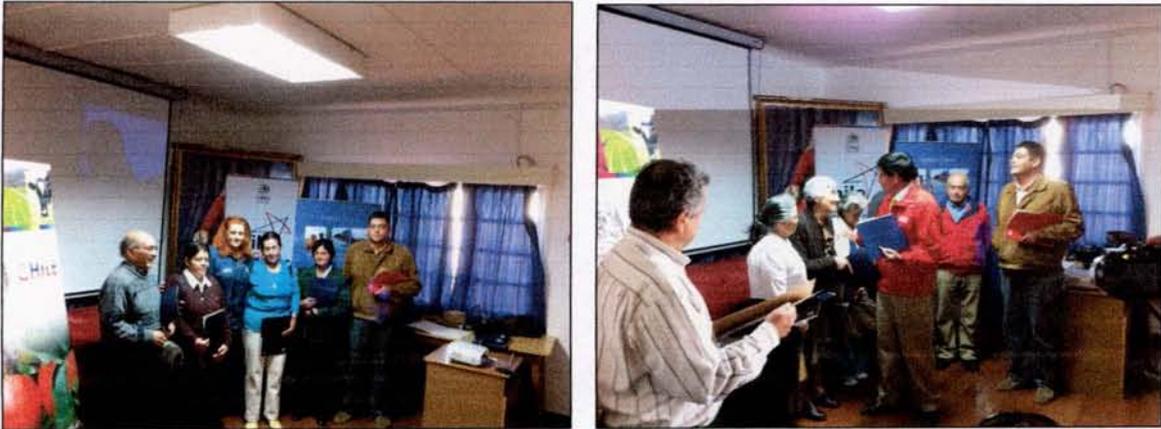
N°	Nombre	Acciones
42	Carlos Alberto Hernández Hernández	16
43	Soc. Maderera Los Robles	16.1
44	Mónica Sepúlveda Soto y Otro	19.1
45	Nicolás Benjamín Novoa Hurtado	46
46	Rosa María Contreras Aravena	63.04
TOTAL		305.09

De este listado podemos observar que 33 usuarios poseen menos de 5 acciones, 8 usuarios/as tienen acciones entre 5.38 y 15, y finalmente hay un grupo de 5 usuarios/as que poseen entre 16 y 63.04 acciones, el mayor porcentaje se concentra en el rango de usuarios con acciones de 0.25 a 5 con un 72%.



Los títulos de los derechos de aprovechamiento de agua regularizados, fueron entregados a sus dueños en dos instancias formales, donde las autoridades tanto locales como regionales hicieron entrega a los usuarios/as de sus títulos.

Imágenes ceremonia de entrega de títulos de DAA en oficinas de la Intendencia en Cauquenes



- Estatutos actualizados conforme el Código de Aguas, la modificación de los antiguos Estatutos de la Asociación de Canalistas, conforme al actual Código de Aguas, fue un proceso donde se trabajó conjuntamente con la Directiva de la Asociación de Canalistas, mediante reuniones de trabajo donde se debatieron temas de interés por parte de ellos y otros que desconocían y fueron transferidos a los directores ya que estaban considerados dentro de la nueva normativa. De este proceso surgió el borrador de los Estatutos, el cual fue el producto de la primera etapa. Luego los Directores se comprometieron a analizar el documento con sus usuarios/as y realizar las gestiones para organizar una Asamblea, fue así como el 21 de Diciembre de 2010 se celebró la Asamblea Extraordinaria de aprobación de los Estatutos de la organización, en ella se dió lectura a los artículos de mayor relevancia, dado que el Directorio antes había tenido otra Asamblea donde se había discutido a cabalidad el tenor de todos los artículos. Se explicó el alcance de algunos de estos a petición de algunos regantes y por último se procedió a la votación, habiendo sido aprobados en segunda citación por la unanimidad de los regantes presentes, en esa oportunidad se autorizó a la abogada de la Empresa para realizar la reducción a escritura pública del Acta de la Asamblea, este documento así como los estatutos protocolizados se encuentran en el Anexo Digital XVII: Acta Aprobación, luego se procedió a inscribir los Estatutos de la Asociación en el registro correspondiente de la DGA (Ver Anexo Digital XVIII: Inscripción Estatutos en DGA). Con este último paso el producto quedó finalizado satisfactoriamente.

Imágenes Asamblea Aprobatoria de Estatutos



- Recepción de antecedentes y complementación de carpetas de 21 casos que no se regularizaron en el marco del programa, cuando se inició el proceso de elaboración de las carpetas se les informó a los regantes para que asistieran a las entrevistas legales, y proporcionaran la información y documentación soportante de dichas carpetas, esto serviría para levantar la demanda de los interesados, diagnosticar los casos y las vías de regularización, así como completar la información de los solicitantes (Ver Anexo Digital XIV: Carpetas Digitalizadas).

Bajo este escenario se constituyeron los grupos a ser regularizados, y quedó un tercer grupo, donde si había existido un requerimiento por parte de los usuarios, pero se dilataron en la entrega de información o fueron manifestando su interés durante el proceso de desarrollo de las actividades. Esta demanda levantada se constituyó en un listado de usuarios/as, con sus carpetas, las cuales contienen la información que éstos proporcionaron, en algunos casos el regante proporcionó más antecedentes y en otros solo se formó la carpeta con el nombre del solicitante y la historia de sus acciones de acuerdo a lo relatado en la entrevista, quedando a la espera de la documentación requerida.

La identificación de los/as usuarios/as solicitantes se presenta en el siguiente Cuadro:

Cuadro N° 8.2.1-2 Listado de Potenciales Usuarios/as Regularizar sus DAA

N°	Nombre	Acciones
1	María Magdalena Ávila Aravena y Otros	6.00
2	Marcelo Antonio Concha Vega y Otros	10.07
3	Oscar Gastón Fuentes Márquez y Otros	5.00
4	Juan Ricardo Rojas Rojas y Otra	1.40
5	Elizabeth de las Rosas Pérez Ilufi y Otros	2.20
6	Inv. Sta. Leticia de Retulemu	66.40
7	Armando Efraín Bernal Duran	1.00
8	Esperanza Márquez Pommiez y Otros	13.00
9	Laura Gloria Acuña Pommiez y Otros	16.00
10	María Ester Valdevenito Hernández y Otros	5.00
11	María Jesús Veloso Campos y Otros	16.32
12	María Teresa Ascensión Salgado Henríquez y Otros	60.00
13	Elba del Carmen Albornoz Muñoz y Otros	1.25
14	Patricio Eliseo Peñailillo Pereira y Otro	1.25
15	Raquel Reyes Valenzuela y Otros	1.00
16	Francisco Antonio Ramonet Grandon y Otros	18.00
17	Eliseo Valdés Suazo	4.00
18	Edgardo Antonio Parra Valladares y Otros	1.00
19	Rene Recabal	4.00
20	Ramón Daniel Orrego Cortes y Otros	15.30
21	Maria Magdalena Valenzuela	71.50

8.2.2 Apoyo a la Gestión Operacional del Sistema de Regadío

- Plan de Embalse, de acuerdo a lo señalado anteriormente, el Plan de Embalse fue analizado en una primera etapa a nivel administrativo y operativo, definiendo una estructura de Plan (Ver Anexo Digital II: Plan de Embalse). Además, de esto, se continuó trabajando durante la temporada de riego 2010-2011, en aspectos técnicos que permitieran conocer y determinar algunas variables que influyen en el llenado, vaciado del embalse y el volumen de acumulación, tales como:
 - Embanque, se analizó el tema del embanque con el fin de poder conocer el volumen acumulado de tierra a la fecha, para lo cual solo se estimó un costo de este proceso el cual debía ser considerado en el futuro presupuesto, se determinó la composición química, para lo cual se hicieron los análisis respectivos en el laboratorio de la Universidad de Concepción para definir si era viable utilizarlo con fines agrícolas y obtener algún beneficio económico.
 - Curvas de calibración compuertas embalse, a nivel de entrega de aguas al sistema de riego, se realizaron dos corridas de aforos en la temporada, (Enero y Febrero de 2011), lo que permitió definir algunas curvas de desembalse, las cuales fueron definidas en base a aforos realizados en el

canal Tronco o Matriz del sistema con diferentes niveles de caudales, finalmente se puede concluir que se debe disponer de diferentes curvas de desembalse ya que el volumen de agua o altura de agua en el embalse, influye en el caudal de entrega en relación al mismo número de vueltas que se les da a las compuertas del embalse, incluso la altura de agua del limnómetro, a la misma altura se registraron diferentes caudales, lo que se puede observar en los resultados de los aforos contenidos en el Anexo Digital XIX: Curva Calibración Embalse.

Por lo anterior, podemos concluir que la estructura de medición existente, limnómetro canal Matriz, no cumple con la función de ser una estructura de control, si no esta asociado a curvas de desembalse que estén relacionadas a la altura de agua en el embalse, sin esta información, es necesario estar aforando constantemente el canal Matriz. Esta falta de precisión en la entrega de caudales a nivel de canal Matriz influye directamente sobre todas las otras entregas aguas abajo, lo cual, es compensado en parte, por la experiencia que poseen los celadores y que definen la mayor o menor entrega de agua a los canales secundarios, regulando así la entrega del embalse.

Para dar solución a esta falta de información se debe trabajar en la definición de una estructura de aforo permanente, que no este influenciada por la mayor o menor velocidad del agua, para lo cual se debe definir su ubicación y la estructura hidráulica de apoyo para que el agua tenga un flujo laminar al momento de su medición.

- Plan de Distribución, en la primera etapa del programa se trabajó en definir este para la red de canales que administra la Organización, para ello se definieron temas organizacionales y administrativos que debían desarrollar, además de analizar la parte técnica referida a la mantención y operación de los canales, ahora bien, en la segunda etapa del programa se dio énfasis al desarrollo de corridas de aforos al sistema de canales de distribución, con el fin, de conocer su situación respecto del estado de las estructuras de control y medición existentes, el nivel de pérdidas de aguas de riego en algunos tramos críticos y el porcentaje de agua entregado a cada canal derivado, con el fin, de conocer como estaba siendo la entrega de aguas de parte de la organización, (Ver Anexo Digital III: Plan de Distribución).

Finalizada la segunda corrida de aforos se pudo determinar cuáles son las principales deficiencias del sistema de distribución de aguas, basado principalmente en el estado de las compuertas de entrega desde el canal Matriz o Tronco hacia los principales canales derivados y las dificultades que representa que no estén en buen estado; aun considerando el estado actual de las estructuras se procedió a determinar las curvas de calibración (Ver Anexo Digital XX: Curvas Descarga), de las principales compuertas de entrega hacia los canales matrices,

que contaban con las condiciones mínimas de operación, las cuales finalmente se definieron a modo referencial.

También se dispone de tablas de resumen, análisis por nodo (Ver Anexo Digital XXI: Análisis por Nodo), en las cuales están indicadas las principales pérdidas o excedentes entregados a los diferentes canales, producto de la falta de estructuras de control y medición de caudales permanentes y de un plan de aforo continuo de la organización, que debería aplicar durante las temporadas de riego, con el fin de controlar y ajustar el sistema de distribución. Finalmente en base a los resultados obtenidos de las mediciones en terreno, se entregan algunas recomendaciones técnicas que deberían aplicarse con el fin de mejorar la situación actual; y en base a este escenario se generan algunas conclusiones finales.

Principales deficiencias detectadas por canal

Inicialmente podemos señalar que para realizar una adecuada distribución del agua es necesario cuantificar este recurso y contar con las estructuras hidráulicas que permitan hacer los controles o verificaciones de los caudales entregados. Sin embargo, durante la realización de los aforos se detectaron varias deficiencias, que son necesarias tomar en cuenta a nivel de reparación o bien de construcción de nuevas estructuras de aforos.

Estas son analizadas a continuación:

- **Rosal Matriz en saliente del canal El Tronco:** No cuenta con sección de aforo, realizando la medición en un punto con sección de tierra (sección irregular). El vástago (hilo) de la compuerta presenta un punto de apoyo que no es fijo, ya que esta desoldado. Provocando que al girar la manivela existan vueltas falsas que inducen a error al relacionar el número de vueltas con el caudal. La estructura que soporta la compuerta tiene filtraciones por los costados que no son reguladas por la compuerta, estas filtraciones caen al canal Rosal Matriz.



Recomendación técnica: Construir una sección de aforo adecuada.

- **San Miguel en saliente de canal El tronco:** Desde la compuerta aguas abajo presenta un tramo revestido, con sección rectangular que constituye un buen punto de aforo. Sin embargo, la principal deficiencia se presenta en la hoja de la compuerta que tiene varios cortes, que al estar completamente cerrada filtra 34 l/s, el resto de los aforos presentan un caudal combinado entre las filtraciones que es un flujo variable (depende de la carga de agua) y el caudal asociado a la abertura de la compuerta.



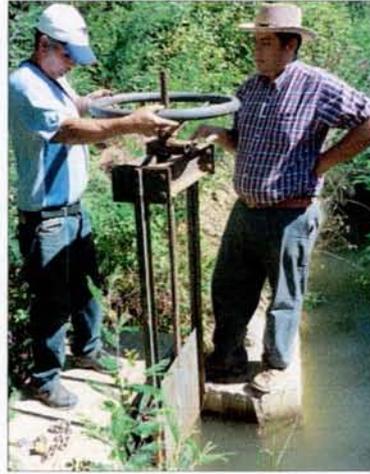
Recomendación técnica: implementar una sección de control, con un limnígrafo en algún tramo recto de canal que tenga condiciones adecuadas para el aforo, previamente es necesario reparar la compuerta.

- **Cauquenes en saliente canal El Tronco:** No cuenta con sección de aforo, la medición de caudal se realizó en una sección irregular de tierra, con poca limpieza de los tramos anterior y posterior al lugar de medición, condición que se observa en gran parte del canal.



Recomendación técnica: implementar una sección de control, con un limnígrafo en algún tramo recto de canal que tenga condiciones adecuadas para el aforo.

- **Miraflores en saliente canal Pilén:** No cuenta con sección de aforo, la medición de caudal se realizó en una sección irregular de tierra, con poca limpieza, condición que se observa en gran parte del canal.



Recomendación técnica: implementar una sección de control, con un limnógrafo en algún tramo recto de canal que tenga condiciones adecuadas para el aforo.

- **Boldo en saliente canal Cauquenes:** En este punto no se hizo curva de calibración porque la compuerta no se utiliza como obra de control sino como de apertura y cierre del suministro hacia el canal Pilén, operativamente esta compuerta se abre por completo al inicio de la temporada y se cierra al final de esta.



Recomendación técnica: habilitar compuerta como estructura de regulación.

- **Rosal Alto y Rosal bajo en saliente canal Rosal Matriz:** Este punto no cuenta con regulación para hacer variaciones de caudal, esto implica que no se desarrolló curva de descarga.

Recomendación técnica: construcción de estructuras de regulación, como por ejemplo compuertas.

Recomendaciones técnicas generales

- Mantener limpio y rozado el perímetro de los nodos, para así, obtener una buena medición de aforo de caudal, esto incluye como mínimo unos 10 metros de largo del canal entrante, saliente y pasante.
- Realizar periódicamente recorridos, por parte del equipo técnico de la O.U.A, para poder evaluar *in situ*, y de forma profesional el estado de los canales y de las estructuras que lo componen, llámense estas: compuertas, canoas, sifones y entubamientos.
- Evaluar técnica y económicamente la posibilidad de construir secciones de aforo con sus respectivas reglas limnimétricas en cada nodo hidráulico.
- Se deben implementar estructuras de medición de caudales, permanentes en todos los nodos de entrega de los derivados y subderivados, con reglillas y revestimientos de secciones de canales donde se puedan hacer los aforos periódicamente y además se mantengan uniformes las secciones de los canales. Solo así, se podrá implementar un sistema de distribución de las aguas con elementos, equipos y estructuras; de control y medición que le den validez a las entregas realizadas.
- Se debe controlar y fiscalizar de mejor manera, por parte de la O.U.A o mediante denuncia a la D.G.A, la extracción de agua, en relación a derecho de aprovechamiento eventuales, para evitar conflictos entre regantes del mismo canal.

Análisis

La organización no dispone de un sistema confiable de entrega y control de caudales hacia los diferentes canales principales y tampoco de de estos hacia las entregas prediales.

Para tener un control más riguroso del recurso disponible, es necesario mejorar la infraestructura existente, como por ejemplo, compuertas, marcos partidores, etc. También es necesario implementar nueva infraestructura de medición y distribución, (secciones de aforo, compuertas, cajas de distribución, etc.).

Es necesario construir secciones de aforo con limnigrafos para regular el caudal circulante en los principales lugares de control, puntos en los cuales se debe realizar una nueva curva de descarga que relacione la altura limnimétrica con el caudal circulante.

Las curvas de descarga desarrolladas son solo referenciales, ya que las condiciones de medición no son óptimas. Sin embargo, para las condiciones actuales representan un buen punto de comparación.

En algunos tramos de canal, se observó grandes pérdidas, por lo que es necesario evaluar la posibilidad de revestir o entubar, según sea el caso, el tramo afectado.

Se debe trabajar en la implementación del Plan de Distribución definido en el programa por la organización, considerando los aspectos organizacionales, administrativos, presupuestarios y técnicos, como un plan de trabajo integral que no solo se base en mediciones de caudales a nivel de canales o predios, se deben generar las bases para que este trabajo sea asumido por la organización como un eje de desarrollo y equidad frente a sus usuarios, que de confiabilidad en la entrega y control de aguas de riego, evitando conflictos internos. Además este trabajo permitirá contar con antecedentes técnicos y un soporte administrativo para llevar adelante un ordenamiento del sistema de distribución.

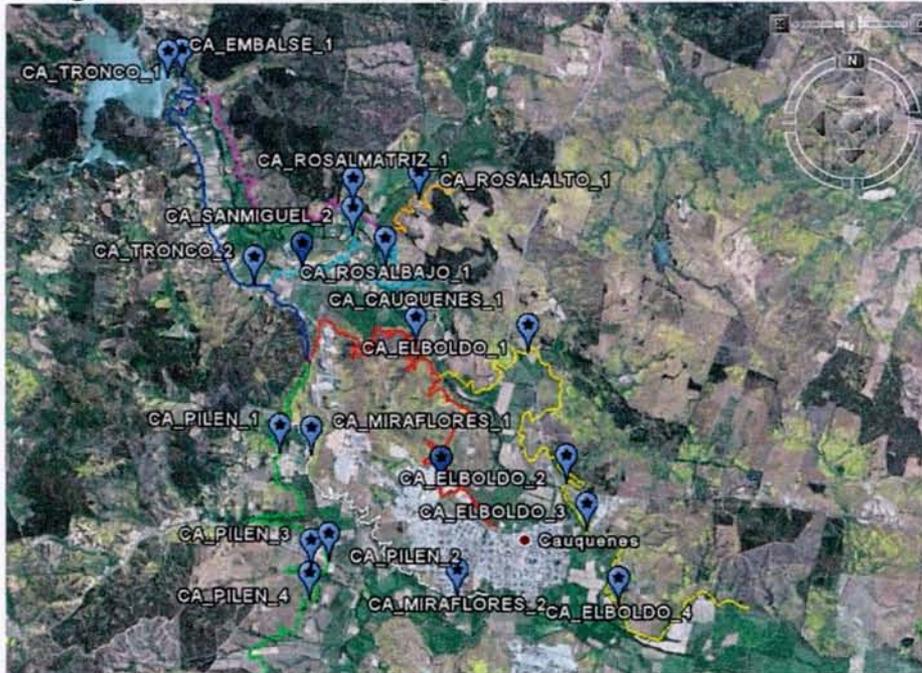
- Monitoreo de Calidad de Agua, se consideró la realización de análisis bacteriológico de Coliformes en el agua de riego, por ello la toma de muestras para análisis en laboratorio consideró los parámetros de Coliformes fecales y Coliformes totales, principalmente porque la zona de la red de canales se ve afectada de una serie de fuentes de contaminación provenientes principalmente de la actividad agrícola, la descargas de residuos domiciliarios al canal y particularmente la presencia de una planta de tratamiento de aguas cercana a uno de los canales. Por estas razones tanto la organización como la empresa consultora consideraron importante la medición de dichos parámetros. Según la Norma Chilena 1333. los parámetros de cumplimiento son los siguientes

Coliformes Totales	NMP/100ml	La normativa establece que un valor mayor de 1000 en 100 ml de agua es apto para riego
Coliformes Fecales	NMP/100ml	La normativa establece que un valor mayor de 1000 en 100 ml de agua es apto para riego

Con el propósito de obtener una visión general de la calidad de agua en la red de canales, se decidió realizar dos momentos de toma de muestras de agua, una al inicio de la temporada (Diciembre de 2010), y la otra durante la temporada de riego (Marzo de 2011), por lo tanto las muestras fueron realizadas en los mismo 19 puntos definidos y consensuados con la organización donde ellos identificaron que podrían ser los principales puntos críticos (Ver Anexo Digital XXII: Puntos Monitoreo Calidad de Agua).

A continuación se presentan los 19 puntos considerados en la red de canales, seleccionados y validados por el equipo técnico de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

Figura 8.2.2-1 Puntos en Google Earth, 19 puntos muestreados



De los resultados obtenidos se identificaron valores sobre la norma en 7 canales.

- Canal San Miguel
- Canal Cauquenes
- Canal Pilén
- Canal Miraflores
- Canal El Boldo
- Canal Rosal Matriz
- Canal Rosal Alto

La información obtenida de los análisis de laboratorio, en ambos muestreos, fue sistematizada en una planilla Excel, donde se puede relacionar cada punto con el canal correspondiente, hora de la toma de la muestra y las coordenadas, y comparar los resultados del primer muestreo con el segundo, además se realizó un informe de análisis comparativo de los resultados por cada canal, ambos insumos se encuentran en el Anexo Digital XXIII: Resultados Monitoreos.

Imágenes toma de muestras Calidad de Agua



9. ENFOQUE DE GÉNERO

El enfoque de género fue un componente analizado principalmente en la Primera etapa del Programa, ya que se realizaron actividades de transferencia donde se promovía la participación de hombres y mujeres, así como la identificación de potenciales iniciativas de asociatividad entre mujeres con fines productivos, los cuales pudiesen ser apoyados en el marco del Programa. Para promover la participación y convocatoria se plantearon variables que apuntaban a equilibrar la asistencia de hombres y mujeres, tales como horario de las reuniones, lugares próximos, invitación extendida a los usuarios, usuarias y sus familias.

Es así como se lograron los primeros levantamientos en terreno y análisis donde se desagregaba por sexo la asistencia a las actividades realizadas en terreno, lo que permitió dimensionar el porcentaje de presencia tanto femenina como masculina en las actividades realizadas lo que queda explicitado en el siguiente cuadro:

Cuadro 9-1 Porcentaje Asistencia de Hombres y Mujeres a las Actividades.

FECHA	ACTIVIDAD	LUGAR	% ASISTENCIA		
			HOMBRES	MUJERES	TOTAL
28 de Enero 2010	Difusión de Programa a los Regantes	Salón Municipal de Cauquenes	70%	30%	46
25 de Marzo	Reunión Informativa Post Terremoto (Inst. Fomento Disponibles)	Sector Sn. Miguel	60%	40%	45
01 de Abril	Reunión Informativa Post Terremoto (Inst. Fomento Disponibles)	Sector El Boldo	10 67%	5 33%	15
09 de Abril de 2010	Reunión Directiva Mes de Abril	Sociedad de Socorros Mutuos	6 75%	2 25%	8

Análisis

En lo que refiere a asistencia de hombres y mujeres se puede distinguir que existen motivaciones diferentes que promueven la asistencia de las mujeres a las reuniones, las cuales dependen del tipo de reunión que se realice (formalidad), el lugar, tema a tratar y hora, lo que queda especificado en los casos a continuación:

- La asistencia a reuniones formales convocadas por la Asociación, las cuales generalmente se realizan en la ciudad de Cauquenes en el Salón Municipal a las 15:00, como fue el caso particular de la reunión de Difusión que se realizó el día 28 de enero situación similar a las “Asambleas de Socios”, se puede inferir que la motivación está orientada mas bien a cumplir un rol de “representación del marido”, ya que los regantes en su mayoría con muy pocas acciones de agua, saben que para este tipo de instancias deben asistir para evitar el cobro de multa por inasistencia, por lo tanto va la mujer en representación del marido que por lo general, este último se encuentra trabajando. Cumpliendo un rol de intermediarias de la información, más no participan activamente de las reuniones o asisten por iniciativa propia.
- La asistencia a actividades en terreno, tales como charlas o reuniones informativas en temas de interés por la comunidad (instrumentos de fomento, beneficios, presencia de representantes de organismos públicos), como fue el caso de las reuniones de información post terremoto realizadas en terreno durante los meses de Marzo y Abril. Se puede inferir que la motivación surge de un interés real de acceder a información relevante que le permita obtener algún beneficio que mejore las condiciones de vida de su familia, luego transmiten la información obtenida en el hogar, y en algunos casos ellas mismas se dirigen a averiguar posteriormente a los organismos correspondientes y realizar las gestiones necesarias para enlazar algún beneficio. Por lo general, se observa que en esta última instancia a diferencia de la primera mencionada, las mujeres acuden con sus hijos, es un ambiente más distendido y en cuanto a la participación se observa que realizan más preguntas y exponen sus casos.

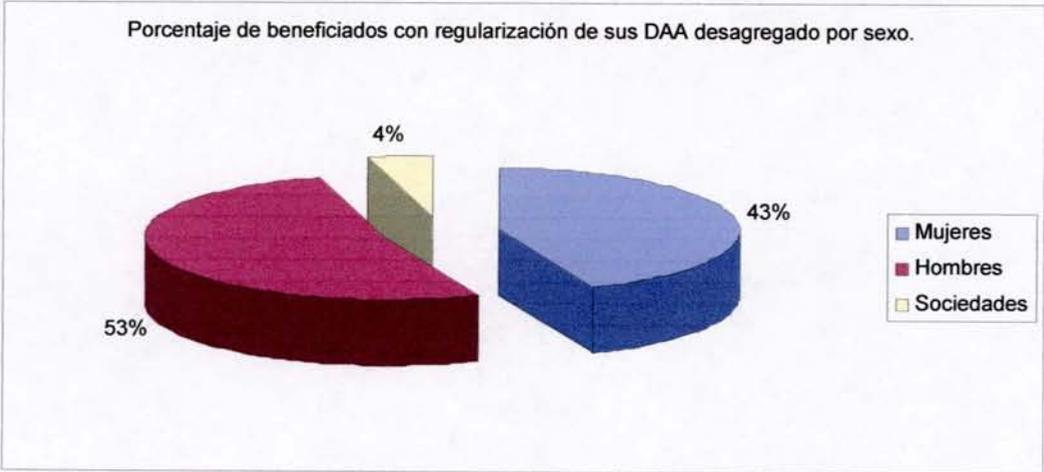
Lo anterior nos sirve para extrapolar el comportamiento participativo en hombres y mujeres.

Respecto al Grupo de Mujeres identificado podemos mencionar que durante los primeros meses de ejecución del programa, se tomó contacto con un grupo de mujeres organizado, donde parte de sus 7 integrantes son regantes del sistema.

NOMBRE GRUPO	SECTOR	PROGRAMA	N° INTEGRANTES	BENEFICIOS OBTENIDOS
Grupo de PRODEMU Esquina Mocha	Esquina Mocha, Km. 6 Camino Cauquenes-Chanco	INDAP – PRODEMU	7 mujeres de entre 40 y 60 años	Invernaderos Riego tecnificado

Este grupo de mujeres hortaliceras eran asesoradas, a través del programa INDAP - PRODEMU.

En relación a la segunda etapa de trabajo lo más destacable es respecto del producto principal, la regularización de los derechos de aprovechamiento de agua se hizo una desagregación por sexo acerca de los usuarios/as beneficiados/as, de lo que se obtuvo, que el 43% correspondían a mujeres usuarias del programa, un 53% a hombres, de lo que se puede extraer que no hay gran diferencia entre hombres y mujeres respecto de este beneficio.



10. CONCLUSIONES

Se ha dado cuenta de los avances y productos obtenidos tanto en la primera etapa como en la segunda, cada producto tenía relación con las priorizaciones establecidas en distintos contextos, sin embargo, la relevancia de esta reorientación del programa es que se focalizaron los recursos tanto materiales como humanos en fortalecer a la organización y sus usuarios/as en dos ámbitos específicos, riego y legal para la obtención de productos concretos definidos por los propios representantes de la organización.

A nivel del sistema de la red de canales, se desarrolló de un Plan de aforos, con la finalidad de aportar un mayor ordenamiento a la gestión operacional que ya realizaba la Asociación de Canalistas, enfatizando en la importancia de tener un escenario claro y transparente en la regulación y distribución de sus aguas. Precisamente porque la organización no cuenta con la infraestructura de aforo necesarias y elementos que cuantifiquen las entregas de aguas en cada compuerta, lo que puede generar potenciales conflictos entre los usuarios/as. Los representantes están en conocimiento de la importancia de esto y manifiestan su interés por comenzar a implementar estructuras de aforo y medición para mejorar el ordenamiento interno.

Por otro lado las muestras de calidad de agua, así como los resultados de los análisis y las reuniones donde se difundieron dichos resultados, les sirvieron para ver la realidad que tenían en materia de Calidad de Agua para riego, sus implicancias a nivel productivo, y su ingerencia como Organización de Usuarios de Agua para defender los derechos e intervenir ante cualquier posible foco de contaminación.

En el ámbito legal, el apoyo a la Organización en la actualización de sus Estatutos conforme al Código de Aguas, llevando a cabo el proceso completo hasta la presentación de éstos en la DGA, contribuyó a proporcionar un instrumento actualizado con el cual, ellos como Asociación de Canalistas, pueden contar, con un documento que les permita ordenar y mejorar la gestión de su Organización, se destaca que esta modificación y actualización de los Estatutos conforme al Código de Aguas, era un tema que como organización tenían pendiente ya que era la base para poder solucionar problemas internos que preocupaban a los directores como morosidad, y funcionar como organización reconocida por la DGA.

Ahora bien, respecto al tema de regularización de los DAA, sin duda, fue el elemento más atractivo tanto para los representantes como para los usuarios/as beneficiados especialmente por la dicotomía que se genera entre la conciencia que tienen los agricultores acerca de la importancia de poseer sus derechos de agua inscritos, y lo que ocurre en la práctica, donde no regularizan sus derechos, ya sea por falta de recursos, falta de asesoría legal, o desconocimiento de los procedimientos.

Lo anterior se presenta como una situación muy compleja especialmente para los pequeños productores agrícolas ya que en su mayoría son los que no regularizan sus DAA.

Se genera inestabilidad en el patrimonio del regante al verse disminuida la plusvalía de sus derechos de agua y sus tierras, precisamente porque sus tierras si no tienen el agua inscrita se les disminuye significativamente su valor. Así también al productor se le dificultan la venta ya que muchas veces los compradores prefieren no adquirir propiedades sin las inscripciones, o simplemente les descuentan del valor de la propiedad los costos asociados a las tramitaciones.

Ahora bien desde el punto de vista de desarrollo productivo, los usuarios al no tener sus DAA inscritos se ven marginados de los potenciales beneficios que entrega el Estado para ellos, a través, de los instrumentos de fomento, pues la ley exige probar el dominio de los derechos de agua, generándose un círculo vicioso que entrapa las posibilidades de lograr un mayor desarrollo y mejorar su competitividad como productores agrícolas.

Bajo este escenario poder apoyar mediante el Programa a los usuarios/as pertenecientes a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, que en su mayoría coincidían con el perfil de pequeños/as productores/as agrícolas, significó un gran aporte para la organización y el desarrollo del sistema, ya que se pudieron apoyar a 46 usuarios, que en condiciones normales no habrían podido acceder a dichas tramitaciones para poder sanear su situación. Los esfuerzos conjuntos permitieron establecer las bases para disminuir la brecha respecto al acceso de oportunidades, esto sin duda es uno de los mayores logros del programa.

