

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS**

**COMISION NACIONAL DE
RIEGO**

CONVENIO

**PROPUESTA SOBRE INVESTIGACION Y
TRANSFERENCIA TECNOLOGICA EN EL
VALLE DE PENCAHUE, VII REGION**

A P E N D I C E

**ESTACION EXPERIMENTAL QUILAMAPU
CHILLAN, JULIO DE 1993**

INDICE

MATERIA	PAGINA	
9.	PROGRAMA DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA	
	TECNOLOGICA PARA EL VALLE DE PENCAHUE	1
9.1	INVESTIGACION	1
9.1.1	INTRODUCCION	1
9.1.2	LINEA DE INVESTIGACION	4
9.1.2.1	LINEA DE INVESTIGACIÓN EN CULTIVOS	4
9.1.2.2	LINEA DE INVESTIGACIÓN EN GANADERIA	5
9.1.2.3	LINEA DE INVESTIGACIÓN EN FRUTALES	6
9.1.2.4	LINEA DE INVESTIGACIÓN EN HORTALIZAS	6
9.1.2.5	OTRAS LINEA DE INVESTIGACIÓN	7
9.1.3.	CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES	8
9.1.3.1	CRONOGRAMA LINEA DE INVESTIGACIÓN EN CULTIVOS . . .	8
9.1.3.2	CRONOGRAMA LINEA DE INVESTIGACIÓN EN GANADERIA . .	8
9.1.3.3	CRONOGRAMA LINEA DE INVESTIGACIÓN EN FRUTALES . . .	9
9.1.3.4	CRONOGRAMA LINEA DE INVESTIGACIÓN EN HORTALIZAS .	9
9.1.3.5	CRONOGRAMA DE OTRAS LINEA DE INVESTIGACIÓN	10
9.2	TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	11
9.2.1	ESTRATIFICACION DE LOS AGRICULTORES	19
9.2.1.1	ESTRATO A	20
9.2.1.2	ESTRATO B	21
9.2.1.3	ESTRATO C	22
9.2.1.4	ESTRATO D	23
9.3	RESUMEN DE COSTOS	24
9.3.1	COSTO PROGRAMA TRANSFERENCIA E INVESTIGACION . . .	24
9.3.2	COSTOS COMPARTIDOS	26
9.3.3	COSTOS PRIVADOS	26

9. PROPUESTA DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL VALLE DE PENCAHUE.

9.1 INVESTIGACION.

9.1.1. INTRODUCCION.

Se debe tener presente que la agricultura tradicional del Valle de Pencahue ha sido bajo condiciones de secano, de tipo extensiva, salvo algunos sectores, por lo que se presume que no debería haber grandes problemas fitosanitarios, de contaminación por el uso de agroquímicos (fertilizantes artificiales y pesticidas en general) ni por efectos de erosión de suelo.

Las características de ser un área no contaminada deberá mantenerse al incorporarse las tecnologías de riego que paulatinamente cambiarán la situación actual, transformándose en una agricultura intensiva con una alta demanda de insumos; este cambio debe efectuarse bajo los criterios de sustentabilidad de los recursos naturales en el tiempo y de un programa de inversiones debidamente orientado para que los productores agrícolas logren su desarrollo técnico-económico y las inversiones realizadas por el estado generen los beneficios económicos esperados.

El programa de investigación se basa en un incremento parcial de las inversiones a nivel predial, ya que el proceso de puesta en riego en sí representa una inversión monetaria e intelectual, para la cual los agricultores no están preparados, debido fundamentalmente a su baja capacidad para asumir riesgos y a su apego a las tradiciones y costumbres.

Considerando lo anterior, se vislumbra que la agricultura de contrato (tabaco, ají, pimiento, tomate, remolacha etc) en que las empresas otorgan financiamiento, asistencia técnica y poder comprador, será importante en la primera etapa durante la cual el agricultor debe efectuar fuertes inversiones para adecuarse a la condición de riego. En estos cultivos principalmente y otros cultivos anuales tradicionales se deben efectuar trabajos de investigación en las líneas de sustentabilidad de la producción y conservación del medio ambiente (fertilidad de suelos, sistemas de labranza, sucesiones de cultivos, riego y drenaje, manejo fitosanitario etc).

Además de los cultivos explotados bajo la modalidad señalada anteriormente, es necesario realizar investigación en aquellos cultivos que demanda la agroindustria, aprovechando las características agroclimáticas del valle que permite adelantar la producción en relación a zonas vecinas en el valle central.

Otro rubro al cual los agricultores le darán importancia es la ganadería la cual deberá intensificarse introduciendo praderas que logren una mayor producción de materia seca y reduzcan los períodos críticos de abastecimiento de forraje (alfalfa, praderas suplementarias).

La producción horto-frutícola también es necesario investigarla. En el área hay una tradición hortícola, especialmente en el sector de Lo Figueroa y en producción de melones y sandías en el valle en general pero no una frutícola. Se debe establecer especies y/o variedades adaptadas a la zona, tamaños óptimos de los huertos; también es necesario incentivar la investigación en manejo de postcosecha y procesamiento de aquellos productos en que no exista la tecnología apropiada.

Una actividad fundamental que contribuirá a la reconversión agrícola del área y que permite potenciar las características de "valle no contaminado" es la horticultura, para lo cual además de lo señalado en párrafo precedente es imprescindible un trabajo sistemático en la organización y capacitación de los productores hortícolas, en aspectos de manejo de diferentes cultivos, embalaje, transporte, y comercialización.

9.1.2. LINEAS DE INVESTIGACION.

Se deberían implementar las siguientes líneas de investigación, incluyendo en todas su evaluación económica.

9.1.2.1. LINEA DE INVESTIGACION EN CULTIVOS.

En esta línea se debe dar prioridad a los siguientes tipos de cultivos:

**** cultivos con contrato o agroindustriales:** remolacha, tabaco, tomate, ají, pimiento, maíz dulce, brócoli, coliflor, arvejas, habas, poroto verde, y aquellos que a futuro requiera la agroindustria.

**** cultivos tradicionales:** trigo, avena, cebada, maíz grano-silo, leguminosas de grano.

En estos cultivos se deben establecer trabajos en sustentabilidad y conservación de medio ambiente, expresados en:

**** Especies y variedades adaptadas:** en base a los resultados de las investigaciones realizadas por INIA, ésta debe continuar enfatizando aspectos de especies y variedades adaptadas a las condiciones agroecológicas del valle.

**** Fertilidad de Suelos:** se debe hacer un catastro nutricional de los suelos del valle, que permita a los investigadores planificar sus unidades experimentales y a los transferencistas efectuar las recomendaciones de requerimientos de fertilizantes y enmiendas.

**** Sucesiones de cultivos y manejo de suelos:** basado en el catastro anterior se deberá afinar las posibles sucesiones de cultivos que permitan una sustentabilidad de la fertilidad del suelo (aporte de materia orgánica, mejoramiento de la inoculación de las leguminosas) y a su vez los diferentes tipos de labranza (subsulado, cero labranza etc), que permitan un mejoramiento de las propiedades físicas de los suelos.

**** Riego y Drenaje:** el proyecto se ha centrado principalmente en los problemas intraprediales, por lo que es necesario generar una línea de investigación de uso del agua a nivel extrapredial lo que traerá como consecuencia: la determinación de usar el recurso a nivel de comunidades de agua, estudios de problemas de drenaje, necesidades de acumuladores nocturnos y problemas generales de manejo de la cuenca del Valle.

9.1.2.2. LINEA DE INVESTIGACION EN GANADERIA.

Considerando que dentro de la cultura del secano y características financieras de los agricultores del valle, el paso natural será una evolución de la ganadería actual a una mas tecnificada, que incluya praderas de alfalfa y praderas suplementarias; lo que traerá como consecuencia una mayor carga animal y el requerimiento de nueva maquinaria agrícola (en especial equipos pasteros).

Es necesario realizar esta investigación para que inicialmente el efecto del agua de riego, sobre los suelos de posición intermedia a alta sea el menor posible y a que el agricultor debe tener una etapa de adaptación al riego. Esta investigación debe darse principalmente en nodulación de leguminosas, selección de especies y variedades y manejo del agua de riego. Respecto a la masa ganadera es necesario determinar cual es la mejor raza para la producción de carne en esta condiciones, manejo del predio ganadero considerando factores

como carga animal relacionado con pisoteo y compactación de suelos, y unidad de explotación animal para pequeños agricultores.

9.1.2.3. LINEA DE INVESTIGACION EN FRUTALES.

Es necesario establecer esta investigación con el fin de seleccionar especies y variedades adaptadas al valle, como también el manejo del agua en frutales, manejo agronómico general y evaluación económica.

Dentro de los frutales es necesario determinar tamaños óptimos de explotación, evaluación de variedades de uso agroindustrial, como frutales menores, frutas para deshidratado (se debe recordar que el valle es un gran productor de sandia industrial usadas en confitería, de modo que ya existe en la actualidad un nivel de relación con estos industriales, que son los que a la vez comercializan productos como nueces, pasas y almendras).

Otra línea a investigar es la mejor ubicación topográfica en que se pueden plantar los frutales, como laderas para huertos y viñas.

9.1.2.4. LINEA DE INVESTIGACION EN HORTALIZAS

Para producir hortalizas es necesario crear infraestructura de procesamiento y comercialización, organización de productores y mejorar las condiciones de suelo (mayor contenido de materia orgánica), que permitan tener éxito en esta actividad, lo que es a mas largo plazo, por lo que debe producirse una selección de especies y variedades adaptadas al valle, para poder incorporarlas en una rotación de cultivos, manejo de aguas, y evaluación económica.

9.1.2.5. OTRAS LINEAS DE INVESTIGACION

**** Forestal:** No debe dejarse de lado que el valle cuenta con una gran superficie forestal, que es necesario desarrollar seleccionando especies forestales y variedades adaptadas al valle.

**** Floricultura:** Existe una tradición de producción y cultivo de flores por parte de los pequeños propietarios por lo que se estima que es un rubro importante que puede contribuir a la reconversión agrícola de una parte del valle.

**** Producción de semillas:** aprovechando la característica de ser un área no contaminada, que se ha dedicado a una agricultura tradicional, y empleando técnicas conservacionistas de producción, se puede producir semillas de diferentes cultivos.

**** Producción de plantas aromáticas y medicinales:** aprovechando las condiciones agroclimáticas del valle y las tendencias a consumir productos naturales libres de contaminación, se debería iniciar una línea de trabajo en este tipo de plantas (menta, lavanda, anís, comino, orégano etc.).

**** Contaminación ambiental:** se debe establecer una línea de investigación y seguimiento de los principales problemas de contaminación que se derivan del paso de una agricultura de secano a una intensiva de riego:

- ** contaminación de napas freáticas**
- ** contaminación de aguas superficiales de riego**
- ** malezas**
- ** otras**

9.1.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

A continuación se presentan los cronogramas de las diferentes líneas de investigación propuestas:

9.1.3.1. CRONOGRAMA LINEA DE INVESTIGACION EN CULTIVOS.

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Selección de especies y variedades	XXXXX	XXXXX			
Manejo agronómico (*)		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Diseño de procesos agroindustriales artesanales		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Evaluación económica			XXXXX	XXXXX	XXXXX

(*) Manejo agronómico incluye: estudios de fertilidad de suelos, sucesiones de cultivos y manejo de suelos, riego y drenaje.

9.1.3.2. CRONOGRAMA EN LINEA DE INVESTIGACION EN GANADERIA.

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Selección de razas	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	
Manejo masa animal		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Manejo pradera natural	XXXXX	XXXXX			
Manejo pradera mejorada (*)	XXXXX	XXXXX	XXXXX		
Manejo pradera artificial		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Plan de explotación			XXXXX	XXXXX	XXXXX
Uso de residuos			XXXXX	XXXXX	XXXXX
Módulos para pequeños agricultores		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Evaluación económica			XXXXX	XXXXX	XXXXX

(*) Manejo agronómico incluye: estudios de fertilidad de suelos, sucesiones de cultivos y manejo de suelos, riego y drenaje.

9.1.3.3. CRONOGRAMA LINEA DE INVESTIGACION EN FRUTALES.

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Selección de variedades	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Manejo de variedades (*)		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Proceso agroindustrial artesanal			XXXXX	XXXXX	XXXXX
Módulos para pequeños agricultores		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Evaluación económica				XXXXX	XXXXX

(*) Manejo agronómico incluye: estudios de fertilidad de suelos, sucesiones de cultivos y manejo de suelos, riego y drenaje.

9.1.3.4. CRONOGRAMA LINEA DE INVESTIGACION EN HORTALIZAS.

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Selección de variedades	XXXXX	XXXXXX			
Manejo de variedades		XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX
Rotaciones	XXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX
Procesamiento agroindustrial artesanal		XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX
Evaluación económica			XXXXXX	XXXXXX	XXXXX

(*) Manejo agronómico incluye: estudios de fertilidad de suelos, sucesiones de cultivos y manejo de suelos, riego y drenaje.

9.1.3.5. CRONOGRAMA DE OTRAS LINEAS DE INVESTIGACION.

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Forestal	XXXXX	XXXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Floricultura	XXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX
Producción de semillas		XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX
Producción de plantas aromáticas y medicinales	XXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX
Contaminación ambiental (invest. y seguimiento)	XXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX
Evaluación económica	XXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX

9.2. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

De acuerdo a la experiencia adquirida en el transcurso de este proyecto, el proceso de transferencia como así mismo la investigación, debiera ser complementaria con el Plan de Desarrollo Comunal, en especial lo referente a la parte agrícola y de infraestructura vial. Para que este proceso tenga éxito es necesario que exista una coordinación interna independientes de las instituciones estatales que estén relacionadas con la parte agrícola, pero si que sea una relación directa del Ministerio de Agricultura. Esta labor de coordinación es de vital importancia para adecuar la transferencia tecnológica al Plan de Desarrollo agrícola y a las políticas gubernamentales imperantes, lo que permitirá llegar al beneficiario con claridad a través de las diferentes Instituciones Estatales.

Sin desmerecer lo anterior, es necesario definir una propuesta de Transferencia Tecnológica y de investigación señalada anteriormente en el Valle de Pencahue en base a lo siguiente:

- * Como este se transformara de secano a riego inicialmente debe dar especial énfasis a aplicar eficientemente el agua de riego, para que no ocurran pérdidas de este recurso escaso y no se produzcan problemas de erosión por exceso de escurrimiento, anegamientos, etc.

- * En relación a los cultivos es necesario transferir a los agricultores solo aquellos cultivos en que tienen ventajas comparativas con relación a otras zonas agroclimáticas del país, por eso es necesario que la transferencia se nutra en forma dinámica de los resultados obtenidos en la investigación.

- * Llevar al agricultor a través de la transferencia Tecnológica y Capacitación desde su situación actual, en lo inmediato con un fuerte apoyo gubernamental, a una situación de autosuficiencia que le permita a través de sus futuros ingresos solventar lo que requieran en los aspectos de Transferencia e Investigación.

El programa de transferencia tecnológica pasa por capacitar a los agentes de extensión y agricultores líderes, los que a su vez serán los encargados de transmitir a los otros agricultores los conocimientos adquiridos en su capacitación, donde se mostrarán las técnicas de cultivos que se estarán desarrollando en las parcelas de investigación y/o demostración. Para tener éxito en esta labor es importante que las instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura actúen en un esfuerzo mancomunado, lo que permitiría llegar al agricultor con una sola voz autorizada y de esta manera los recursos que son escasos rendirán mejores frutos.

La transferencia tecnológica inicialmente debe realizarse a través de las instancias que el Ministerio de Agricultura cuenta para ello: Inia, Indap, Sag, Conaf, Seremi de Agricultura, ONG's (pero a futuro debe darse una instancia en que el agricultor sea el principal impulsor de esta actividad) y con el apoyo integrador de la CNR que ha demostrado ser eficiente en este campo. Las funciones de cada una de ellas serían las siguientes:

- * INIA : capacitar a agentes de extensión, agricultores líderes, formación de grupos de transferencia para todo tipo de agricultores (especialmente en riego).

* **INDAP**: capacitar a pequeños agricultores del valle a través de las ONG y Empresas, además de la asistencia crediticia.

* **SAG** : capacitar a agentes de extensión sobre enfermedades y plagas de cultivos que causan problemas en la comercialización; normas de uso de agroquímicos, normas y restricciones sanitarias para el ganado.

* **CONAF** : definir áreas de plantaciones forestales y capacitación de agentes de extensión.

* **ONG's** : capacitar a agricultores y desarrollo campesino.

* **SEREMI**: coordinar las actividades de transferencia entre instituciones del Agro y Municipalidad; además de detectar y fomentar la captación de recursos financieros para el valle.

* **CNR** : Coordinar las actividades a nivel Nacional y financiar algunas actividades específicas (Centros demostrativos, Conferencias etc.)

Las actividades en que la propuesta debe dar énfasis, se muestran en el Cuadro NQ1 para un período de cinco años, las que deben ser apoyadas con la implementación de cuatro Centros demostrativos en el Valle de Pencahue, en los cuales se establecerán cultivos y métodos de riego que permitirán a través de la demostración capacitar a agentes de extensión y agricultores.

La metodología de extensión a desarrollar será en base a:

*** DIAS DE CAMPO**

En estos días de campo se mostrarán los diferentes estados de desarrollo de los cultivos y los métodos de riego que se adaptan a cada uno de ellos, utilizando los centros demostrativos.

*** CURSOS :** En lo referente a los estrato A y B deberán ser eminentemente prácticos, y para ello debe utilizarse la infraestructura de los Centros Demostrativos, aplicando la metodología de aprender haciendo.

*** CHARLAS:** Estas se deben desarrollar apoyados específicamente en los resultados obtenidos en los Centros Demostrativos.

*** VISITAS EXTENSIONISTAS:** Estas visitas deben programarse con el fin de incidir en los momentos decisivos de desarrollo de los cultivos a establecer en el Valle de Pencahue, y deberán consistir en transmitir la experiencias obtenidas en los Centros Demostrativos.

*** CARTILLAS :** Estos deben elaborarse en lenguaje sencillo para agricultores que permitan masificar la técnica aplicadas en los Centros Demostrativos.

*** MANUALES :** Estos se deberán editar para uso de técnicos y profesionales, con el fin de tecnificar los cultivos a establecer en el Valle.

Los Rubros principales a transferir con su respectiva cuantificación en cuanto a actividades a utilizar se muestran en el Cuadro Nº 1.

CUADRO Nº 1. RUBROS A TRANSFERIR Y LA ACTIVIDAD A UTILIZAR.

RUBROS	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cultivos industriales	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Chacarería y cultivos tradicionales	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Hortalizas aire libre	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Hort. bajo plástico	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Praderas Naturales	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Praderas Sembradas	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Frutales mayores y menores	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Métodos de riego	CURSOS	1	1	1	1	1
	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1

RUBROS	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Agua a aplicar	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1
Drenaje	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1
Crédito de riego	CARTILLAS	1	1	1		
	CURSOS	1	1	1	1	1
Crédito de inversión	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CURSOS	1	1	1	1	1
Preparación suelos	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
Puesta en riego	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Siembra	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Cosecha	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Almacenaje	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1
Agroindustria	GIRAS TECNICAS	1	1	1	1	1
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1

RUBROS	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Comercialización	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1
Fertilización	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1
Agroquímicos	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1
Maq. Agrícola	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1
Plagas y enfermedades	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1
Planificación predial	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1
Beneficios estatales	CARTILLAS	1	1	1		
Floricultura	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1
Organización	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	CURSOS	1	1	1	1	1

RUBROS	ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sucesión de cultivos	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Ganadería	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
Manejo de suelos	CURSOS	1	1	1	1	1
	DIAS DE CAMPO	2	2	2	2	2
	CARTILLAS	1	1	1		
	VISITA EXTENS.	1000	1000	950	850	850
	MANUAL					1
	CURSOS	1	1	1	1	1

* Los números representan el número de veces que se va a realizar la actividad.

9.2.1

ESTRATIFICACION DE LOS AGRICULTORES.

Para realizar lo anteriormente expuesto es necesario estratificar a los agricultores por tamaño de propiedad. Un criterio puede ser por superficie de riego equivalente, dado que es el parámetro utilizado en Pencahue para el pago de la obra de riego. Esto permitiría diseñar una estrategia por estrato de agricultor en el tiempo. La estratificación propuesta se presenta en el cuadro Nº 2.

CUADRO Nº 2. ESTRATIFICACIÓN AGRICULTORES DEL VALLE DE PENCAHUE.

ESTRATO	H.R.E	RANGO H.F.	H.R.E.	NUM. AGRIC	% H.R.E.	% AGRIC
A	0 - 2	4,5- 0,03	205,11	475	3,39	67,8
B	2 - 12	22,9- 2,70	730,89	134	10,78	19,1
C	12- 40	283,3- 20,00	1057,33	51	15,44	7,3
D	+ 40	738,9- 56,20	4677,24	41	70,39	5,8
TOTAL			6670,57	701	100,0	100,0

Donde: H.R.E. = Hectáreas de riego equivalente.
H.R. = Hectáreas físicas.

Una vez definidos estos estratos es necesario afrontar la Transferencia de Tecnología y Capacitación de acuerdo a la realidad educacional, y de recursos técnicos y económicos que cada estrato posee, la propuesta para cada uno de ellos se plantea a continuación.

9.2.1.1. **ESTRATO A**

Este estrato representa al 67,8 % de los roles que van regar, se incluyen en el sector de Lo Figueroa y el Pueblo de Pencahue y abarcan el 3,39 % de las hectáreas de riego equivalente que entran en riego.

Al analizar la composición de este estrato, se refleja en el que son los que en el futuro representarán la posible mano de obra a contratar por los agricultores empresariales del Valle, ya que por su baja escolaridad y pequeña superficie productiva tienen muy pocas posibilidades de por sí solo constituirse en agricultores autosuficientes. Salvo aquellos que logren organizarse en su actividad para dar mayor valor agregado a su producción.

Para este estrato la práctica de capacitación a través de cursos que incluyan la sala de clases, no es lo recomendable, dado que el efecto de lo que se le estará transmitiendo será más negativo que positivo, por lo que es necesario utilizar el concepto de aprender haciendo.

La forma de afrontar la transferencia y capacitación en este estrato deberá de ser en grupos pequeños no más de 40 agricultores por extensionistas (dos visitas diarias), lo que permite realizar un seguimiento constante para cuantificar el avance que ellos han tenido en la aplicación de los conocimientos entregados.

La producción agrícola de este estrato se debe basar en la horticultura, maní, frutales menores, cultivos bajo plástico y floricultura.

La comercialización de los productos en este estrato cobra gran relevancia, por lo que es importante organizarlo, para darle la posibilidad de obtener mejores

precios. Una vez que se tenga el tipo de organización adecuado, debe dársele un impulso capacitándolos en producción de cultivos, mercados, y fuentes de recursos disponibles.

Los que no logren organizarse constituirán en el futuro la fuente migratoria, o el sector asalariado que trabajara en el valle, por lo que es importante adiestrarlos, para que no se constituyan en limitante de la producción agrícola.

Para canalizar lo anterior el proceso no debe durar menos de cinco años, para que permita evaluar el trabajo realizado con este estrato.

9.2.1.2. **ESTRATO B.**

Este estrato representa al 19,1 % del total de agricultores del valle, y a una superficie del 10,78 % del total a regar en hectáreas de riego equivalente. Este estrato tiene una mayor posibilidad de constituirse en agricultores autosuficientes y desarrollar la actividad agrícola con mejor proyección económica.

Este estrato debe seguir siendo asistido por el Estado durante un período de cinco años como mínimo. La diferencia entre este estrato y el estrato A es fundamentalmente la incorporación del componente de procesamiento y comercialización de los productos que produce, para que generen una mayor rentabilidad.

Este sector posee una mayor escolaridad por lo que la acción de charlas y cursos, tienen una mayor receptibilidad y sería una acción de capacitación eficiente.

Para desarrollar este sector es de importancia darle opciones de producción de cultivos altamente rentables, para que en el desarrollo de estos, el agricultor se capitalice y logre mantenerse en la actividad agrícola con un buen nivel de ingresos, cobrando importancia el cultivo industrial, y una ganadería mas especializada.

Como son agricultores de mayor superficie la organización de ellos se puede producir por afinidad con otros agricultores del estrato, pero debiera prevalecer el desarrollo individual, para lo cual es importante su capacitación.

9.2.1.3. ESTRATO C.

Este estrato representa el 7,3 % de los agricultores que van a regar, y al 15,44 % de la superficie de riego equivalente total a regar, este sector dado su bajo numero se puede trabajar con el en una acción directa , y con un apoyo gubernamental especialmente en riego y alternativas de producción por un período máximo de tres años, ya que en definitiva ellos podrán asesorarse por sus propios medios, dado que la superficie en forma individual se los permitirá.

Es importante darles un impulso inicial de capacitación utilizando días de campo, charlas, cursos, demostraciones, sobre normas de manejo de agua de riego, alternativas de producción, comercialización, agroindustrias.

El desarrollo agrícola de este sector se basara en los cultivos industriales y agroindustriales, ganadería y cultivos tradicionales.

Este sector representa el 5,8 % de los agricultores del valle y abarcan una superficie del 70,39 % de la superficie de riego equivalente a regar, dado su bajo numero es posible realizar una acción directa , para capacitarlos y darles a conocer técnicas de riego, alternativas de cultivos, comercialización y el aspecto de manejo conservacionista del recurso suelo, esta labor puede asumirse con un período máximo de dos años, ya que por el nivel de superficie que este estrato maneja puede perfectamente financiar su investigación y transferencia, y de hecho la mayoría de ellos se encuentran agrupados en el GTT- Pencahue.

Para todos los estratos es necesario la confección de cartillas y manuales, que ayuden a los agricultores a el mejor entendimiento de las técnicas de producción que se le entreguen.

9.3. RESUMEN DE COSTOS.

9.3.1. COSTOS PROGRAMA TRANSFERENCIA E INVESTIGACION.

En el cuadro Nº 3, se presenta el resumen de costos, para la investigación y transferencia tecnológica propuesta anteriormente, y que debe ser asumida por el Estado.

CUADRO Nº 3. RESUMEN DE COSTOS DE LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PROPUESTA, (VALORES EXPRESADO EN MILES DE PESOS)

I T E M	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DIAS DE CAMPO	5.750	5.750	5.750	5.750	5.750
MODULOS DEMOSTRATIVOS					
PERSONAL					
Ingeniero Agrónomo					
2,4 (600)	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400
Técnico Agrícola					
4,8 (200)	11.200	11.200	11.200	11.200	11.200
04 Obreros					
1.2 (100)	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
Secretaria	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900
Camionetas	20.000				
Operación (combustible, vehículos, mantención) (20.000 km/año)	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Tractor pequeño	5.000				
Operación tractor	500	500	500	500	500
Implementos agrícolas	1.750	1.750			
Mantención		400	400	400	400
Cercos	2.400				
Mantención cercos (\$1.200 mt) inc. fletes		100	500	500	500
Compra 5 ha terreno	10.000				
Contribuciones	100	100	100	100	100
Preparación suelos (subsulado, micro-nivelación 160/ha)	800				
Habilitación riego	12.000				
Mantención riego	100	100	200	200	200
Operación riego	400	400	400	400	400
Plantas (hortalizas flores)	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Semillas (hortalizas, cereales, flores etc)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

I T E M	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Plaguicidas (fungicidas etc.)	400	600	600	600	600
Fertilizantes (N, P, K, MG, CA)	200	200	200	200	200
Plásticos (invernadero 800 mt 2)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Gastos de oficina (global)	800	800	800	800	800
Inst. meteorológicos	300	150	50	50	50
Informes	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Manuales	2.500	2.000	1.500	1.500	1.500
Giras técnicas	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Visitas extens.	44.000	44.000	40.000	38.000	38.000
Cursos y charlas	1.400	1.400	1.200	800	800
Cartillas	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
Gastos administrativos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Imprevistos y otros	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
TOTAL	180.900	129.750	124.900	122.500	122.500

Estos costos inicialmente deben ser asumidos por el Estado a través del Ministerio de Agricultura y/o Comisión Nacional de Riego (CNR), para dar el impulso inicial al desarrollo agrícola del Valle de Pencahue y asegurar así que la Inversión realizada en la construcción del Canal Pencahue tenga un rápido retorno y no se diluya en el tiempo. Pero a futuro la investigación y transferencia tecnológica debe ser asumida por los propios beneficiarios, un mecanismo para poder obtener recursos sería agrupar a los agricultores en una Asociación de Canalistas, la cual puede a través del cobro por acción de agua adicionar un cobro para asumir esta responsabilidad.

9.3.2. COSTOS COMPARTIDOS.

Esta fuente de financiamiento debe darse después de los cinco años, en algunas actividades específicas, y el costo de ella debe asumirse tanto por los agricultores cómo por el Estado.

Al agricultor puede adicionarle el cobro por esta actividad a la acción de agua.

9.3.3. COSTOS PRIVADOS.

Es posible que los agricultores así como contratan un Ingeniero que les administre el Canal, pueden contratar profesionales que les realicen la Investigación y la Transferencia, esto puede ser asumido por los propios agricultores a través de la Asociación de Canalistas.