



**TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN PROGRAMACIÓN  
DEL RIEGO, VI Y VII REGIONES**

**INFORME FINAL**

**2010**

**Centro de Investigación y Transferencia en Riego y  
Agroclimatología (CITRA)  
Universidad de Talca**

## **Equipo de Trabajo CITRA**

Ing. Agr. M.S. Ph.D. Samuel Ortega Farías - Director General proyecto SEPOR  
Ing. Agr. Mg. Dr. (C) Marcos Carrasco Benavides – Jefe de Proyecto  
Ing. Agr. Mg. (C) Rodrigo Morales Zárate – Transferencista en Programación del Riego  
Ing. Agr. Mg. (C) Alejandro Acevedo Pavez – Transferencista en Programación del Riego  
Ing. Agr. Mg. (C) Sebastián Juillerat Oliva – Transferencista en Programación del Riego  
Ing. Bioinformático. Rodrigo Aguilar Saavedra – Soporte Informático  
Ing. Agr. Mauricio Zúñiga Sanchez – Asistente de proyecto  
Ing. Agr. María José Simeone Fuster – Asistente de proyecto  
Tec. Agr. Leopoldo Fonseca Monsalve – Soporte actividades en terreno  
Ing. Agr. Ms. Ing. Regadíos Eugenio Rodríguez Herrera – Asesor Metodologías de Riego  
Ing. Agr. M.Sc. Cristian Adasme Berríos – Asesor Economía Agraria  
Psicólogo Felipe Cornejo Troncoso – Asesor Adopción y Transferencia Tecnológica  
Ing. Com. Ruth Soto Rivas - Asesor control de Costos y Gastos  
Diseñador, Miguel Mendoza Fernández – Asesor Imagen y Diseño

Índice	Página
Resumen Ejecutivo	4
1. Introducción	8
2. Capacitación	10
2.1. Cursos de Capacitación	11
2.2. Días de Campo	16
3. Asesoría	20
3.1. Asistencia Técnica Personalizada	21
4. Actividades de Difusión	31
4.1. Seminarios	32
4.2. Material escrito y difusión	33
4.3. Video	33
4.4. Gira Tecnológica	34
4.5. Actividades Adicionales	34
5. Costos y Gastos	36
6. Conclusiones	39

# Resumen Ejecutivo

El Programa de Transferencia Tecnológica en Programación del Riego contempló la asistencia técnica en terreno a productores asociados a las Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA's) Junta de Vigilancia de la 2ª Sección del Río Cachapoal (región de O'Higgins), Maule Norte y Junta de Vigilancia del Río Longaví (región del Maule), organizaciones que están participando en el programa SEPOR, de la CNR. El programa de transferencia tecnológica, complementó al SEPOR, a través de la realización de actividades en terreno como asistencia personalizada, días de campo y de actividades de formación, como cursos de capacitación y seminarios. El objetivo fue sentar las bases teóricas básicas a los beneficiarios, para poder comprender la importancia de conocer las relaciones suelo-agua-planta-atmósfera para la toma de decisiones de riegos efectivos, permitiéndoles optimizar y hacer más eficiente el riego.

A lo largo de este programa se realizaron actividades de capacitación específicas en riego y agroclimatología, cuyo objetivo fue que los productores, técnicos y profesionales relacionados con las diferentes OUA's, adquirieran los conocimientos básicos necesarios acerca del uso y manejo de información climática proveniente de Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMA's) con aplicación agrícola. De esta forma se entregaron las herramientas para comprender y usar el software de interpretación de datos agroclimáticos, de manera que les permitiese obtener no sólo datos, sino también información útil para sus actividades productivas posteriores. En particular el interés en la capacitación de profesionales y técnicos de las OUA's tuvo como objetivo entregar sostenibilidad una vez que el programa concluya, para que cada organización esté en condiciones de establecer su propio sistema de asesoría en riego. Originalmente se planificó la realización de 18 cursos de capacitación, donde la propuesta original contempló un total de 6 cursos base, los cuales serían replicados en cada una de las tres OUA's.

Sin embargo, de acuerdo a los requerimientos que se fueron detectando en el desarrollo del programa y a la disposición de los productores, se realizaron un total de 27 cursos, considerando los requerimientos de las tres organizaciones. Algunos de estos cursos fueron repetidos en más de una oportunidad y fueron ajustados a las diferentes poblaciones objetivo, incorporando actividades relacionadas con los tópicos originales y otros más acorde con las necesidades de los productores, siempre considerando la temática original propuesta.

El programa de capacitación se complementó con el desarrollo de días de campo. Para optimizar la capacitación formal realizada en los cursos, algunos días de campo se desarrollaron a continuación de estas últimas, permitiendo a los asistentes aprender haciendo en terreno, lo enseñado en sala. Al respecto, el total planificado correspondió a 18 días de campo, los cuales se distribuyeron originalmente en forma mensual. No obstante, dadas las características estacionales de la producción, la mejor recepción de este tipo de actividades se concentró en los meses previos al inicio de la temporada agrícola, vale decir entre los meses de agosto a octubre y posterior a marzo. Debido al terremoto del 27 de febrero y las precarias condiciones en las que quedaron algunos productores, se debieron postergar los días de campo calendarizados para el período entre febrero y marzo de 2010. Durante este período, los ánimos que se perciben de parte de los productores no fueron los mejores, ya que el terremoto a algunos les afectó significativamente. No obstante, se logró completar los 18 días de campo planificados.

### **Asistencia técnica en terreno para la programación del riego**

Otro de los puntos clave en el desarrollo de este programa, consistió en dar asistencia en terreno a productores, en la operación del equipamiento y la programación del riego, en términos de regulación, operación, manipulación y mantención de los mismos. Se priorizó la capacitación de agricultores líderes, donde la planificación consideró intervenir, mediante atención personalizada, al menos 75 productores (25 el primer año, 50 el segundo y 75 el tercero). Mediante la creación de grupos de interés, compuestos por 4 a 6 agricultores por cada agricultor líder, se establecieron estrategias de trabajo y se visitaron a lo largo de la temporada agrícola en forma periódica. La planificación original contempló integrar a productores seleccionados por las diferentes OUA's para lograr este objetivo. De acuerdo a la planificación original, la asesoría o asistencia técnica en programación del riego fue realizada durante las temporadas agrícolas 2008-2009 y 2009-2010 a un grupo de pequeños y medianos productores asociados a cada OUA's y que fueron asesorados originalmente con el proyecto SEPOR. De esta manera se asistió a productores pertenecientes a la Junta de Vigilancia de la Segunda Sección del Río Cachapoal de las comunas de San Vicente de Tagua-Tagua, Coltauco, Doñihue y Coinco. Además se incluyeron productores de otras comunas como Quinta de Tilcoco, Rengo, Placilla y San Fernando debido al interés por participar del proyecto. En la zona de Maule Norte, los agricultores asesorados correspondieron a las comunas de San Clemente, Maule, Linares y

Colbún, En la zona asociada a la Junta de Vigilancia del Río Longaví, los agricultores asesorados estuvieron ubicados en las comunas de Longaví, Retiro y Linares.

La asistencia técnica consistió en realizar visitas periódicas en terreno (semanales y quincenales) a cada uno de los productores seleccionados. La visita contempló la entrega de recomendaciones para la toma de decisiones de programación de la frecuencia y tiempo de riego en cuarteles seleccionados por cada uno (asesoría personalizada). De acuerdo a las características particulares de cada productor y a su nivel tecnológico, fue necesario hacer una categorización del tipo de asesoría a prestar. Lo anterior, intentando suplir las necesidades evidenciadas tanto por la inspección técnica en terreno, así como las sugerencias de las OUA's y la CNR. De esta forma, las asesorías se dividieron en (1) asesoría completa y (2) asesoría básica, y cuya clasificación dependió de diferentes factores como de la situación previa a la intervención del productor, nivel de tecnología y disponibilidad de acceso al agua. El total de productores asesorados a lo largo del programa correspondió a 108.

### **Seminarios**

Se han realizado hasta la fecha un total de dos seminarios, quedando pendiente el tercero y último para el cierre del proyecto. Al respecto, se está gestionando con la CNR la organización del seminario de cierre durante el mes de agosto de 2010.

El primero de los seminarios correspondió al lanzamiento del SEPOR y se realizó el día 28 de mayo, en el Salón de Honor Diego Portales de la Universidad de Talca, en Talca.

El segundo seminario fue realizado en la región de O'Higgins, específicamente en Rosario y se tituló 'Proyecto SEPOR: una herramienta para optimizar el uso del agua de riego en la región de O'Higgins'.

### **Gira tecnológica**

Se presentó durante febrero del 2009 la propuesta "Gira Técnica para visitar la Red Servicio de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR), de España" para postular a los instrumentos complementarios 2008-2009 del FIA. Se incluye el documento completo y el comprobante de recepción de la propuesta en el Anexo 2. Esta propuesta buscaba visitar, con un grupo de 6 personas que participan en las diferentes instituciones alrededor del SEPOR, la red del "Servicio de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR)" de España, la cual ha desarrollado actividades similares a nuestro proyecto desde el año 1998 y que en la actualidad consta de 26 estaciones agroclimáticas automáticas. El objetivo principal fue intercambiar experiencias entre representantes de organismos asociados al riego tanto públicos y privados de España y Chile. Desafortunadamente, la propuesta no fue aprobada por el FIA y no se pudo realizar la gira. Posteriormente se iniciaron las gestiones para postular a este mismo fondo, versión 2009-2010, una gira tecnológica a la red mexicana del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), el cual posee una red de aproximadamente 800 estaciones meteorológicas automáticas, las cuales proporcionan apoyo a la gestión y manejo del riego. Desafortunadamente la instancia no prosperó debido al terremoto del 27 de febrero de 2010

y las consecuencias que éste trajo. Se estaba reactivando esta misma propuesta para postular al concurso del segundo semestre de FIA, pero luego del terremoto los concursos fueron congelados hasta nuevo aviso.

### **Material escrito y de difusión**

Se elaboraron 9 cartillas divulgativas y 3 boletines técnicos, con el objetivo de distribuirlos entre los asistentes a las distintas actividades de capacitación. Todo el material se encuentra disponible en internet, para su descarga desde el sitio web: [www.sepor.cl](http://www.sepor.cl)

### **Video**

De acuerdo a los requerimientos del proyecto, se preparó el video que promociona y entrega información relevante respecto a esta iniciativa y que está siendo distribuido por internet y a través del envío de las copias establecidas en el contrato.

### **Conclusiones**

La puesta en marcha de esta propuesta, así como el SEPOR fueron claramente definidas y programadas, sin embargo dada la complejidad del tema a transferir y basados en la experiencia del SEPOR 1, inicialmente se detectaron dificultades en la recepción del programa de transferencia tecnológica por parte de los beneficiarios. Esto debido a la heterogeneidad de la población y en la complejidad en la entrega del mensaje, por parte del equipo técnico. Adicionalmente las fuentes de difusión escritas desarrolladas en el proyecto en un principio también presentaron dificultades para ser aprobadas por parte de la CNR para su envío a imprenta, debiendo ser adaptadas a las características socioculturales de los agricultores.

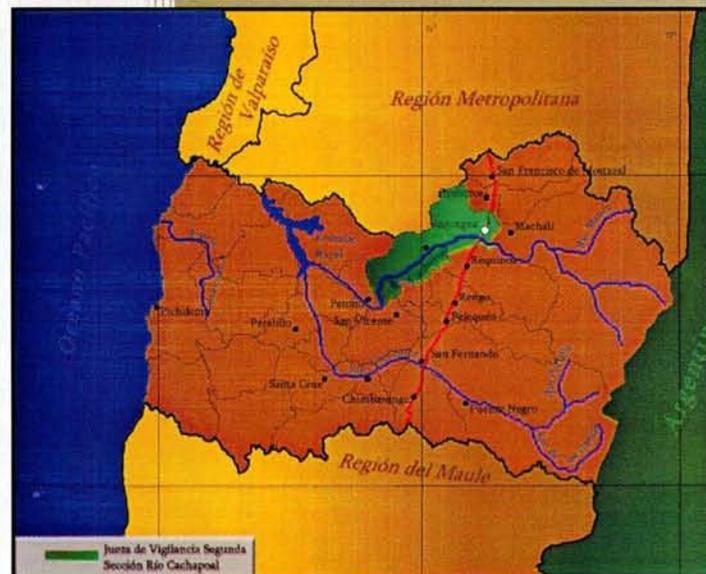
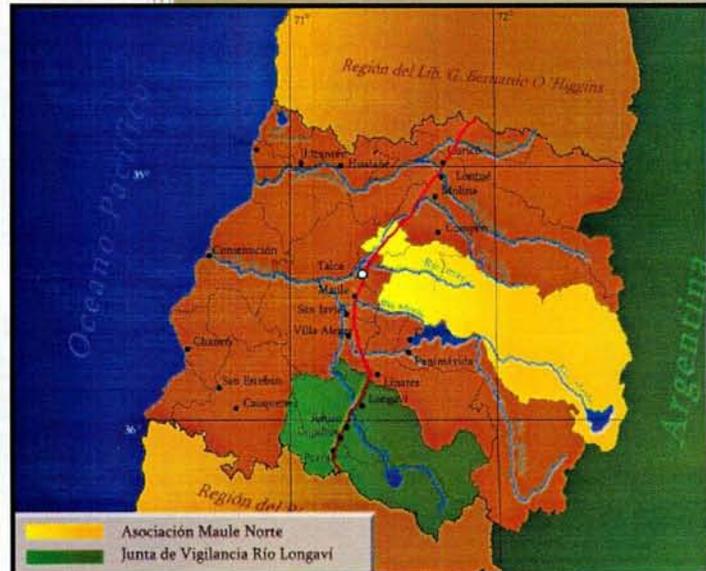
Es por lo anterior, que para tener un programa de transferencia tecnológico exitoso, fue necesario incluir la asesoría de un asesor psicólogo, lo que permitió depurar la metodología, tanto oral como escrita, de manera que se logró entregar un programa de transferencia acorde a los requerimientos de cada una de las zonas intervenidas. Adicionalmente el apoyo de la CNR fue fundamental en resolver los problemas que fueron surgiendo en el tiempo. De esta manera se realizó un trabajo mancomunado, que permitió lograr los objetivos originales planteados.

Finalmente los productores intervenidos, en términos generales manifestaron estar conformes con la asistencia técnica entregada, a través de la cual pudieron aprender y darse cuenta de la evolución de la humedad del suelo y así ajustar la frecuencia y tiempo de riego a cada cultivo en particular. Además que fue un servicio novedoso para algunos ya que nunca antes habían incorporado conceptos y tecnologías para programar el riego.

# 1. Introducción

El Programa de Transferencia Tecnológica en Programación del Riego contempló la asistencia técnica en terreno a productores asociados a las Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA's) Junta de Vigilancia de la 2ª Sección del Río Cachapoal (región de O'Higgins), Maule Norte y Junta de Vigilancia del Río Longaví (región del Maule), organizaciones que están participando en el programa SEPOR, de la CNR. El programa de transferencia tecnológica, complementa al SEPOR, a través de la realización de actividades en terreno como asistencia personalizada, días de campo y de actividades de formación, como cursos de capacitación y seminarios. El objetivo fue sentar las bases teóricas básicas a los beneficiarios, para poder comprender la importancia de conocer las relaciones suelo-agua-planta-atmósfera para la toma de decisiones de riegos efectivos, permitiéndoles optimizar y hacer más eficiente el riego.

Previo al proceso de capacitación planificado en la propuesta inicial, fue necesaria la incorporación de un asesor del área de la psicología, para que mediante la elaboración de un diagnóstico al programa de transferencia tecnológica, así como a los transferencistas y las metodologías a emplear, permitiese superar las brechas de desarrollo de la población objetivo, así como también facilitar el proceso de transferencia tecnológica desarrollado dentro del proyecto. Este plan es presentado en el Anexo 1.



De esta manera se sentaron los fundamentos prácticos que permitieron realizar este programa y cuyos resultados son presentados a continuación en el informe final del programa “Transferencia Tecnológica en Programación del Riego, VI y VII Regiones”.

Para una mejor claridad del informe, se describirán en detalle las actividades desarrolladas según el cronograma de trabajo, para el período comprendido entre enero de 2009 y junio de 2010.

## 2. Capacitación



## **2.1. Cursos de capacitación**

El objetivo de los cursos de capacitación es que los agricultores comprendan las relaciones hídricas de suelos y cultivos y los procesos biológicos que gobiernan las respuestas de las plantas ante las distintas variables de manejo agronómico y del clima. Los cursos se diferenciaron según los distintos niveles de agricultores, desde el punto de vista sociocultural, tecnológico y socioeconómico. Se consideró la capacitación específica en riego y agroclimatología, cuyo objetivo fue entrenar a los productores, técnicos y profesionales relacionados con las diferentes OUA's acerca del uso y manejo de información climática proveniente de Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMA's) con aplicación agrícola. A la vez, se les entregaron las herramientas para comprender y usar el software de interpretación de datos agroclimáticos, de manera que les permitiese obtener no sólo datos, sino también información útil para sus actividades productivas posteriores. En particular el interés en la capacitación de profesionales y técnicos de las OUA's tuvo como objetivo entregar sostenibilidad una vez que el programa concluya, de manera que cada organización fuera capaz de establecer su propio sistema de asesoría en riego. Originalmente se planificó la realización de 18 cursos de capacitación (Cuadro 2.1.1), donde la propuesta original contempló un total de 6 cursos base, los cuales serían replicados en cada una de las tres OUA's. Sin embargo, de acuerdo a los requerimientos que se fueron detectando en el desarrollo del programa y a la disposición de los productores, se realizaron un total de 27 cursos, considerando los requerimientos de las tres organizaciones. Algunos de estos cursos fueron repetidos en más de una oportunidad y fueron ajustados a las diferentes poblaciones objetivo, incorporando actividades relacionadas con los tópicos originales y otros más acorde con las necesidades de los productores, siempre considerando la temática original propuesta (Cuadro 2.1.2).

Cuadro 2.1.1. Detalle de propuesta de cursos de capacitación

Curso	Título	Tópicos incluidos	Población objetivo
1	Importancia de conocer las relaciones suelo-agua-planta-atmósfera en la toma de decisiones de riegos efectivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación de la capacidad de almacenamiento de agua de los suelos: textura, CC, PMP</li> <li>- Efecto del clima y crecimiento del cultivo sobre el consumo de agua y aplicación del riego</li> <li>- Determinación del requerimiento hídrico de los cultivos a través del uso de bandeja de evaporación clase A y estaciones meteorológicas automáticas</li> <li>- Periodos en que no puede faltar el agua</li> <li>- Programación de la frecuencia y tiempo de riego</li> </ul>	Agricultores
2	¿Qué es una estación meteorológica automática? y su uso para el riego de los cultivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de los sensores que componen una estación meteorológica automática y su función</li> <li>- Requisitos de instalación y mantención</li> <li>- Importancia del registro de datos agroclimáticos para el riego de los cultivos</li> <li>- Uso de la información agroclimática para determinar el requerimiento hídrico de los cultivos</li> </ul>	Agricultores
3	Instalación, operación y mantención de equipos de riego tecnificado: goteo, cinta y microaspersión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos a considerar en la instalación de un equipo de riego tecnificado</li> <li>- Descripción de los componentes</li> <li>- Funcionamiento y operación de cada método de riego</li> <li>- Pasos a seguir para una adecuada mantención</li> <li>- Evaluación de la uniformidad del riego</li> <li>- Ventajas y desventajas de cada método</li> </ul>	Técnicos y profesionales de las OO.RR. y agentes públicos-privados que interactúan con agricultores beneficiados
4	Gestión del riego a nivel intrapredial: registro de riegos, volúmenes y evaluación de impactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de los registros de riego</li> <li>- Ejemplos de planillas utilizadas para el riego</li> <li>- Registro de caudales ocupados en la temporada</li> <li>- Cálculo del gasto de agua por unidad de superficie</li> <li>- Evaluación de la eficiencia de uso del agua: rendimiento v/s caudales de agua ocupados</li> <li>- Cuantificación de costos asociados al riego</li> </ul>	Técnicos y profesionales de las OO.RR. y agentes públicos-privados que interactúan con agricultores beneficiados
5	Manejo de riegos superficiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aforo de aguas intrapredial</li> <li>- Cómo mejorar la eficiencia de conducción de agua superficial</li> <li>- Importancia de la nivelación de suelos</li> <li>- Control de caudales mediante el uso de mangas plásticas</li> <li>- Manejo del riego por tendido con control de caudales usando sifones y tubos rectos</li> <li>- Manejo del riego por surcos con control de caudales usando sifones y tubos rectos</li> <li>- Cómo determinar el largo y espaciamiento de surcos</li> <li>- Pruebas de infiltración para determinar el tiempo de riego óptimo</li> <li>- Manejo y operación del riego californiano</li> </ul>	Agricultores y/o técnicos y profesionales de las OO.RR.
6	Programación del riego usando técnicas que permiten medir la humedad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información requerida para programar el riego usando técnicas de medición de la humedad del suelo</li> <li>- Caracterización del suelo y definición del sector de medición</li> <li>- Uso de técnicas simples: barreno y calicatas</li> <li>- Medición de la humedad de suelo con el uso de tensiómetros</li> <li>- Programación del riego usando TDR y sondas de capacitancia</li> </ul>	Agricultores y/o técnicos y profesionales de las OO.RR.

OO.RR = Organizaciones de regantes

Cuadro 2.1.2. Cursos de capacitación realizados.

N°	Lugar	Organización	Fecha	Título	Población objetivo	Asistentes	Hombres	Mujeres
1	San Clemente	Canal Maule Norte	26 febrero	Uso de Estación Meteorológica y Mediciones de humedad del suelo para programación del riego en frambueso	Pequeños y medianos agricultores	12	10	2
2	Copequén	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	20 marzo	Importancia de las relaciones suelo-agua-planta-atmósfera en la toma de decisiones de riegos efectivos	Pequeños y medianos agricultores	7	7	0
3	Talca	Canal Maule Norte	13 abril	Sistema Meteorológico y EdSEPOR para el apoyo a la programación del riego	Profesionales y técnicos Centro de Gestión (CeGe) Talca	6	5	1
4	Huilquilemu	Canal Maule Norte	15 abril	Relación Suelo Planta Atmósfera	Pequeños y medianos agricultores	10	9	1
5	Longaví	Junta de Vigilancia Río Longaví	16 abril	Importancia de las relaciones suelo-agua-planta-atmósfera en la toma de decisiones de riegos efectivos	Pequeños y medianos agricultores	23	20	3
6	Longaví	Junta de Vigilancia Río Longaví	16 abril	Manejo de Riegos Superficiales	Pequeños y medianos agricultores	23	20	3
7	Longaví	Junta de Vigilancia Río Longaví	16 abril	Programación del Riego usando técnicas que permiten medir la humedad del suelo	Pequeños y medianos agricultores	23	20	3
8	Coinco	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	17 abril	Relación Suelo Planta Atmósfera 2ª parte	Pequeños y medianos agricultores	12	11	1
9	Parral	Junta de Vigilancia Río Longaví	22 abril	Importancia de las relaciones suelo-agua-planta-atmósfera en la toma de decisiones de riegos efectivos	Pequeños y medianos agricultores	18	18	0
10	Parral	Junta de Vigilancia Río Longaví	22 abril	Manejo de Riego Superficial	Pequeños y medianos agricultores	18	18	0
11	Longaví	Junta de Vigilancia Río Longaví	29 abril	Gestión de riego intrapredial	Pequeños y medianos agricultores	19	16	3

N°	Lugar	Organización	Fecha	Título	Población objetivo	Asistentes	Hombres	Mujeres
12	Longaví	Junta de Vigilancia Río Longaví	29 abril	Mantenión equipos de riego presurizado	Pequeños y medianos agricultores	19	16	3
13	Longaví	Junta de Vigilancia Río Longaví	29 abril	Estaciones Meteorológicas Automáticas y bandeja de evaporación	Pequeños y medianos agricultores	19	16	3
14	Colin	Canal Maule Norte	29 abril	Relación Suelo Planta Atmósfera	Pequeños y medianos agricultores	9	9	0
15	Colin	Canal Maule Norte	29 abril	Mantenión equipos de riego presurizado	Pequeños y medianos agricultores	9	9	0
16	Parral	Junta de Vigilancia Río Longaví	05 mayo	Programación del Riego usando técnicas que permiten medir la humedad del suelo	Pequeños y medianos agricultores	12	11	1
17	Parral	Junta de Vigilancia Río Longaví	05 mayo	Mantenión equipos de riego presurizado	Pequeños y medianos agricultores	12	11	1
18	Parral	Junta de Vigilancia Río Longaví	05 mayo	Gestión de riego intrapredial	Pequeños y medianos agricultores	12	11	1
19	Parral	Junta de Vigilancia Río Longaví	05 mayo	Estaciones Meteorológicas Automáticas y bandeja de evaporación	Pequeños y medianos agricultores	12	11	1
20	Talca	Canal Maule Norte	07 mayo	Manejo de Riego Superficial	Pequeños y medianos agricultores	10	9	1
21	Doñihue	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	14 mayo	Estaciones Meteorológicas Automáticas	Pequeños y medianos agricultores	7	7	0
22	Corralones	Canal Maule Norte	20 mayo	Mantenión equipos de riego presurizado	Pequeños y medianos agricultores	12	11	1
23	Quinta de Tilcoco	Extra a la Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	20 mayo	Relación Suelo Planta Atmósfera	Pequeños y medianos agricultores	13	10	3
24	San Fernando	Extra a la Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	26 mayo	Relación Suelo Planta Atmósfera	Pequeños y medianos agricultores	9	9	0
25	San Vicente de Tagua Tagua	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	29 mayo	Programación del riego usando técnicas de medición de la humedad del suelo	Pequeños y medianos agricultores	9	9	0

N°	Lugar	Organización	Fecha	Título	Población objetivo	Asistentes	Hombres	Mujeres
26	Doñihue	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	10 junio	Instrumentos de apoyo para mejorar el riego	Pequeños y medianos agricultores	26	23	3
27	Quinta de Tilcoco	Extra a la Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	11 junio	Cómo mejorar el riego superficial	Pequeños y medianos agricultores	23	18	5
28	San Vicente de Tagua Tagua	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	06 agosto	Operación y mantención de equipos de riego tecnificado: goteo, cinta y microaspersión	Pequeños y medianos agricultores	8	0	8

De acuerdo a los antecedentes anteriores, la participación en base al género para los cursos de capacitación mostró la mayor participación de los hombres en la mayoría de las actividades (Figura 2.1.1). Al respecto, la zona de Cachapoal presentó la mayor participación femenina (18%), seguida por Longaví (10%) y Maule (9%). En términos generales, se alcanzó un 12% en promedio de asistencia de mujeres a este tipo de actividad.

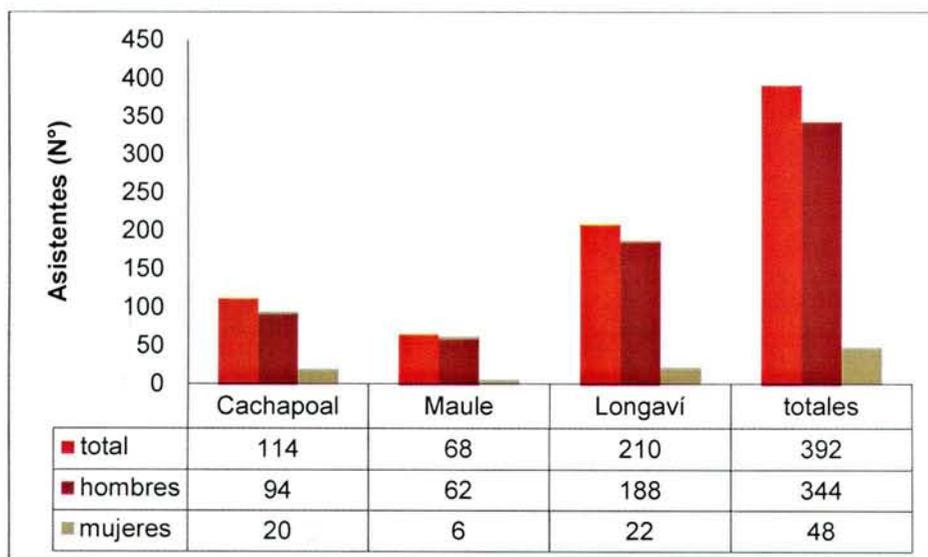


Figura 2.1.1. Participación del género en los cursos de capacitación.

## **2.2. Días de campo**

Los días de campo correspondieron a actividades prácticas en terreno para reforzar el aprendizaje de los cursos de capacitación. Siguiendo este objetivo es que se desarrollaron días de campo casi en paralelo con las actividades de los cursos de capacitación. Al respecto, el total planificado correspondió a 18 días de campo (Cuadro 2.2.1.), los cuales se distribuyeron originalmente en forma mensual. No obstante, dadas las características estacionales de la producción, la mejor recepción de este tipo de actividades se concentró en los meses previos al inicio de la temporada agrícola, vale decir entre los meses de agosto a octubre y posterior a marzo. A continuación en el Cuadro 2.2.2. se presenta el resumen de los días de campo realizados. Cabe señalar que algunos de ellos fueron asociados a los cursos de capacitación, que fueron impartidos en un formato participativo, donde primero se hacía el curso y luego se terminaba la actividad con un día de campo. Debido al terremoto del 27 de febrero y las precarias condiciones en las que quedaron algunos productores, se debieron postergar las actividades calendarizadas para el período entre febrero y marzo. Durante este período, los ánimos que se percibieron de parte de los productores no fueron los mejores, ya que el terremoto a algunos les afectó significativamente, sin embargo a fines de junio se completó la meta de los días de campo planificados.

Cuadro 2.2.1. Detalle días de campo

Día de campo	Título	Tópicos a revisar	Población objetivo
1	Manejo del riego por tendido y por surcos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas utilizadas para el aforo de aguas intrapredial</li> <li>- Control de caudales usando mangas plásticas, sifones y tubos rectos</li> <li>- Pruebas de infiltración para determinar el tiempo de riego óptimo</li> <li>- Consideraciones prácticas para mejorar la eficiencia de riego en tendido y riego por surcos</li> <li>- Componentes del riego californiano y aspectos de manejo y operación</li> </ul>	Pequeños y medianos agricultores con riego gravitacional
2	Determinación de los requerimientos hídricos de los cultivos a través del uso de bandeja de evaporación clase A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de la bandeja de evaporación clase A para estimar el consumo de agua de los cultivos</li> <li>- Características de la bandeja</li> <li>- Requerimientos de instalación y medición</li> <li>- Uso de las mediciones de evaporación de bandeja en la programación del riego</li> <li>- Importancia de los diferentes estados fenológicos en la determinación del requerimiento hídrico del cultivo</li> </ul>	Pequeños y medianos agricultores con riego gravitacional
3	Uso de técnicas simples para verificar la humedad del suelo y uniformidad del riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de calicatas para conocer las características del suelo y contenido de humedad</li> <li>- Definición del número de calicatas a realizar en el terreno</li> <li>- Uso de barreno para verificar la humedad del suelo</li> <li>- Revisión de la uniformidad del riego usando barreno y calicatas</li> <li>- Interpretación de la información para el riego</li> <li>- Ajuste de la frecuencia y tiempo de riego según los niveles de humedad de suelo</li> </ul>	Pequeños y medianos agricultores con riego gravitacional
4	Manejo de información climática proveniente de estaciones meteorológicas automáticas para la programación del riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensores que componen una estación meteorológica automática y su función</li> <li>- Requerimientos de instalación y ubicación</li> <li>- Mantenimiento de estaciones meteorológicas en referencia</li> <li>- Importancia de la información climática local y estado fenológico del cultivo para determinar su requerimiento hídrico</li> <li>- Aplicación práctica de la información climática para determinar frecuencia y tiempo de riego</li> </ul>	Pequeños y medianos agricultores con riego presurizado
5	Operación y mantención de equipos de riego tecnificado: goteo, cinta y microaspersión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación y funcionamiento de los componentes de un equipo de riego tecnificado</li> <li>- Revisión del centro de control y sectores de riego</li> <li>- Características de los emisores</li> <li>- Solución de problemas que pueden presentarse durante la temporada</li> <li>- Análisis y sugerencias sobre mantención y operación de infraestructura existente</li> <li>- Evaluación de la uniformidad del riego</li> </ul>	Pequeños y medianos agricultores con riego presurizado
6	Medición de la humedad del suelo para programar el riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de las características del suelo para definir los sectores de medición de humedad</li> <li>- Uso de barreno y calicatas</li> <li>- Medición de la humedad de suelo con el uso de tensiómetros</li> <li>- Programación del riego usando TDR y sondas de capacitancia</li> <li>- Demostración práctica de la instalación y medición de tensiómetros, TDR y sonda de capacitancia</li> <li>- Interpretación de la información para el riego</li> <li>- Ajuste de la frecuencia y tiempo de riego según los niveles de humedad de suelo</li> </ul>	Pequeños y medianos agricultores con riego presurizado

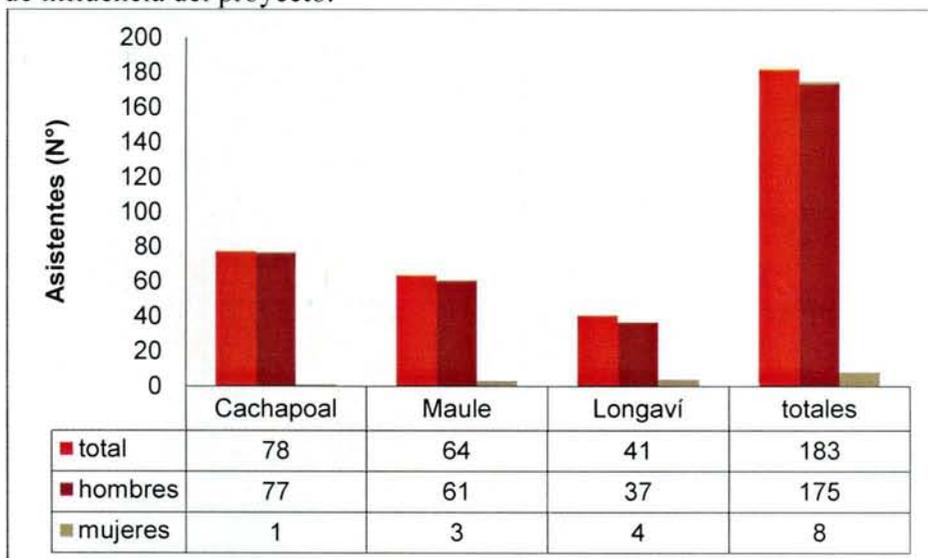
Cuadro 2.2.2. Días de campo realizados

N°	Lugar	Organización	Fecha	Título	Población objetivo	Asistentes	Hombres	Mujeres
1	Parral	Junta de vigilancia Río Longaví	29 enero 2009	Medición de la humedad del suelo para programar el riego	Pequeños medianos agricultores	y 21	17	4
2	San Clemente	Canal Maule Norte	26 febrero	Medición de la humedad del suelo y uso de estación meteorológica para programar el riego en frambueso	Pequeños medianos agricultores	y 11	11	0
3	Colin	Canal Maule Norte	29 abril	Relación Suelo Planta Atmósfera	Pequeños medianos agricultores	y 9	9	0
4	Chépica	Extra a ia Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	30 abril	Uso de la bandeja de evaporación	Pequeños medianos agricultores	y 17	17	0
5	Talca	Canal Maule Norte	07 mayo	Riego Superficial	Pequeños medianos agricultores	y 10	9	1
6	Doñihue	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	14 mayo	Estaciones Meteorológicas Automáticas	Pequeños medianos agricultores	y 7	7	0
7	Corralones	Canal Maule Norte	20 mayo	Mantenimiento equipos de riego presurizado	Pequeños medianos agricultores	y 12	11	1
8	San Vicente de Tagua Tagua	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	06 agosto	Operación y mantención de equipos de riego tecnificado: goteo, cinta y microaspersión	Pequeños medianos agricultores	y 8	8	0
9	Nancagua	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	27 agosto	Operación y mantención de equipos de riego tecnificado: goteo, cinta y microaspersión	Pequeños medianos agricultores	y 11	10	1
10	Copequén	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	9 de octubre	Uso de técnicas simples para verificar la humedad del suelo y la uniformidad del riego	Pequeños medianos agricultores	y 15	15	0
11	Copequén	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	9 de octubre	Manejo del riego por tendido y por surcos	Pequeños medianos agricultores	y 16	16	0
12	Longaví	Junta de vigilancia Río Longaví	20 abril 2010	Programación de riego en frambuesa	Pequeños medianos agricultores	y 5	5	0
13	Retiro	Junta de vigilancia Río Longaví	27 abril	Programación de riego en frambuesa y arándano	Pequeños medianos agricultores	y 6	6	0
14	Longaví	Junta de vigilancia Río Longaví	28 abril	Programación de riego en frambuesa y arándano	Pequeños medianos agricultores	y 5	5	0
15	Longaví	Junta de vigilancia Río Longaví	30 abril	Programación de riego en frambueso	Pequeños medianos agricultores	y 4	4	0
16	San Clemente	Canal Maule Norte	28 mayo	Programación de riego en tomate industrial	Pequeños medianos agricultores	y 5	5	0
17	Pelarco	Canal Maule Norte	02 junio	Programación de riego en manzano	Pequeños medianos agricultores	y 17	16	1

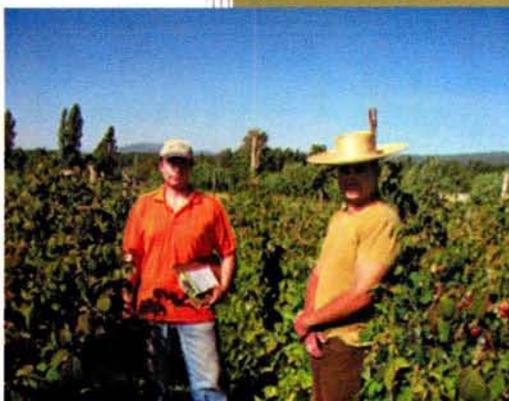
18	Coltauco	Junta de Vigilancia 2ª Sección Río Cachapoal	29 junio	Programación de riego en manzano y uva de mesa	Pequeños y medianos agricultores	4	4	0
----	----------	--	----------	--	----------------------------------	---	---	---

Respecto a la participación por género, para los días de campo en promedio el 95% de los asistentes correspondieron a hombres y sólo un 5% fueron mujeres. Al igual que en los cursos de capacitación se invitó a productores de ambos géneros, pero finalmente sólo los hombres asistieron (Figura 2.2.1.). De esta manera la zona que presentó más participación de mujeres en los días de campo fue Longaví (10%), seguida de Maule (5%) y Cachapoal (1%).

Figura 2.2.1. Participación en días de campo de acuerdo al género por cada una de las áreas de influencia del proyecto.



## 3. Asesoría



### **3.1. Asistencia técnica personalizada a agricultores**

El objetivo preponderante de esta actividad, fue la asistencia permanente en la operación del equipamiento y la programación del riego, en términos de regulación, operación, manipulación y mantenimiento de los mismos. Se priorizó la capacitación de agricultores líderes, donde la planificación consideró intervenir, mediante atención personalizada, al menos 75 productores (25 el primer año, 50 el segundo y 75 el tercero). Mediante la creación de grupos de interés, compuestos por 4 a 6 agricultores por cada agricultor líder, se establecieron estrategias de trabajo y se visitaron a lo largo de la temporada agrícola en forma periódica. La planificación original contempló integrar a productores seleccionados por las diferentes OUA's para lograr este objetivo. De acuerdo a la planificación original, la asesoría o asistencia técnica en programación del riego fue realizada durante las temporadas agrícolas 2008-2009 y 2009-2010 a un grupo de pequeños y medianos productores asociados a cada OUA's y que fueron asesorados originalmente con el proyecto SEPOR. De esta manera, se prestó apoyo a estos productores, incorporando nuevos cultivos bajo supervisión y nuevos cuarteles.

Los regantes asistidos pertenecientes a la Junta de Vigilancia de la Segunda Sección del Río Cachapoal se encuentran ubicados en las comunas de San Vicente de Tagua-Tagua, Coltauco, Doñihue y Coinco. Para la región de O'Higgins también se incluyeron productores de otras comunas como Quinta de Tilcoco, Rengo, Placilla y San Fernando debido al interés por participar del proyecto. En la zona de Maule Norte, los agricultores asesorados correspondieron a las comunas de San Clemente, Maule, Linares y Colbún, En la zona asociada a la Junta de Vigilancia del Río Longaví, los agricultores asesorados estuvieron ubicados en las comunas de Longaví, Retiro y Linares.

#### **a. 1. Metodología**

La asistencia técnica consistió en realizar visitas periódicas en terreno (semanales y quincenales) a cada uno de los productores seleccionados. La visita contempló la entrega de recomendaciones para la toma de decisiones de programación de la frecuencia y tiempo de riego en cuarteles seleccionados por cada productor (asesoría personalizada). De acuerdo a las características particulares de cada productor y a su nivel tecnológico, fue necesario hacer una categorización del tipo de asesoría a prestar. Lo anterior, intentando suplir las

necesidades evidenciadas tanto por la inspección técnica en terreno, así como las sugerencias de las OUA's y la CNR. De esta forma, las asesorías se dividieron como se señala a continuación:

**Asesoría Completa:** incluyó el monitoreo de la humedad del suelo utilizando el sensor de humedad de suelos TDR, para determinar el momento óptimo de aplicación del riego, según umbrales de riego establecidos a través de la determinación de las constantes hídricas y capacidad de estanque (capacidad de campo CC y punto de marchitez permanente PMP). Adicionalmente a cada beneficiario se le hizo una caracterización de las propiedades físico-hídricas, mediante un estudio de suelo a inicios del período de visitas, excavando una calicata a la profundidad de raíces del cultivo. A su vez, se procedió a describir los distintos horizontes del perfil de suelo extrayendo las muestras respectivas y llevándolas a laboratorio, donde se efectuó la determinación de la textura y constantes hídricas CC y PMP. Utilizando dichas constantes hídricas se establecieron valores umbrales de riego, considerando un nivel de agotamiento del 50% de la humedad aprovechable como criterio de riego, lo cual fue monitoreado con TDR. Estos criterios indican el porcentaje de agua de la humedad aprovechable que se puede consumir antes de ser el momento adecuado para volver a regar, sin afectar el normal desarrollo de los cultivos.

Mediante el TDR se pudo medir en terreno el contenido volumétrico de agua del suelo en forma indirecta. Cada punto de medición con TDR consistió en un par de varillas de acero inoxidable de 60, 45 ó 30 cm (según cada caso en particular), las cuales fueron instaladas en cada cuartel monitoreado, quedando en forma permanente durante el período de la asesoría. En algunos de los cuarteles asesorados, se detectó la presencia de napas freáticas, lo que obligó a reorientar las recomendaciones de riego.

De manera adicional, y según cada caso, se entregó la información de consumo de agua de los cultivos para la toma de decisiones de programación de la frecuencia y tiempo de riego. Esto se efectuó sobre la base de los valores de evapotranspiración de referencia  $E_{To}$  estimados semanalmente por el módulo central del SEPOR y ajustados por los coeficientes de cultivo ( $K_c$ ) obtenidos de la literatura.

**Asesoría Básica:** incluyó el monitoreo de la humedad del suelo utilizando calicatas. A través de una manera sencilla y didáctica se explicaba al productor como determinar el contenido de humedad según el tipo de suelo donde aplicaba el riego, considerando la profundidad de raíces del cultivo y algunas condiciones particulares de cada suelo como presencia de piedras, napa freática, estrata endurecida, etc. A su vez se entregaban algunos conceptos básicos sobre el consumo de agua de los cultivos y como toda esta información se emplea para determinar la programación de la frecuencia y tiempo de riego.

### **3.1.2. Agricultores Asesorados**

A continuación se detalla el listado de agricultores asesorados durante el período de ejecución del proyecto (temporada 2008-2009 y 2009-2010) para las zonas de Cachapoal (Cuadro 3.1.2.1.), Maule (Cuadro 3.1.2.2.) y Longaví (3.1.2.3.).

**Cuadro 3.1.2.1. Agricultores asistidos en la zona de la Junta de Vigilancia, 2ª Sección Río Cachapoal.**

Nº	Nombre productor	Ubicación Sector	Comuna	Cultivo asesorado	Sistema de riego	EMA asociada	Temporadas	
							2008-09	2009-10
1	Cristóbal González	Romeral	San Vicente TT.	Naranjos	Goteo	San Vicente	X	X
2	José Miguel Calvo	Toquihua	San Vicente TT.	Arándanos	Goteo	San Vicente	X	X
3	Huertos de Toquihua	Toquihua	San Vicente TT.	Uva de mesa	Goteo	San Vicente	X	X
4	Agrícola El Molino	La Estacada	San Vicente TT.	Uva de mesa	Goteo	San Vicente	X	X
5	Marcela Montero	Toquihua	San Vicente TT.	Paltos	Goteo	San Vicente	X	X
6	Juan Carlos Correa	El Cardal	San Vicente TT.	Uva de mesa	Goteo	San Vicente	X	X
7	Víctor Hugo Barrera	Tunca	San Vicente TT.	Tomates	Surco	San Vicente	X	
8	Pedro Aspillaga	Tunca	San Vicente TT.	Kiwis	Tendido	San Vicente	X	X
9	Marcelo González	Tunca	San Vicente TT.	Naranjos	Goteo	San Vicente	X	X
10	Mª Angélica Toledo	Tunca	San Vicente TT.	Uva de mesa	Tendido	San Vicente	X	X
11	Agrícola Los Almendros	Romeral	San Vicente TT.	Ciruelos	Goteo	San Vicente		X
12	Agrícola Sta. Catalina	El Cardal	San Vicente TT.	Uva de mesa	Goteo	San Vicente		X
13	Héctor Aránguiz	Copequén	Coinco	Duraznos	Surco	Coinco	X	X
14	Carlos Oyarzún	Copequén	Coinco	Paltos	Surco	Coinco	X	
15	Benjamín Pérez	Copequén	Coinco	Maíz grano y Tomates	Surco	Coinco	X	X
16	Marco Labra	Copequén	Coinco	Manzanos (en formación)	Surco	Coinco	X	X
17	Marco Pino	Copequén	Coinco	Duraznos (en formación)	Surco	Coinco	X	X
18	Patricia Olguín	Copequén	Coinco	Flores	Cinta	Coinco	X	X
19	José Miranda	Copequén	Coinco	Duraznos	Surco	Coinco	X	
20	Agrícola El Aromo	Copequén	Coinco	Manzanos	Surco	Coinco		X

21	Viveros Copequén	Copequén	Coinco	Cerezos	Surco	Coinco		X
							<b>Temporadas</b>	
<b>N°</b>	<b>Nombre productor</b>	<b>Ubicación Sector</b>	<b>Comuna</b>	<b>Cultivo asesorado</b>	<b>Sistema de riego</b>	<b>EMA asociada</b>	<b>2008-09</b>	<b>2009-10</b>
22	Ana Ruz	Rinconada de Parral	Coltauco	Maíz semillero	Surco	El Sauce	X	X
23	Claudio Miranda	Quimávida	Coltauco	Duraznos	Surco	Los Bronces	X	X
24	Arturo Tello	Hijuela del medio	Coltauco	Duraznos	Surco	El Sauce	X	X
25	Ricardo Correa	Hijuela del medio	Coltauco	Duraznos (en formación)	Surco	El Sauce	X	X
26	Esc. Agr. Sn Vte de Paul	Quimávida	Coltauco	Maíz grano	Surco	Los Bronces	X	X
27	Alfredo Riveros	Lo de Cuevas	Coltauco	Duraznos	Surco	Los Bronces	X	X
28	Juan Quiroz	Lo de Cuevas	Coltauco	Duraznos	Bordes	Los Bronces	X	X
29	Tobías Miranda	Lo de Cuevas	Coltauco	Duraznos	Bordes	Los Bronces	X	X
30	Pedro Acevedo	Doñihue	Doñihue	Maíz grano	Surco	Los Bronces	X	X
31	Hijuela Sta. Filomena	Doñihue	Doñihue	Ciruelos	Surco	Los Bronces	X	X
32	Agroindustrial Los Bronces	Los Bronces	Coltauco	Peras	Bordes	Los Bronces	X	X
33	Jaime Sánchez	Los Bronces	Coltauco	Manzanos	Surco	El Sauce	X	X
34	Pedro Silva	Doñihue	Doñihue	Peras (en formación)	Surco	Los Bronces	X	X
35	Sergio Oyarce	Los Bronces	Coltauco	Paltos	Goteo	Los Bronces	X	X
36	Viñedos El Boldo	Doñihue	Doñihue	Uva vino	Surco	Los Bronces	X	X
37	Campaña Goicolea	Hijuela del medio	Coltauco	Uva vino	Goteo	Los Bronces	X	X
38	Agr. San Roque	Los Gómeros	Rengo	Uva de mesa	Goteo	---	X	X
39	Agr. Casas de Apalta	Apalta	Rengo	Cerezos	Goteo	---	X	X
40	Manuel Calvo	Las Hijuelas	Quinta de Tilcoco	Arándanos (en formación)	Goteo	---	X	X
41	Mónica Cruz	Las Hijuelas	Quinta de Tilcoco	Kiwis (en formación)	Goteo	---	X	X

42	Iván Silva	El Romeral	Quinta de Tilcoco	Tomate invernadero	Cinta	---		X
43	Luis Carrasco	Avenida Argomedo	Quinta de Tilcoco	Cerezos	Bordes	---		X
44	Jaime Zúñiga	Huacargue	Quinta de Tilcoco	Flores	Cinta	---		X
45	Raúl Trincado	El Huapi	Quinta de Tilcoco	Melones	Cinta	---		X
46	Abraham Valencia	Carrizal	Quinta de Tilcoco	Paltos	Tendido	---		X
47	Ángel Carmona	Las Hijuelas	Quinta de Tilcoco	Cebollas	Surco	---		X
48	Claudia Schneider	Lo Moscoso	San Fernando	Cerezos (en formación)	Goteo	---	X	X
49	Agrícola Doña Ana	Lo Moscoso	San Fernando	Ciruelos (en formación)	Goteo	---	X	X
50	Agrícola Barros Negros	Lo Moscoso	Placilla	Uva de mesa	Goteo	---	X	X
51	Agrícola Cerro Verde	Lo Moscoso	Placilla	Ciruelos (en formación)	Goteo	---	X	X

**Cuadro 3.1.2.2. Agricultores asistidos en la zona de la Junta de Vigilancia, 2ª Sección Río Cachapoal.**

N°	Nombre productor	Ubicación Sector	Comuna	Cultivo asesorado	Sistema de riego	EMA asociada	Temporadas	
							2008-09	2009-10
1	Julio Garrido	Colín	Maule	Tomate	Goteo	---	X	
2	Wilfredo Salgado	Colín	Maule	Tomate	Goteo	---	X	X
3	Oscar Salgado	Colín	Maule	Tomate	Goteo	---	X	X
4	Abelardo Villacura	Colín	Maule	Flores	Goteo	---	X	X
5	José Luardo (FRUCOL)	Colbún	Colbún	Frambueso	Surco	---	X	X
6	Jorge Pacheco	San Antonio Encina	Linares	Frambueso	Surco	---	X	X
7	Julio Rodríguez	San Antonio Encina	Linares	Frambueso	Surco	---	X	X
8	Claudio Garrido	San Antonio Encina	Linares	Frambueso	Surco	---	X	X
9	Palmenia Medina	San Antonio Encina	Linares	Frambueso	Surco	---	X	X
10	Irene Díaz	Corralones	San Clemente	Frambueso	Goteo	La Calor		X
11	Maximiliano Rojas	Corralones	San Clemente	Frambueso	Surco	La Calor	X	X
12	René Contreras	Corralones	San Clemente	Frambueso	Goteo	La Calor	X	X
13	Walter Norambuena	Corralones	San Clemente	Frambueso	Goteo	La Calor		X
14	Ruben Pavez	Corralones	San Clemente	Frambueso	Goteo	La Calor		X
15	Manuel Loyola	Miraflores	San Clemente	Frambueso	Goteo	La Calor		X
16	Sebastián Meza	Miraflores	San Clemente	Frambueso	Surco	La Calor	X	X
17	Aníbal Díaz	Miraflores	San Clemente	Frambueso	Surco	La Calor	X	X

18	José Farías	Miraflores	San Clemente	Frambueso	Surco	La Calor	X	X
19	Héctor Ponce	Miraflores	San Clemente	Frambueso	Surco	La Calor	X	X

**Cuadro 3.1.2.3. Agricultores en Asesoría de Riego Temporada 2008-2009 Zona Longaví**

Nº	Nombre productor	Ubicación Sector	Comuna	Cultivo asesorado	Sistema de riego	EMA asociada	Temporadas	
							2008-09	2009-10
1	Teófilo Zurita	Maitenes	Retiro	Arándano	Goteo	Retiro	X	X
2	Teófilo Zurita	Maitenes	Retiro	Kiwi	Surco	Retiro	X	X
3	Francisco Tagle	Camelia	Retiro	Manzano	Microaspersión	Parral	X	X
4	Francisco Tagle	Camelia	Retiro	Arándano	Goteo	Parral	X	X
5	Hugo Soto	La Orilla	Retiro	Arándano	Goteo	Parral	X	X
6	Juan Alberto Hernández	Retiro	Retiro	Manzano	Microaspersión	Retiro	X	X
7	Juan Alberto Hernández	Retiro	Retiro	Kiwi	Microaspersión	Retiro		X
8	Juan Alberto Hernández	Retiro	Retiro	Arándano	Goteo	Retiro		X
9	Sergio Toledo	Esperanza	Longaví	Arándano	Goteo	Longaví	X	X
10	Sergio Toledo	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Goteo	Longaví		X
11	Alejandro Araya	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Surco	Longaví	X	X
12	Alfredo Araya	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Surco	Longaví	X	X
13	Berta Briones	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Surco	Longaví	X	X
14	Adriana Retamal	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Surco	Longaví	X	X
15	José Guzmán	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Surco	Longaví	X	X
16	José San Martín	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Surco	Longaví	X	X
17	José San Martín	Esperanza	Longaví	Espárrago	Surco	Longaví	X	X
18	Sebastián Carrión	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Goteo	Longaví	X	X
19	Sebastián Carrión	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Surco	Longaví	X	X
20	Sebastián Carrión	Esperanza	Longaví	Espárrago	Surco	Longaví	X	X
21	Atiliano Cerda	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Surco	Longaví	X	X
22	José Parra	Esperanza	Longaví	Frambuesa	Surco	Longaví	X	

23	Ana Méndez	Esperanza	Longavi	Frambuesa	Surco	Longavi	X	X
24	Alfredo Medina	Esperanza	Longavi	Frambuesa	Surco	Longavi	X	X
25	Lucy Valenzuela	Esperanza	Longavi	Frambuesa	Surco	Longavi	X	X
26	Berta Ortega	Esperanza	Longavi	Frambuesa	Surco	Longavi	X	X
27	Eliana Meza	Esperanza	Longavi	Frambuesa	Surco	Longavi	X	X
28	Misael Fernández	Huacarneco	Retiro	Maíz grano	Surco	Retiro	X	
29	Misael Fernández	Huacarneco	Retiro	Kiwi	Microaspersión	Retiro	X	X
30	Misael Fernández	Huacarneco	Retiro	Manzano	Microaspersión	Retiro		X
31	Soc. Agric. Esperanza	-	Linares	Kiwi	Microaspersión	-	X	X
32	Soc. Agric. Los Robles	-	Linares	Kiwi	Microaspersión	-	X	X
33	Viñedos Crucesillas	-	Linares	Kiwi	Microaspersión	-	X	X
34	Agric. Flor Negra	-	Linares	Kiwi	Microaspersión	-	X	X
35	Agric. Flor Negra	-	Linares	Summerkiwi	Microaspersión	-	X	X
36	Roberto Iribarren	-	Linares	Kiwi	Microaspersión	-	X	X
37	Eduardo Alvarez	El Ajjal	Retiro	Arándano	Goteo	Retiro		X
38	Edgardo Vásquez	Romeral	Retiro	Arándano	Goteo	Retiro		X

## 4. Actividades de Difusión



#### 4.1. Seminarios

Se han realizado hasta la fecha un total de dos seminarios, quedando pendiente el tercero y último para el cierre del proyecto. Al respecto, se está gestionando con la CNR la organización del seminario de cierre.

El primero de los seminarios correspondió al lanzamiento del SEPOR y se realizó el día 28 de mayo, en el Salón de Honor Diego Portales de la Universidad de Talca, en Talca. La convocatoria tuvo un total de 62 asistentes, de los cuales 6 fueron mujeres. Este seminario fue lanzado por el Sr. Ramón Barceló, en representación del Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Riego. Los temas expuestos fueron los siguientes:

1. "Proyecto SEPOR: una herramienta tecnológica para optimizar el uso del agua frente a escenarios de cambio climático", presentado por el Dr. Samuel Ortega Farías, director del CITRA y del proyecto SEPOR.
2. "Instrumentos de apoyo para mejorar el riego. Ley 18.450", presentado por el Ing. Civil Agrícola César González, Comisión Nacional de Riego.
3. "Sistema de información agroclimática del SEPOR", presentado por el Ing. Agr. Rodrigo Morales Zárate, transferencista proyecto SEPOR.

El segundo seminario fue realizado en la región de O'Higgins, específicamente en Rosario y se tituló 'Proyecto SEPOR: una herramienta para optimizar el uso del agua de riego en la región de O'Higgins'. A este seminario asistieron 70 personas, de los cuales 7 eran mujeres, donde se presentaron tópicos similares al seminario anterior.

## 4.2. Material escrito y de difusión

Se planteó como objetivos la edición de 9 cartillas divulgativas y 3 boletines técnicos (Cuadro 4.2.1.), con el objetivo de distribuirlos entre los asistentes a las distintas actividades de capacitación, con un tiraje de 200 copias de cada uno (Anexo 3). Adicionalmente, todo el material elaborado se encuentra disponible en internet, para su descarga desde el sitio web: [www.sepor.cl](http://www.sepor.cl)

Cuadro 4.2.1. Resumen de los documentos editados.

N°	Cartilla	Boletín
1	Riego por goteo subterráneo	Programación del riego usando Estaciones Meteorológicas Automáticas
2	Beneficios de una adecuada programación del riego	Técnicas básicas para el monitoreo de humedad de suelo
3	Métodos de riego	Proyecto SEPOR, Objetivos, Alcances y Proyecciones
4	Uso de sensores para medir la humedad de suelo	
5	Uso de la bandeja de evaporación clase A	
6	Uso de calicatas para evaluar el riego	
7	Importancia del uso de registros agroclimáticos grados día	
8	Programación del Riego en frambueso	
9	Descripción del programa de transferencia tecnológica del SEPOR	

## 4.3. Video

De acuerdo a los requerimientos del proyecto, se elaboró un video que promociona y entrega información relevante respecto a esta iniciativa. Este será distribuido a través de internet y mediante el envío de copias a cada una de las OUA's que participaron en esta iniciativa.

#### **4.4. Gira tecnológica**

Se presentó durante febrero del 2009 la propuesta “Gira Técnica para visitar la Red Servicio de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR), de España” para postular a los instrumentos complementarios 2008-2009 del FIA. Se incluye el documento completo y el comprobante de recepción de la propuesta en el Anexo 2. Esta propuesta buscaba visitar, con un grupo de 6 personas que participan en las diferentes instituciones alrededor del SEPOR, la red del “Servicio de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR)” de España, la cual ha desarrollado actividades similares a nuestro proyecto desde el año 1998 y que en la actualidad consta de 26 estaciones agroclimáticas automáticas. El objetivo principal fue intercambiar experiencias entre representantes de organismos asociados al riego tanto públicos y privados de España y Chile. Desafortunadamente, la propuesta no fue aprobada por el FIA y no se pudo realizar la gira. Posteriormente se iniciaron las gestiones para postular a este mismo fondo, versión 2009-2010, una gira tecnológica a la red mexicana del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), el cual posee una red de aproximadamente 800 estaciones meteorológicas automáticas, las cuales proporcionan apoyo a la gestión y manejo del riego. Desafortunadamente la instancia no prosperó debido al terremoto del 27 de febrero de 2010 y las consecuencias que éste trajo. Se estaba reactivando esta misma propuesta para postular al concurso del segundo semestre de FIA, pero luego del terremoto los concursos fueron congelados hasta nuevo aviso.

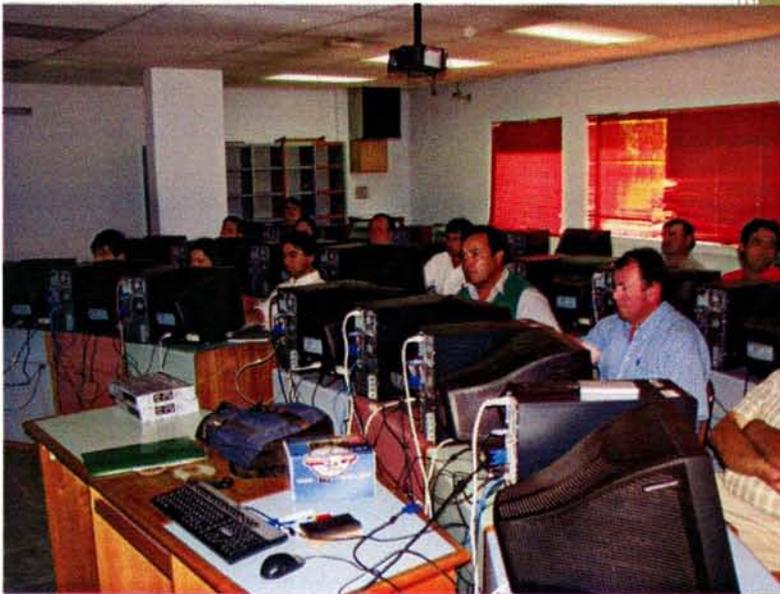
#### **4.5. Actividades Adicionales**

Adicionalmente a las actividades propuestas originalmente, se han desarrollado actividades de difusión complementarias a las planteadas originalmente. Al respecto, el proyecto ha sido presentado en las siguientes actividades (Cuadro 4.5.1.):

Cuadro 4.5.1. Actividades de difusión adicionales al proyecto.

<b>Fecha</b>	<b>Actividad</b>	<b>Lugar</b>	<b>Asistentes</b>	<b>Origen</b>
10-06-10	Día de Campo	CITRA, U. de Talca	7	Programa de Transferencia de Técnicas Innovadoras de Riego a Pequeños Agricultores con Potencial Exportador
21-04-10	Charla	Estadio Español de Linares	20	Eficiencia del uso del agua y huella hídrica

## 5. Costos y Gastos



## 5. Informe de costos y gastos

Se presenta en el Cuadro 5.1 al 5.4 el informe de costos y gastos con los presupuestos de operación. Este incluye los costos reales incurridos en el desarrollo del proyecto. Para el caso de las actividades que aún no se han realizado, se incluyeron en los cálculos los costos estimativos, considerando la ejecución del seminario de cierre. Adicionalmente se realizaron actividades no consideradas en el presupuesto inicial y que correspondieron a complementos necesarios para una mejor ejecución y logro de los objetivos del proyecto, como por ejemplo el mantenimiento en operación de la red de estaciones meteorológicas automáticas del SEPOR, posterior al fin de esa iniciativa. Esto fue acordado en una de las reuniones del comité asesor, mientras se decide la transferencia y futuro de la red, una vez terminado el proyecto.

Cuadro 5.1. Resumen operación

	PRESUPUESTO SEPOR 2	OPERACIÓN SEPOR 2	DIFERENCIA
<b>Ingresos</b>	97,438,000	97,438,000	0
<b>Gastos:</b>			
<b>De Operación</b>	26,153,750	15,952,792	10,200,958
<b>RRHH</b>	62,426,250	67,594,530	-5,168,280
<b>Overhead Utalca (5%)</b>	0	4,871,900	-4,871,900
<b>Imprevistos</b>	8,858,000	8,858,000	0
<b>Total gastos</b>	97,438,000	97,277,222	160,778
<b>Saldo</b>	0	160,778	

Cuadro 5.2. Gastos de operación

	PRESUPUESTO SEPOR 2	2009	2010	TOTAL	DIFERENCIA
<b>Trabajos Específicos de Terreno (combustible, alimentación, peajes y materiales)</b>	9,540,000	7,599,796	2,242,473	9,842,269	-302,269
<b>Cursos de Capacitación 27 EN TOTAL</b>	4,080,000	1,042,064	0	1,042,064	3,037,936
<b>Días de Campo 17 EN TOTAL</b>	2,700,000	573,185	365,774	938,959	1,761,041
<b>Seminario de Actualización</b>	660,000	500,000	0	500,000	160,000
<b>Edición Material Divulgativo</b>	9,173,750	0	3,629,500	3,629,500	7,259,000
<b>TOTAL</b>	26,153,750	9,715,045	6,237,747	15,952,792	10,200,958

Cuadro 5.3. Gastos recursos humanos

<b>RESUMEN HONORARIOS</b>	<b>PRESUPUESTO SEPOR 2</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>TOTAL</b>	<b>DIFERENCIA</b>
<b>1. PROFESIONALES PERMANENTES</b>	58,320,000	42,810,000	22,380,000	65,190,000	- 6,870,000
<b>2. PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE APOYO</b>	4,106,250	1,473,765	930,765	2,404,530	1,701,720
<b>TOTAL GASTOS RRHH</b>	<b>62,426,250</b>	<b>44,283,765</b>	<b>23,310,765</b>	<b>67,594,530</b>	<b>- 5,168,280</b>

Cuadro 5.4. Gastos administrativos

	<b>PRESUPUESTO SEPOR</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Pendiente</b>
<b>Ingresos</b>	97.438.000	69.745.600	0	<b>69.745.600</b>	<b>27.692.400</b>
<b>5 % Overhead</b>	<b>4.871.900</b>	<b>3.487.280</b>	<b>0</b>	<b>3.487.280</b>	<b>1.384.620</b>

## 6. Conclusiones

## **Conclusiones**

La puesta en marcha de esta propuesta, así como las actividades de transferencia fueron claramente definidas y programadas, sin embargo dada la complejidad del tema inicialmente se evidenciaron dificultades en la recepción del programa de transferencia tecnológica por parte de los productores, principalmente debido a la heterogeneidad de la población y en la complejidad en la entrega del mensaje, por parte del equipo técnico. Adicionalmente las fuentes de difusión escritas desarrolladas en el proyecto inicialmente también presentaron dificultades para ser aprobadas por parte de la CNR, para su envío a imprenta, debiendo ser adaptadas a las características socioculturales de los agricultores.

Es por lo anterior, que para tener un programa de transferencia tecnológico exitoso, fue necesario incluir la asesoría de un asesor psicólogo, lo que permitió depurar la metodología, tanto oral como escrita, de manera que se logró entregar un programa de transferencia acorde a los requerimientos de cada una de las zonas intervenidas. Adicionalmente el apoyo de la CNR fue fundamental en resolver los problemas que fueron surgiendo en el tiempo. De esta manera se realizó un trabajo mancomunado, que permitió lograr los objetivos originales planteados, donde se realizaron un total de 28 cursos de capacitación, 18 días de campo, se asesoró a 108 productores, emitir 9 cartillas y 3 boletines, realizar un video promocional y presentar 2 seminarios y 3 actividades de difusión.

De acuerdo a lo anterior, los productores intervenidos, en términos generales manifestaron estar conformes con la asistencia técnica entregada, a través de la cual pudieron aprender y darse cuenta de la evolución de la humedad del suelo y así ajustar la frecuencia y tiempo de riego a cada cultivo en particular. Además que fue un servicio novedoso para algunos ya que nunca antes habían incorporado conceptos y tecnologías para programar el riego. Adicionalmente, esta iniciativa permitió prolongar el funcionamiento de la red de EMA's hasta septiembre del 2010.



# **TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN PROGRAMACIÓN DEL RIEGO, VI Y VII REGIONES**

## **ANEXOS INFORME FINAL**

**2010**

**Centro de Investigación y Transferencia en Riego y  
Agroclimatología (CITRA)  
Universidad de Talca**

## **ANEXO 1**

### Plan de Transferencia



**Centro de Investigación y  
Transferencia en Riego y  
Agroclimatología**



**UNIVERSIDAD DE  
TALCA**

## **ANEXO 1**

**PLAN DE TRANSFERENCIA: AREAS REGADAS DEL RÍO CACHAPOAL, (2ª  
SECCIÓN), VI REGIÓN, Y MAULE NORTE Y LONGAVÍ, VII REGIÓN.**

**Talca, Julio de 2009**

## **Equipo de Trabajo CITRA-SEPOR**

Ing. Agr. M.S. Ph.D. Samuel Ortega Farías - Director General proyecto SEPOR.  
Ing. Agr. Mg. Ing. Eugenio Rodríguez Herrera - Director Alternativo proyecto SEPOR.  
Ing. Agr. Mg. Cs. Marcos Carrasco Benavides - Soporte Técnico e Instrumentación.  
Ing. Agr. Rodrigo Morales Zárate - Asesor Sistemas Informáticos.  
Ing. Agr. Sebastián Juillerat Oliva - Transferencista en Programación del Riego.  
Ing. Agr. M.S. Cristián Adasme Berríos - Asesor Economía Agraria.  
Ing. Agr. M.S. José Luis Llanos Asencio - Asesor Economía Agraria.  
Ing. For. Ms. John Gajardo Valenzuela – Asesor Sistemas de Información Geográfica.  
Ps. Felipe Cornejo Troncoso – Asesor Transferencia Tecnológica.  
Tec. Agr. Leopoldo Fonseca Monsalve – Técnico CITRA.

## Indice

<b>1. Introducción</b> .....	4
<b>2. Antecedentes Generales.</b> .....	6
<b>2.1 Identificación de la Problemática de Interés</b> .....	6
<b>3. Objetivos de la Estrategia</b> .....	11
<b>3.1 Objetivo General</b> .....	11
<b>3.2 Objetivos Específicos</b> .....	11
<b>3.3 Resultados Esperados</b> .....	11
<b>4. Plan de Acción</b> .....	12
<b>4.1 Bases de Recopilación de Información</b> .....	12
<b>5. Plan de Intervención y Transferencia</b> .....	18
<b>5.1 Transferencia Tecnológica</b> .....	18
<b>5.2 Criterios de segmentación</b> .....	18
<b>6. Determinación de estrategias de transferencia Promoción y participación</b> .....	22
<b>6.1 Medios y Canales de Acción.</b> .....	22
<b>6.2 Integración de la comunidad dentro del proceso de transferencia</b> .....	24
<b>7. Conclusiones</b> .....	26

## 1. Introducción

El proyecto SEPOR (Servicio de Programación y Optimización del Agua de Riego), es un proyecto de la Comisión Nacional de Riego (CNR), ejecutado por el Centro de Investigación y Transferencia en Riego y Agroclimatología (CITRA) de la Universidad de Talca, cuyos objetivos principales son:

1. Establecer un servicio de programación y optimización del uso de agua de riego.
2. Generar un sistema informático destinado a la programación del riego (tiempo y frecuencia) en cultivos, frutales y viñas.

Los beneficiarios de este proyecto corresponden a la población de pequeños y medianos agricultores pertenecientes a las Asociaciones de Regantes de: la Junta de Vigilancia del río Cachapoal 2º sección (VI Región), la Asociación Canal Maule Norte (VII Región) y la Junta de Vigilancia del Río Longaví (VII Región) (Figura 1).

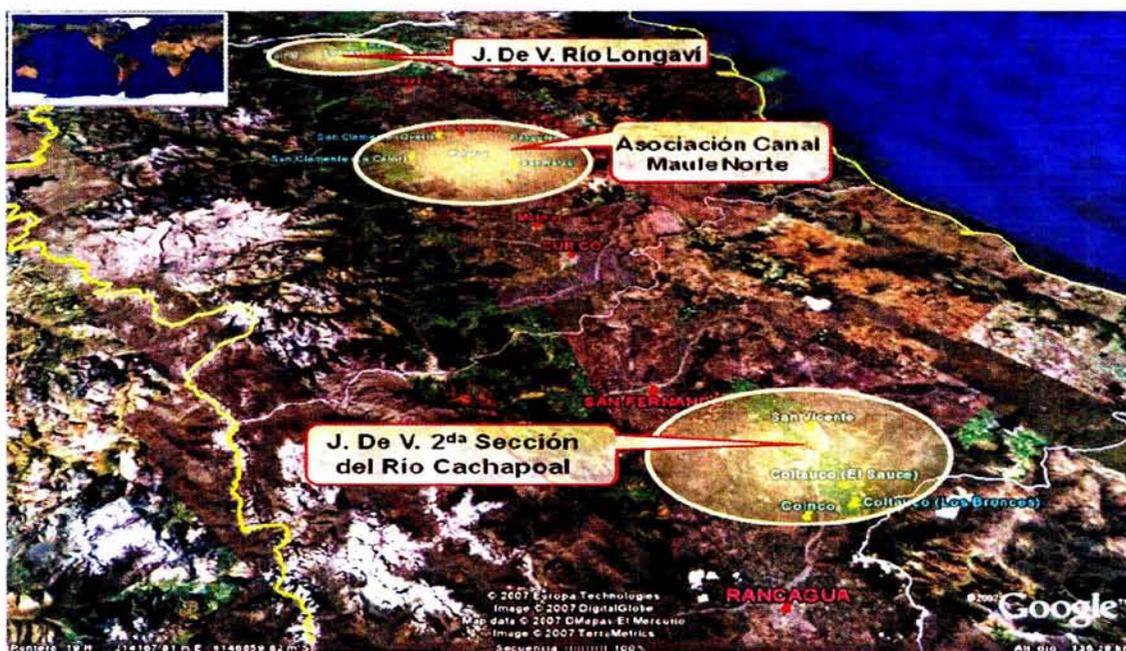


Figura 1. Caracterización geográfica de la población beneficiaria del proyecto (imagen extraída de google earth. Referencia: Presentación de resultados SEPOR 2007-2008, Talca, Diciembre de 2008).

El proyecto consta de tres etapas:

1. La implementación del equipamiento necesario que considera el montaje, instalación y puesta en marcha del proyecto.
2. La implementación y puesta en operación de un servicio especializado de programación y optimización del uso del agua de riego a un conjunto de explotaciones agrícolas en las áreas seleccionadas, desarrollando un sistema de información en tiempo real de dosis y frecuencias de riego.
3. Implementación y desarrollo de un programa de transferencia técnica para capacitar a los agricultores en la utilización adecuada del SEPOR y de las tecnologías de riego.

Desde el año 2007 a la fecha el proyecto ha presentado dos versiones o planes de trabajo. El proyecto “Servicio de Proyecto Servicio de Programación y Optimización del Uso de Agua de Riego” (en adelante SEPOR 1), diseñado principalmente para la ejecución del equipamiento y la puesta en marcha del servicio, y el proyecto “Transferencia en Programación del Riego VI y VII Regiones” (en adelante SEPOR 2) diseñado para asistir en detalle el proceso de transferencia de tecnológica en riego, por intermedio de programas de difusión escrita y presencial, en conjunto con el desarrollo de capacitaciones, jornadas en terreno y realización de seminarios. La puesta en marcha de ambas versiones del SEPOR han sido claramente definidas y programadas, sin embargo dada la complejidad del tema, se han presentado dificultades en la recepción del programa de transferencia tecnológica, dada la heterogeneidad de la población y en la entrega del mensaje, por parte del equipo técnico. Adicionalmente las fuentes de difusión escritas desarrolladas en el proyecto han presentado dificultades para ser aprobadas por parte de la CNR, para su envío a imprenta, debiendo ser adaptadas a las características socioculturales de los agricultores.

Ante tales dificultades, se ha solicitado al Centro de Psicología Aplicada de la Universidad de Talca (CEPA) apoyo para solucionar estos inconvenientes, mediante la propuesta de un plan de asistencia técnica, destinado a superar las brechas de desarrollo de la población objetivo, así como también facilitar el proceso de transferencia tecnológica desarrollado

dentro del proyecto SEPOR. Los antecedentes específicos del plan de transferencia son detallados a continuación.

## **2. Antecedentes Generales.**

Un punto fundamental a considerar dentro del proceso de identificación de la estrategia de transferencia corresponde a la identificación precisa de la población de interés. A continuación se presenta una breve descripción de la población involucrada dentro del proyecto.

### **2.1 Caracterización de la población de Interés.**

Respecto a la población correspondiente a la junta de vigilancia del río Cachapoal 2ª sección (Figura 2), se cuenta con un total de 23 organizaciones de usuarios de aguas (OUA) distribuidas entre las localidades de Rancagua, Coltauco, San Vicente de Tagua Tagua, Doñihue y Coinco. La población beneficiada con el programa, está compuesta por la Junta de Vigilancia 2ª Sección del Río Cachapoal la cual a su vez está compuesta por 23 Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUA). Dentro de las características socioeconómicas de la zona destacan las comunas de Graneros con un 16,0% de la población bajo la línea de pobreza, mientras que la población de San Vicente posee un 14,8% en la misma situación y un 3,8% de la población bajo la línea de la indigencia (*fuentes: Encuesta SEPOR, Diagnóstico de línea de base proyecto SEPOR, Diciembre 2008*).

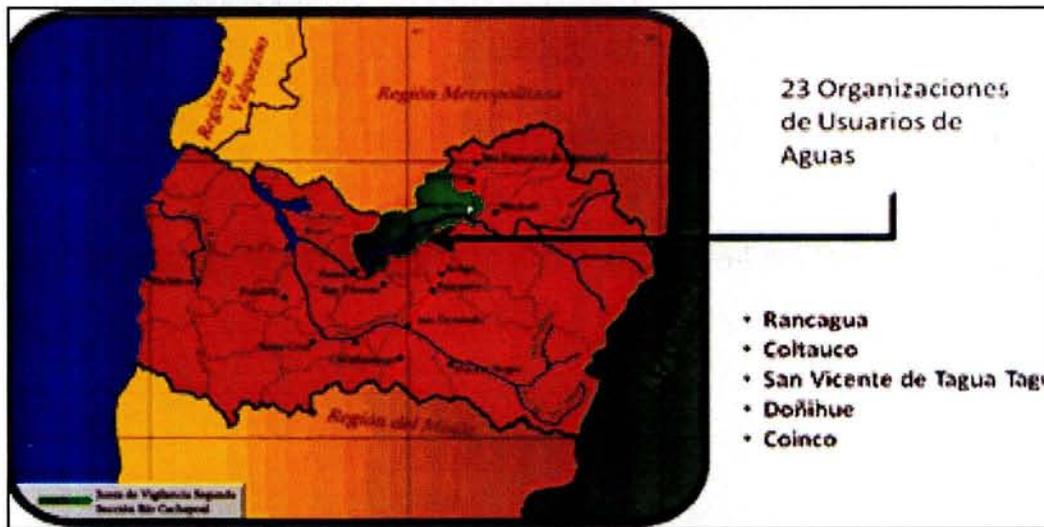


Figura 2. Población beneficiaria 2ª Sección Junta de Vigilancia Río Cachapoal.

Respecto a los agricultores pertenecientes a la asociación de canalistas del Maule Norte (Figura 3), se puede mencionar que dicha población se encuentra constituida por un total de 3.254 regantes con derecho de aguas asignados, los que se encuentran distribuidos entre las localidades de San Clemente, Río Claro, Pelarco y San Rafael. Cabe destacar que los agricultores pertenecientes a dicha asociación corresponden a la población con situación socioeconómica más precarias del país (*fuentes: Encuesta SEPOR, Diagnóstico de línea de base proyecto SEPOR, Diciembre 2008*).

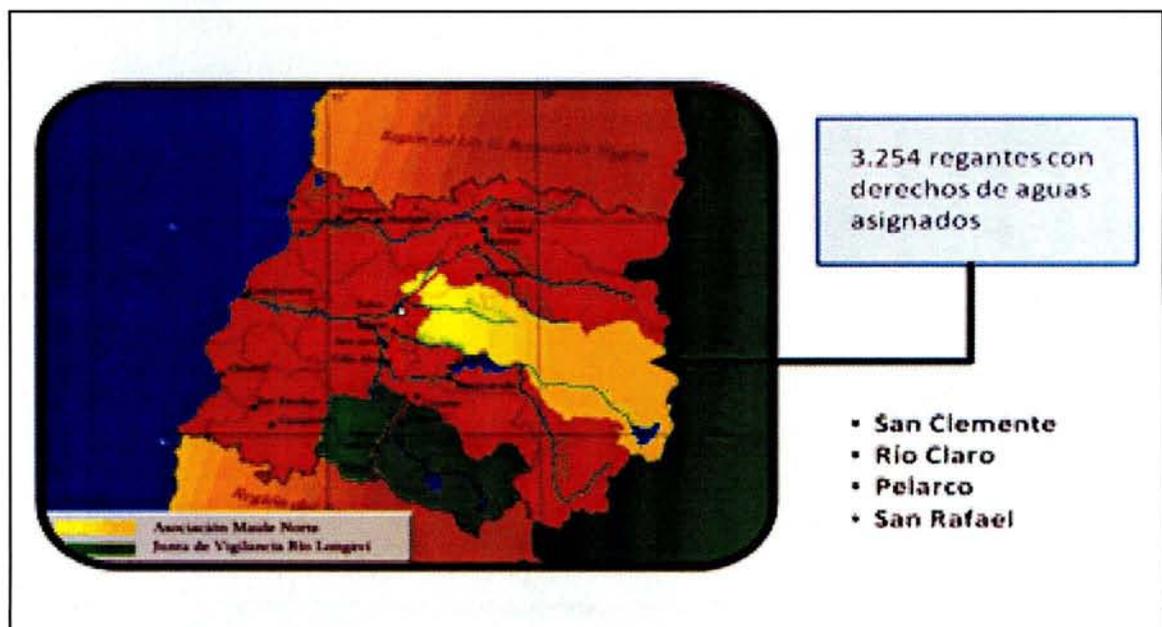


Figura 3. Población beneficiaria Asociación Canal Maule Norte.

Respecto a la población perteneciente a la Junta de Vigilancia del Río Longaví es posible destacar que esta se encuentra constituida por un total de 4.000 productores distribuidos en 32 comunidades de agua. Dentro de sus características socioeconómicas se puede mencionar que esta población presenta altos porcentajes de agricultores bajo la línea de la pobreza, destacando la comuna de Parral con un 25,2%. El territorio de dicha junta de vigilancia, está constituido en un 90% por pequeños agricultores (*fuelle: Encuesta SEPOR, Diagnóstico de línea de base proyecto SEPOR, Diciembre 2008*).

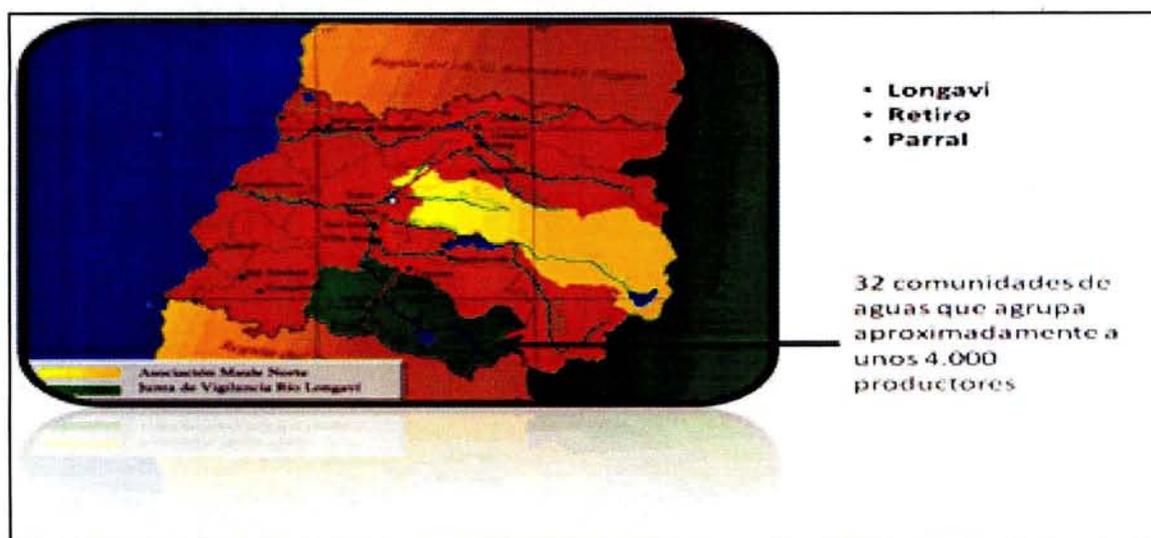


Figura 4. Población beneficiaria Junta de Vigilancia Río Longaví.

En relación a su nivel educacional (Figura 5), la población beneficiada por el SEPOR posee características heterogéneas. De esta manera se puede observar que un 40,6% de la población posee educación básica incompleta y un 15,5% posee la educación básica completa. En el polo opuesto existe un 7,5% de la población que posee formación universitaria completa, un 6,4% con formación universitaria incompleta y un 11,2% con formación técnica completa, lo cual demuestra las diferencias en los niveles educacionales que componen la población objetivo del programa.

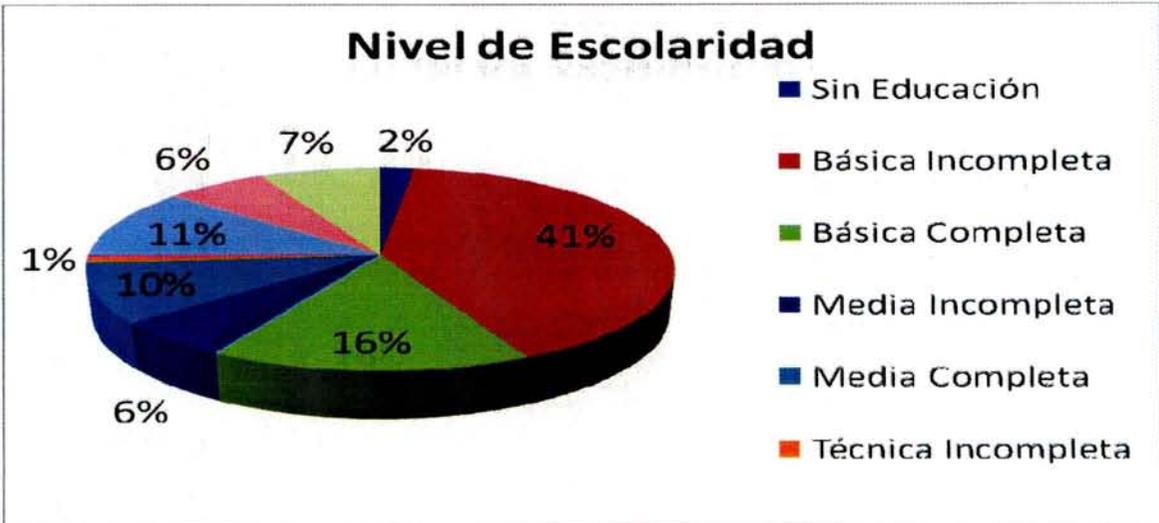


Figura 5. Fuente: Encuesta SEPOR, Diagnóstico de línea de base proyecto SEPOR, Diciembre 2008.

Al considerar la distribución de la población según grupos etáreos resulta relevante observar una población de alta edad concentrada principalmente en un rango superior a los 50 años (Figura 6), aun cuando resulta relevante tener en cuenta la existencia de una gran población con rangos de edad fluctuantes entre los 30 y 39 años.



Figura 6. Fuente: Encuesta SEPOR, Diagnóstico de línea de base proyecto SEPOR, Diciembre 2008.

En conjunto con los altos índices de edad y el bajo nivel educacional presentado por la población de interés, se debe considerar el bajo nivel de conocimiento de los beneficiarios del proyecto respecto a las diversas técnicas de riego (Figura 7).

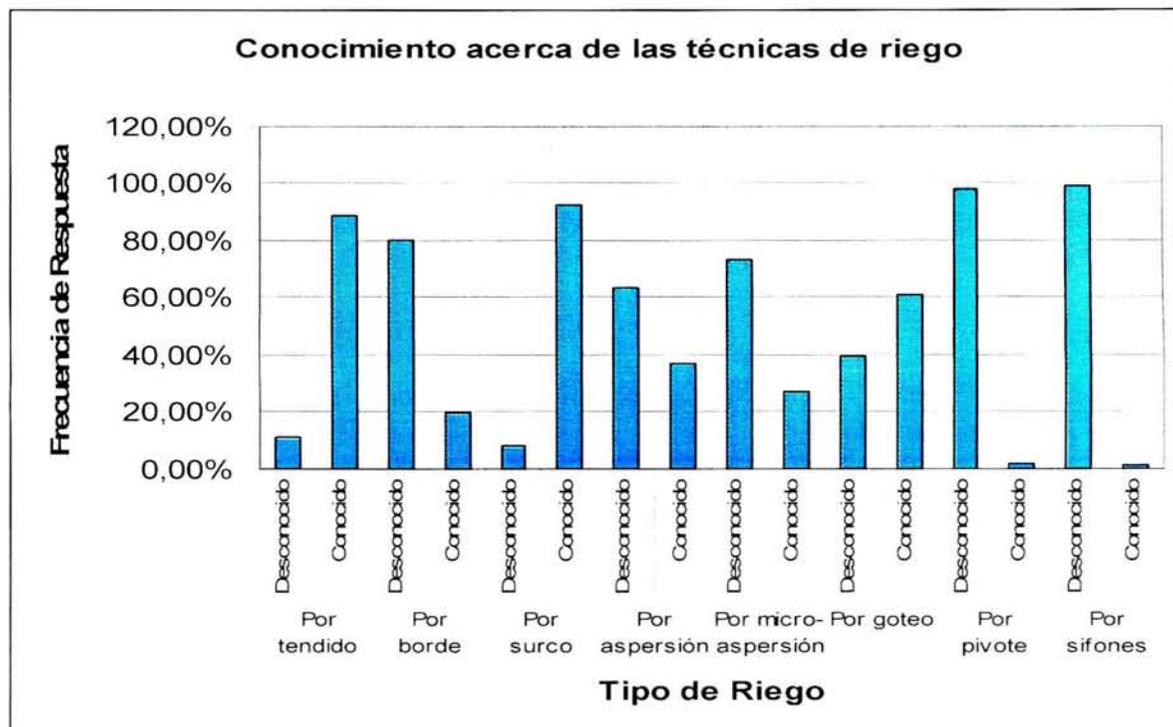


Figura 7. Fuente: Encuesta SEPOR, Diagnóstico de línea de base proyecto SEPOR, Diciembre 2008.

Tras analizar la información demográfica generada por el diagnóstico de línea de base del proyecto SEPOR, se observan diferencias importantes en las características étnicas, socioeconómicas y educacionales presentadas por la población de agricultores participantes del proyecto. Dicha heterogeneidad genera dificultades para la implementación del programa, ya que no se puede intervenir de la misma forma en las tres OUA. En otras palabras el proyecto se enfrenta a la heterogeneidad de la población, situación que dificulta un programa de transferencia tecnológica estándar.

En base a los antecedentes expuestos, se presenta el siguiente plan de transferencia tecnológica, donde se definen los diferentes niveles de intervención y/o difusión del proyecto según el grado de conocimiento e interés de los participantes. Esta propuesta busca

desarrollar los procesos de difusión en forma participativa y que sea promocionado por los propios regantes, de manera de incentivar la participación de una forma cercana e inclusiva.

### **3. Objetivos de la Estrategia.**

#### **3.1 Objetivo General.**

Definir una estrategia de transferencia tecnológica segmentada para la implementación del servicio de programación de riego desarrollado en el marco del proyecto SEPOR.

#### **3.2 Objetivos Específicos.**

1. Definir y caracterizar los criterios de conocimiento de la muestra para la puesta en marcha del programa.
2. Diseñar una estrategia de implementación del programa segmentado según las necesidades específicas de los participantes.
3. Identificar a los principales agentes de cambio y promoción del programa.
4. Diseñar e implementar un plan de socialización (promoción) del programa SEPOR dirigido a todos los segmentos identificados.

#### **3.3 Resultados Esperados.**

Por medio de la implementación de una estrategia de transferencia tecnológica adecuada se espera:

1. Mejorar los niveles de adhesión de los participantes al programa SEPOR.
2. Aumentar el espectro de acción del proyecto en diferentes niveles o grados de impacto sobre la comunidad.
3. Incentivar la participación de los participantes en los procesos de promoción y difusión del proyecto.
4. Mejorar los niveles de satisfacción de la población objetivo respecto a la implementación del programa.

## **4. Metodología.**

### **4.1 Bases de Recopilación de Información.**

Para llevar a cabo el diseño del plan de transferencia se recopiló y analizó información de segunda como de primera fuente, referente a otras experiencias de programas de transferencia desarrollados en años anteriores y en otras regiones del país (información extraída a partir de la biblioteca de la Comisión Nacional de Riego). La información de primera fuente fue recopilada a partir de la encuesta de línea de base del proyecto SEPOR. Adicionalmente se consideró la información obtenida a partir del equipo de transferencia tecnológica del CITRA. De esta manera se pudo generar un marco conceptual acerca de las características sociodemográficas de la población objetivo, así como también de sus conocimientos e intereses por el uso de los recursos de riego desarrollados dentro del proyecto.

Respecto a la información bibliográfica proporcionada por la CNR se encontró una serie de limitantes de acceso a información de interés, dada la cantidad de los documentos en donde existe un importante volumen de información que no se ajusta a cabalidad con los requerimientos necesarios para lograr una adecuada caracterización de la población. Al respecto en el Cuadro 1 se detalla un resumen de cada uno de los documentos y su utilidad para efectuar este diagnóstico.

Cuadro 1. Caracterización fuentes analizadas.

Programa de Transferencia de Conocimientos y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas. Cuenca Longaví (etapa I)	
Documento	Clasificación de la información
Informe Final	<p><b>Información socioeconómica parcial usuarios Junta de Vigilancia Río Longaví</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de ingresos</li> <li>• Nivel educacional</li> <li>• Edad</li> <li>• Porcentaje de capacitación que reciben los agricultores</li> <li>• Identificación de las 32 comunidades de agua</li> </ul> <p><b>Información que no se ajusta a los requerimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del recurso hídrico</li> <li>• Análisis de las características de comunidades de agua</li> <li>• Análisis de los aspectos productivos</li> <li>• Análisis de los aspectos hídricos</li> <li>• Análisis aspectos medioambientales</li> <li>• Estructura e historia de la JV</li> <li>• FODA a OUs</li> <li>• Usos del suelo</li> <li>• FODA a los diferentes rubros</li> <li>• Ámbito del recurso hídrico</li> </ul>
Programa de Transferencia de Conocimientos y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas. VI región. (etapa II)	
Documento	Clasificación de la información
Inf N° 2 BIF	<p>Principalmente contiene diagnósticos de comunidades de agua las cuales contienen datos que no permiten caracterizar la población objetivo, ya que los datos se refieren primordialmente a estructura y características organizacionales. Dichos diagnósticos se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostico JV Río Cachapoal (1º, 2º y 3º sección) y sus respectivas asociaciones de canalistas</li> <li>• Diagnostico asociación de canalistas Chimbarongo</li> <li>• Diagnostico asociación de canalistas Peuco</li> <li>• Diagnostico asociación de canalistas Rengo</li> <li>• Diagnostico asociación de canalistas Tinguirirca</li> <li>• Diagnostico asociación de canalistas Zamorano</li> <li>• Informe avance el cual contiene:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición del universo que contempla toda la VI región</li> <li>○ Antecedentes generales de las cuencas</li> </ul> </li> </ul>

	<p>hidrográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Antecedentes generales de Org. De regantes</li> </ul> <p><b>Por lo tanto no se cuenta con información que se ajuste a los requerimientos antes descritos.</b></p>
Informe N° 1	<p>Información que se presenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados talleres FODA</li> <li>• Estructura de encuesta</li> <li>• Dinámica talleres diagnósticos</li> <li>• Metodología talleres “Misión y visión”</li> <li>• Metodología para la priorización en el mejoramiento de infraestructura</li> <li>• Cuestionarios tipo</li> </ul> <p><b>Dicha información no se ajusta a los requerimientos</b></p>
Informe N° 2	<p>Está compuesto principalmente por diagnósticos que contemplan análisis de estructura organizacional y características de la gestión, distinguiéndose:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico Estero Chimbarongo</li> <li>• Diagnóstico Estero Zamorano</li> <li>• Diagnóstico Rio Cachapoal 1ª Sección</li> <li>• Diagnóstico Rio Cachapoal 2ª Sección</li> <li>• Diagnóstico Rio Cachapoal 3ª Sección</li> <li>• Diagnóstico Rio Claro de Rengo</li> <li>• Diagnóstico Rio Peuco</li> <li>• Diagnóstico Rio Tinguiririca</li> </ul> <p><b>Dicha información solo permite identificar las organizaciones de regantes que componen la JV 2º Sección Rio Cachapoal</b></p>
Informe N° 3	<p>Contiene un análisis a fondo de las características organizacionales de la Junta de Vigilancia del río Peuco.</p> <p><b>Por lo tanto no se ajusta a la población objetivo.</b></p>
Plan de Trabajo Peuco	<p>Se detalla el Plan de desarrollo de la Junta de Vigilancia del Río Peuco.</p> <p><b>Lo cual no necesariamente proporciona información directa respecto a la población objetivo del proyecto SEPOR.</b></p>
Programa de organización y capacitación de comunidades de aguas, y desarrollo de las organizaciones territoriales en diversas regiones del país	
Documento	Clasificación de la información
Informe Final	<p>Dicho informe contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección y diagnósticos de OUAs</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación y organización directa</li> <li>• Reproducción material de apoyo a las capacitaciones</li> <li>• Coordinación interinstitucional</li> <li>• Actividades de difusión y transferencias de capacidades de gestión y productivas</li> <li>• Seguimiento y evaluación sobre el desarrollo de capacidades de las OUAs</li> </ul> <p><b>Donde se puede rescatar información parcial para caracterizar a Asociación de Canalistas Canal Maule Norte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de regantes</li> <li>• N° de comunidades de agua</li> </ul>
Base de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistados en diagnóstico</li> <li>• Monitores</li> <li>• Capacitaciones dirigentes</li> <li>• Encuentros regionales</li> <li>• Asistencia a capacitaciones</li> </ul> <p><b>Se pueden rescatar los nombres de algunos dirigentes de las sociedades de agua de la Asociación de Canalistas Canal Maule Norte, sin embargo la base no está actualizada (2006).</b></p>
Informes de avance y sus apéndices	<p><b>Contiene 8 informes de avance del proyecto. Donde la información relevante para la caracterización del plan de transferencia se contempla principalmente dentro del informe final.</b></p>
Informes mensuales y sus apéndices	<p>Informes mensuales que contemplan dificultades y logros alcanzados durante los años:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2003</li> <li>• 2004</li> <li>• 2005</li> <li>• 2006</li> </ul> <p><b>Información no se ajusta a los requerimientos.</b></p>
Materiales reproducidos	<p>Contiene ejemplos de cartillas (<b>no se ajustan a los requerimientos</b>)</p>
Archivos de interés	<p><b>Lo componen presentaciones en flash del proyecto cuya información no se ajusta a los requerimientos ya que no aportan información que permita una caracterización de la población.</b></p>

contaminación de las aguas de riego	
Documento	Clasificación de la información
Informe final	<p>Cuenta con información como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validación de tecnologías utilizadas</li> <li>• Metodología en difusión de tecnologías</li> <li>• Programa de sensibilización</li> </ul> <p><b>Información no permite caracterizar la población, pues solo aporta el porcentaje de hombres y mujeres de la muestra de sensibilización que pertenece a la Asociación Canal Maule</b></p>
Diagnóstico de la situación del SEPOR a un año de su ejecución	
Documento de trabajo CNR	
Documento	Clasificación de la información
Informe	<p>Contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de las tres organizaciones de usuarios de aguas beneficiarias</li> <li>• Análisis de la OUAs</li> <li>• Evaluación problemática SEPOR (OUAs)</li> <li>• Evaluación problemática SEPOR (Universidad de Talca)</li> <li>• Conclusiones y recomendaciones</li> </ul> <p><b>Los antecedentes permiten una caracterización preliminar de la población, como así también permite una mejor contextualización en la problemática del proyecto.</b></p>
Material relacionado directamente con el proyecto SEPOR	
Documento	Clasificación de la información
Programación de actividades abril	<b>Permite planificar y coordinar actividades y salidas a terreno.</b>
Programa de actividades NODO 2	<b>Proyecto Corfo (innova de transferencia tecnológica) desarrollado por el CITRA el año 2007, dicho proyecto permite generar la información base para la planificación y coordinación de actividades y salidas a terreno.</b>
Programación de actividades SEPOR 2	<b>Permite planificar y coordinar actividades y salidas a terreno.</b>
Anexo encuesta SEPOR Dic 2008	<p><b>Permite caracterizar la población a través de datos sociodemográficos, tales como:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Escolaridad</li> </ul>

	<p><b>Y datos técnicos como:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos productivos</li> <li>• Manejo del recurso hídrico</li> <li>• Sistemas de riego utilizados por las unidades prediales</li> <li>• Programación del riego</li> <li>• Asistencia técnica y capacitaciones</li> <li>• Actividades y ocupaciones dentro y fuera de la explotación.</li> <li>• Participación en el mercado de créditos y ahorro.</li> </ul>
Cartillas	<p>Entre las que se cuentan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartilla 1 Tema.SEPOR</li> <li>• Cartilla 2 Tema.EMA</li> <li>• Cartilla 3 Tema. AddVantage</li> <li>• Cartilla EMA</li> <li>• CARTILLA SEPOR N°1</li> <li>• Cartilla EMAs Longaví</li> <li>• Prog. del Riego a través de EMA</li> <li>• Programación del riego en frambuesa</li> <li>• Uso de la cámara de presión para el monitoreo del estatus hídrico de la planta</li> <li>• Uso del TDR para el monitoreo de la humedad del suelo</li> <li>• Cartilla calicatas</li> <li>• Cartilla humedad suelo</li> <li>• Cartilla surcos</li> <li>• Cartilla Bandeja</li> <li>• Cartilla Riego por cintas</li> </ul> <p><b>Dicha información permite interiorizar en temáticas del proyecto (contextualización), permite dar base para ajustes de vocabulario. Pero posee un bajo ajuste a requerimientos de caracterización de la población.</b></p>

En base a lo expuesto anteriormente, se concluye lo siguiente:

- a) Respecto al proceso de caracterización de la población de interés, existe baja cantidad de información que se ajusta a los requerimientos básicos y específicos. Cabe destacar que en términos generales los principales aportes se obtuvieron a partir de los análisis FODA de los talleres desarrollados por del *“Programa de Transferencia de Conocimientos y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas. VI región. (etapa II)”*.

- b) Se presentó la necesidad de recopilar información de primera fuente proporcionada por la encuesta de línea de base y por entrevistas en terreno a los beneficiarios, desarrollada por profesionales del CEPA.

## **5. Resultados**

### **5.1. Plan de Transferencia Tecnológica.**

Durante el período trabajo 2009-2010 las actividades de transferencia se desarrollarán principalmente por intermedio de la realización de seminarios, capacitaciones, días de campo y difusión de medios escritos (siguiendo la estrategia de difusión desarrollada en etapas preliminares del proyecto). Los cuales serán distribuidos y planificados según criterios de segmentación, que se presenta a continuación.

#### **5.1 Descripción y criterios de segmentación.**

En cuanto a la transferencia del “know how” aplicado, se llevará a cabo mediante una serie de capacitaciones (cursos, seminarios, días de campo y talleres) a profesionales, técnicos y agricultores, que serán orientadas hacia entidades públicas o privadas tales como Juntas de Vigilancias, Asociaciones de Regantes, Asociaciones de Canalistas, Asociaciones Gremiales, INDAP, CNR, entre otros. Esta transferencia busca que las personas intervenidas se apropien de los resultados de la propuesta, permitiendo que el proyecto se transforme en una instancia real de aprendizaje y no solamente que esto sea una mera entrega de información por parte de los transferencistas. Para ello el programa de transferencia tecnológica se ha planificado desde un punto de vista segmentado, considerando tres niveles o focos de capacitaciones:

- **Nivel 1:** Dirigido a principalmente al personal de las OUA y otras instituciones públicas afines al tema en el área de influencia, con el objetivo que se preocupen de la masificación. En este se enseñará el uso de la Plataforma Informática y las consideraciones técnicas para la recopilación de datos, análisis y entrega de la información.

- **Nivel 2:** Dirigidos a usuarios de las OUA, en donde se enseñará el uso práctico de la información generada por el proyecto, junto con la implementación de las metodologías de toma de decisiones que permitan generar planes de uso eficiente del agua, a través de la programación de riego para sus asociados.

- **Nivel 3:** Dirigidos a agricultores, privados o personas naturales interesados en diseñar planes de uso eficiente del agua basados en la información entregada y que ellos puedan aplicarlos a predios de su propiedad o prestar servicios a terceros.

En este contexto, se ha caracterizado a la población objetivo de transferencia, la cual se puede caracterizar identificando a tres tipos de usuarios:

### **Grupo 1.**

Líderes de la OUA, que corresponden a productores cuyas características de identificación es su participación activa como dirigentes de equipos deportivos, microempresarios emprendedores que presentaban experiencia previa dentro de experiencias similares. Estos líderes o beneficiarios exitosos se elegirán pues muestran un alto interés en mejorar sus características productivas, siendo potenciales agentes de promoción de los beneficios generados por las innovaciones introducidas y las actividades de I+D. Este grupo de acción corresponde al segmento prioritario de participación ya que presenta el mayor interés y necesidad por mejorar las tecnologías usadas en sus predios y por ende su competitividad. Los objetivos de la gestión de este grupo son implementar activa y eficientemente los recursos tecnológicos desarrollados en el proyecto. En conjunto con esto, su función primordial es ser agentes de difusión y transferencia de los productos del proyecto a los segmentos que no se encuentran implementando activamente las tecnologías desarrolladas.

### **Grupo 2.**

Conformado por productores que conocen la existencia de los servicios de asistencia técnica en programación del riego, pero que aun no presentan experiencias directas. Este grupo será gestionado con el objetivo de desarrollar parcialmente los objetivos de transferencia del proyecto. El objetivo de su incorporación al proyecto se encuentra dirigido

hacia la aplicación experimental y/o parcial de los recursos destinados al proyecto, así como también aumentar el interés y su valoración en ellos.

### **Grupo 3.**

Correspondiente a agricultores que no presentan interés en programas de transferencia tecnológica. Este grupo se caracteriza por un desconocimiento absoluto de los recursos tecnológicos desarrollados y presentan diversos grados de resistencia para adherirse al uso de dichos recursos. El objetivo de la gestión de este grupo se encuentra orientado hacia la difusión de información de los recursos tecnológicos desarrollados, generando conciencia sobre los beneficios asociados al uso de éstos. Dicha población sólo será sensibilizada para promover el interés por acceder a mayor información al respecto de los servicios de programación de riego, así como también a participar en posteriores etapas de implementación y proyectos futuros.

El detalle de las etapas, objetivos y resultados del programa de transferencia es presentado en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Etapas, objetivos y resultados esperados del programa de difusión y transferencia de los resultados.

Etapa	Objetivo	Resultado
Identificación participantes	Segmentar apropiadamente a la población objetivo	Tres grupos objetivos con características distintas: Grupo 1: personas con alto nivel de interés y conocimientos, que se encuentren aplicando técnicas. Grupo 2: buen nivel de conocimiento e interés por aprender, que no se encuentran aplicando Grupo 3: bajo o nulo nivel de conocimientos, bajo interés y alto nivel de resistencia a adquisición.
Capacitación Nivel 1	Capacitar en el uso de la metodología	Niveles de uso diferenciados por grupo objetivo: * Principiante (grupo 3) * Intermedio (grupo 2) * Avanzado (grupo 1)
Capacitación Nivel 2	Implementar metodologías de toma de decisiones basado en información generada por el proyecto	Lograr que los participantes puedan interpretar la información obtenida y traducirla tanto en aplicaciones conceptuales básicas (“que se sepan qué hacer”) como en aplicaciones técnico prácticas (“que se sepan cómo hacer”).
Capacitación Nivel 3	Diseñar e implementar planes de uso eficiente del agua de riego a nivel predial y extrapredial	Niveles diferenciados por Grupo: * Grupo 1: Generación e implementación de planes de uso eficiente de agua de riego. * Grupo 2: Generación de planes de uso eficiente de aguas de riego * Grupo 3: Adquisición de conocimientos acerca de los alcances y beneficios de los planes de uso eficiente de aguas de riego

## **6. Determinación de estrategias de transferencia Promoción y participación.**

Las estrategias de intervención y el plan de acción se encuentran basados en los medios de difusión desarrollados para el proceso de transferencia, así como también se fundamentan en las características específicas de los grupos objetivos de acción. De esta forma existen medios de difusión y transferencia exclusivos para los regantes exitosos que se encuentran participando del proyecto. A continuación se presenta una breve descripción de los principales medios empleados para el proceso de transferencia, considerando sus objetivos centrales y población de interés.

### **6.1 Medios y canales de acción.**

#### **6.1.1 Medios de Transferencia Oral:**

***Días de Campo:*** Actividad práctica desarrollada en terreno, donde el equipo de transferencia desarrolla actividades prácticas de tipo descriptivo, su objetivo es de carácter demostrativo en donde se presentan las principales características de los procesos e instrumentos empleados para la actividad. Para finalizar se realizan actividades de cierre y convivencia para el análisis y esparcimiento de los participantes. Este medio de transferencia es de corte transversal a cada uno de los grupos y/o segmentos de acción, permitiendo dar a conocer los recursos empleados dentro del proyecto así como también posibilitan una instancia para evaluar el grado de interés de los participantes para participar del proyecto. Por intermedio de esta vía es posible recopilar información preliminar respecto a los niveles preliminares de satisfacción de los participantes respecto a las actividades desarrolladas.

***Seminarios:*** orientados a la transmisión y difusión del proyecto en términos de resultados encontrados y desarrollados, así como también respecto a la descripción de los procesos y técnicas desarrolladas en el marco del proyecto. Los seminarios son de corte transversal y se encuentran dirigidos tanto a la población beneficiaria del proyecto como a hacia autoridades involucradas dentro éste. De esta manera la estrategia de difusión

proporcionada por medio de los seminarios se encuentra dirigida a los 3 grupos de interés segmentados anteriormente.

***Cursos de Capacitación:*** De tipo expositivo, en una primera instancia fueron desarrolladas dentro de las dependencias de la Universidad de Talca, sin embargo dadas las características de la población y las sugerencias de los propios agricultores participantes del proyecto estas han sido redirigidas y ejecutadas en las zonas de trabajo de las juntas de vigilancias, liceos y/o colegios. Dentro de sus principales características se destaca la presencia de cursos transversales dirigidos tanto a las comunidades de agricultores de cualquiera de los tres grupos segmentados que se encuentren interesados en participar, así como también a los técnicos y profesionales que participan del proyecto. Los cursos de capacitación presentan diversas modalidades y requisitos de participación, de esta forma se cuenta con talleres demostrativos y capacitaciones estándar, dirigidas a la totalidad de los grupos de interés, siendo su finalidad el desarrollo de habilidades y competencias generales dirigidas a todo el personal involucrado en la puesta en marcha del proyecto. Por otro lado existen capacitaciones desarrolladas en modalidad de talleres interactivos dirigidos principalmente a profesionales, técnicos y/o agricultores que participan activamente dentro del proyecto (correspondiente al grupo 3 del proyecto denominados agricultores exitosos o líderes). Dichos talleres son de corte exclusivo según los requisitos técnicos, habilidades y conocimientos bases que se demanden.

### **6.1.2 Medios de Transferencia Escrita:**

La edición de cartillas divulgativas, así como los boletines técnicos y artículos en revistas, han sido reestructurados y reprogramados en base a los conocimientos y el nivel socioeducacional identificado a partir de la información reportada por la encuesta diagnóstica y las salidas a terreno. De esta manera, la estructura básica de éstos es la siguiente:

***Cartillas:*** cuyo objetivo es acercar al público que no posee conocimientos respecto a los diversos servicios de programación del riego. Esta herramienta de comunicación está

orientada hacia un público con un nivel socioeducacional bajo, por tanto, el contenido es más bien de carácter introductorio, buscando clarificar, a través de un lenguaje sencillo, las temáticas correspondientes; ahorrando al máximo el uso de tecnicismos y priorizando por el uso de figuras e imágenes ilustrativas.

**Boletines:** herramienta que permite un traspaso de información enfocado a un público con conocimientos de nivel técnico/superior, por lo tanto, el nivel de profundidad en las temáticas es mayor, lo cual permitiría la promoción de conocimientos técnicos específicos sobre los programas y equipos empleados dentro del proyecto, siendo dirigidos principalmente a la población objetivo que participa activamente dentro del proyecto (agricultores exitosos que se encuentran dando un uso real de las tecnologías de riego).

**Artículos:** herramienta de traspaso de conocimientos de nivel académico superior. Donde su principal función es el aporte al desarrollo científico del área y la divulgación de información de interés especializado. Orientado a un público objetivo distinto a los beneficiarios del SEPOR.

## **6.2 Integración de la comunidad dentro del proceso de transferencia**

Para el desarrollo y sensibilización eficiente de los diversos segmentos de agricultores involucrados dentro del SEPOR, resulta relevante integrar dentro del proceso a la comunidad participante dentro del plan de difusión, dando a conocer y promoviendo los resultados alcanzados por los diversos agentes participantes del proyecto. Por tales motivos se considera necesario la incorporación activa del grupo 1 de agricultores también conocidos como agricultores exitosos o líderes, la propuesta de implementación se describe a continuación.

### **6.2.1 Implementación del grupo 1 (agricultores exitosos y líderes) como agentes de difusión.**

Se considerará la implementación y participación de los agricultores exitosos en los seminarios de difusión planificados en el plan de trabajo del proyecto para los años 2009 y 2010. Dichos agricultores presentarán sus experiencias y serán agentes de transferencia de los conocimientos y resultados logrados por medio del uso de los sistemas de riego tecnificado incorporados dentro del plan de investigación SEPOR. Para el desarrollo de los seminarios de actualización, dichos agricultores serán preparados y asesorados previamente por el equipo SEPOR para la gestión y transferencia de sus experiencias dentro del programa, siendo asistidos tanto en las estrategias de presentación de la información como en la exposición oral desarrollada por éstos dentro de cada seminario ejecutado. De esta forma se pretende presentar a la comunidad de agricultores los resultados y beneficios alcanzados y desarrollados en el marco del proyecto SEPOR desde la propia experiencia de los participantes (Figura 8). En el proceso anteriormente descrito, el CEPA jugará un rol preponderante, estableciendo las metodologías y capacitando al equipo de transferencistas del CITRA, para que empleen herramientas que permitan mejorar el proceso de transferencia tecnológica y potencien el aprendizaje de los beneficiarios.

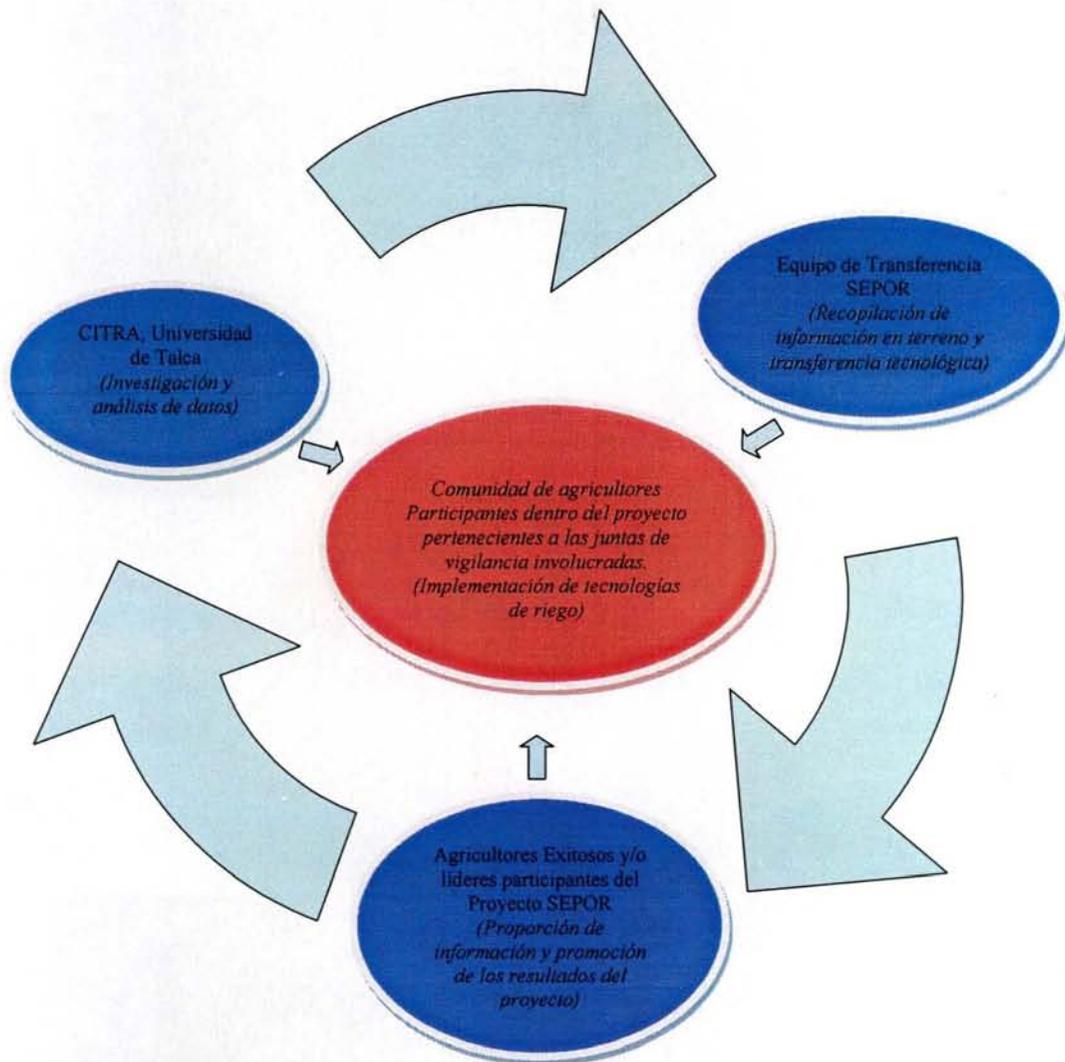


Figura 8. Esquema de incorporación de agricultores exitosos y líderes participantes tanto en SEPOR 1 como en SEPOR 2.

## 7. Conclusiones

El programa de transferencia tecnológica propuesto busca involucrar a todos los actores de la cadena productivas. Además, el programa de transferencia será apoyado por psicólogos del CEPA, de manera de romper la barrera cultural que muchas veces impide que la tecnología se transfiera en forma eficiente.

## **ANEXO 2**

Formulación FIA

(adjunto en documentos digitales)

## **ANEXO 3**

Boletines (en respaldo digital)

Cartillas (en respaldo digital)