



COMISION  
NACIONAL  
DE RIEGO

**Comisión Nacional de Riego**  
Departamento de Proyectos



**Universidad de Concepción**  
Facultad de Ingeniería Agrícola  
Departamento de Riego y Drenaje

***DESARROLLO DE SISTEMAS DE  
RIEGO EN EL SECANO  
INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL:  
CAPACITACION Y DIFUSION  
DE TECNOLOGIAS DE RIEGO.***

**INFORME FINAL  
ANEXOS**

Chillán, agosto de 1998.

## INDICE DE ANEXOS

Contenido	Página
1. Asistentes curso Etapa de Formación Intensiva	2
2. Encuesta de evaluación curso de Etapa de Formación Intensiva	3
3. Asistentes cursos Etapa de Formación Media	8
4. Encuesta de evaluación cursos de Etapa de Formación Media	10
5. Agricultores visitados Etapa de Formación Práctica	17
6. Fichas de evaluación Etapa de Formación Práctica	19
7. Proyectos de riego elaborados por asistentes a los cursos	67
8. Audio diaporamas	73
9. Guión videos	100
10. Receptores de boletines informativos	111
11. Fotos etapas de formación intensiva, media y práctica	118

# ***ANEXOS***

## ANEXO 1

- Asistentes curso Etapa de formación Intensiva

N°	NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	CIUDAD
1	Iván Gajardo Caviedes	Desarrollo Rural Colchagua	Camilo Henríquez 35	890135	La Estrella
2	Claudia Oyarzún Rubio	La Campera	Manuel Rodríguez s/n	831078	Marchigüe
3	Marco Solís Becerra	Asociación Gremial Colchagua	Valdivia 543	715831	San Fernando
4	Enrique Pérez. Madariaga	Agroconsulta	Casanova 43	821754	Santa Cruz
5	Christian Díaz Martínez	Corporación CIAL	Almirante Riveros 35	6353051	Santiago
6	Hugo Fuentes González	Corporación CIAL	Almirante Riveros 35	6353051	Santiago
7	Carlos Salas Gaete	INIA	Santa Rosa 11610	5417223	Santiago
8	Jaime Campos Bravo	Municipalidad de Chanco	Abdón Fuentealba 334	551093	Chanco
9	Adriana Llanca Garrido	Fundación CRATE	Prat 146	312315	Curicó
10	Julio Cáceres Hernández	INDAP	San Pablo 785	241963	Talca
11	Luis Molina Hernández	INDAP	San Pablo 785	241963	Talca
12	Jaime Muñoz Andrade	SEREMI	1 Sur 610	236632	Talca
13	Rodrigo Valenzuela Bustamante	SEREMI	1 Sur 610	236632	Talca
14	Rosa Vera Torres	INDAP	San Pablo 785	241963	Talca
15	Mauricio Melo Acuña	Dirección de Riego	San Martín 1062, of 301	233213	Concepción
16	Diego Varas Contreras	ACATEC	Prat 620	531284	Quirihue
17	Claudio Venegas Villanueva	ACATEC	Prat 620	531284	Quirihue

## ANEXO 2

### ENCUESTA DE EVALUACION CURSO ETAPA DE FORMACION INTENSIVA

#### I. CONTENIDOS.

1.- Los temas tratados fueron importantes para su actual actividad profesional:

SI	100%	NO	0%
----	------	----	----

2.- Las materias fueron tratadas con profundidad:

SI	53.3%	REGULAR	13.3%	NO	33.3%
----	-------	---------	-------	----	-------

3.- Que temas fueron tratados con mayor profundidad:

Análisis hidrológico	40.0 %
Evapotranspiración	26.6 %
Balance hídrico	13.3 %
Demandas de agua	13.3 %
Diseños de riego	13.3 %
Ley 18.450	6.6 %
Ninguno	6.6 %

4.- Que temas fueron tratados con menor profundidad:

Movimiento del agua en el suelo	26.6 %
Topografía	13.3 %
Hidrología	6.6 %
Aforos	6.6 %
Estructuras	6.6 %
Riego presurizado	6.6 %
Embalses	6.6 %
Legislación de aguas	6.6 %
Ley 18.450	6.6 %
La mayoría	6.6 %

5.- Cual cree que fue el tema más importante:

Riego presurizado	40.0 %
Hidrología	13.3 %
Diseño de riego	13.3 %
Ley 18.450	13.3 %
Todos	13.3 %
Evapotranspiración	6.6 %
Embalses	6.6 %
Topografía	6.6 %
Captación de aguas	6.6 %
Balance hídrico	6.6 %

6.- Que otros temas debieron ser considerados:

Impacto ambiental y social	20.0 %
Drenaje	6.6 %
Instalación de sistemas de riego	6.6 %
Cosechas de agua	6.6 %
Ningún otro	6.6 %

7.- La calidad del material escrito entregado fue:

BUENA	86.7 %	REGULAR	13.3 %	MALA	0%
-------	--------	---------	--------	------	----

## II. EXPOSICIONES.

1.- La claridad de las exposiciones fue:

BUENA	86.7 %	REGULAR	20 %	NO CONTESTA	6.6%
-------	--------	---------	------	-------------	------

2.- La calidad del material de apoyo utilizado para realizar las clases, fue:

BUENA	73.3 %	REGULAR	6.6 %	NO CONTESTA	20%
-------	--------	---------	-------	-------------	-----

3.- Qué otros materiales de apoyo pudo utilizarse:

Diapositivas	53.3 %
Videos	46.7 %
Proyectos de riego	20.0 %
Datashow	13.3 %

4.- A su juicio, el mejor tema expuesto fue:

Topografía	26.7 %
Riego presurizado	20.0 %
Demandas de agua	20.0 %
Evapotranspiración	13.3 %
Hidrología	13.3 %
Legislación de aguas	13.3 %
Disponibilidad de agua	6.6 %
Hidráulica de tuberías	6.6 %
Ley 18.450	6.6 %
Todos	6.6 %

5.- A su juicio, el tema menos interesante fue:

Código de aguas	40.0 %
Ley 18.450	20.0 %
Determinación de humedad en el suelo	6.6 %
Movimiento del agua en el suelo	6.6 %
Estructuras	6.6 %
Ninguno	6.6 %

### III. ORGANIZACION:

1.- La duración del curso, considerando los temas tratados, pudo haber sido:

MAYOR	80 %	MENOR	0 %	FUE LA ADECUADA	20%
-------	------	-------	-----	-----------------	-----

2.- La sala donde se impartieron las clases fue:

BUENA	46.7%	REGULAR	46.7 %	MALA	6.6%
-------	-------	---------	--------	------	------

3.- La alimentación proporcionada fue:

BUENA	66.7 %	REGULAR	26.7%	MALA	6.6%
-------	--------	---------	-------	------	------

#### IV. PRACTICAS DE TERRENO.

1.- Fueron útiles para su actividad profesional:

SI	73.3 %	NO	6.6 %	REGULAR	6.6 %	NO CONTESTA	6.6%
----	--------	----	-------	---------	-------	-------------	------

2.- Sirvieron para aclarar los conceptos vistos en clases:

SI	66.7%	REGULAR	6.6%	NO	13.3 %
----	-------	---------	------	----	--------

#### V. OTROS.

1.- Cómo se informó del curso:

Por la institución	46.7 %
INIA Santa Cruz	20.0 %
CNR	20.0 %
SEREMI	13.3 %
Radio	6.6 %

2.- Ha asistido anteriormente a otros cursos de riego, Donde?

SI	33.3%	NO	60%	NO CONTESTA	6.6%
----	-------	----	-----	-------------	------

3.- Como mejoraría la calidad del curso:

Mayor duración	33.3 %
Aplicando ejemplos de proyectos	26.6 %
Menos teoría, más práctica	13.3 %
Haciendo una evaluación inicial	13.3 %
Teoría ligada a la práctica	6.6 %
Usando videos	6.6 %

4.- El curso cumplió con sus expectativas:

SI	80%	REGULAR	6.7%	NO CONTESTA	13.3%
----	-----	---------	------	-------------	-------

5.- Recomendaría el curso a otros colegas:

SI	93.4%
----	-------

NO	6.6%
----	------

Comentarios Adicionales:

- Considerar un mayor tiempo pues las materias se pasaron muy rápido.
- Hacer más práctica de lo visto en teoría.
- Realizar el curso en otras regiones.
- Se trató de abarcar mucho en poco tiempo, algunos temas se diluyeron tanto que no fueron captados.
- Seguir capacitando y generando instancias de participación.

## ANEXO 3

### • Asistentes cursos Etapa de Formación Media

N°	NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION	TELEFONO	CIUDAD
1	Mary Carmen Araya Cortés	Municipalidad de Hualañé	Libertad 90	481023	Hualañé
2	Juan Fuentes Lizana	Corporación CIAL	Camilo Henríquez 35	890135	La Estrella
3	Richard Leiva Herrera	Corporación CIAL	Camilo Henríquez 35	890135	La Estrella
4	Sergio Orellana Beas	Corporación CIAL	Camilo Henríquez 35	890135	La Estrella
5	Gustavo Lizana Herrera	Grupo de Estudios Agroregionales	La Quebrada s/n		Marchigüe
6	José Guerra Zavala	INDAP	Cuevas 480	221842	Rancagua
7	Claudio Vidal Avila	INDAP	Cuevas 480	221842	Rancagua
8	Abelardo Villavicencio Poblete	INDAP	Cuevas 480	221842	Rancagua
9	Patricio Larrabe Gajardo	Desarrollo Rural Colchagua	Quechereguas 539	715966	San Fernando
10	Emilio Vera Salinas	INDAP	Valdivia 948	711437	San Fernando
11	Claudia Oyarzún Rubio	Consultor	Barcelona 2826 San Miguel	5557070	Santiago
12	Hernán Acosta Chaparro	AGRARIA LTDA	Claudina Urrutia 110	512349	Cauquenes
13	José V. Carreño Aguayo	PRODER LTDA	Catedral 259	511740	Cauquenes
14	Bárbara Solís Chávez	Municipalidad de Constitución	Portales 450	671320	Constitución
15	Juan Carlos Céspedes Reyes	Municipalidad de Curepto	Plaza de Armas s/n	690018	Curepto
16	Angélica Gutiérrez Tejos	Fundación CRATE	Toro y Zambrano 14	690123	Curepto
17	Vilma Avila Olivera	FEDECUR	Estado 659	313584	Curicó
18	Juan Antonio Ibarra Gómez	FEDECUR	Estado 659	313584	Curicó
19	Francisco Yáñez Torres	Municipalidad de Empedrado	O'Higgins 422	671583	Empedrado
20	Victor Vergara Morales	Municipalidad de Licantén		460020	Licantén
21	Hugo Arancibia Moya	Fundación CRATE	Lautaro 0179	460046	Licantén
22	José Muñoz Encina	DAR	Kurt Moller 681	210396	Linares
23	Hugo Villalobos Salgado	DAR	Kurt Moller 681	210396	Linares
24	Blas Rojas Arévalo	Municipalidad de Maule	Balmaceda 350	631012	Maule
25	Juana I. Carriel Araya	Instituto de Educación Rural	Liceo Técn. Gonzalo Correa	491552	Molina
26	José Luis Molina Sepúlveda	Municipalidad de San Javier	Arturo Prat 2490	322222	San Javier
27	Fernando Moya Rojas	Municipalidad de San Javier	Arturo Prat 2490	322222	San Javier
28	Jaime Muñoz Andrade	SEREMI	1 sur 610	236632	Talca
29	Rodrigo Valenzuela Bustamente	SEREMI	1 sur 610	236632	Talca
30	Enrique Tejo Torres	INAGRO Ltda	Uribe 398	611195	Cañete
31	Bernardo Chamorro San Martín	Municipalidad de Cañete	Séptimo de Línea 711	611237	Cañete
32	Omar Fuentealba Risopatrón	AGRARIA	Samuel Bambach 30	511079	Coelemu

33	Angélica Bórquez Fuentes	INDAP	Samuel Bambach 218	511063	Coelemu
34	Liliana Baeza Muñoz	Agrícola Guarilhue	Coelemu s/n	511567	Coelemu
35	Sergio Villagrán Varela	FEDECOAR Ltda	Barros Arana 1151 2° p	247478	Concepción
36	Jorge Concha Candia	Ferretería Suiza	Libertad 271	227411	Chillán
37	Luis Chávez Melo	Escuela Agrícola San Rafael	Colonia B. O'Higgins Parc 4	218208	Chillán
38	Paola Bustos Burgos	Consultor	Erasmus Escala 250	481007	Chillán
39	Marisol Valenzuela Iturra	AGROFUTURO	Diego Portales 207 B	780682	Hualqui
40	Andrés González Venegas	AGROFUTURO	Diego Portales 207 B	780682	Hualqui
41	Miguel López Molina	Municipalidad de Nacimiento	Freire 614	511307	Nacimiento
42	Arturo Garcés Quesille	Instituto de Educación Rural	Victoriano García s/n	571090	Portezuelo
43	Ramón Reyes Reyes	El Trigo Ltda	Prat 620	531284	Quirihue
44	Luis Soto Lillo	GIA Ltda	Vicuña Mackenna 748	414332	San Carlos
45	Patricio Pérez Mansilla	Consultor	Av Altamira 2030		Temuco
46	Jorge García Domínguez	Municipalidad de Yumbel	O'Higgins 851	431084	Yumbel

## ANEXO 4

### ENCUESTA DE EVALUACION CURSOS ETAPA DE FORMACION MEDIA

#### I. CONTENIDOS

1.- Los temas tratados fueron importantes para su actual actividad profesional:

SI	100%	NO	0%
----	------	----	----

2.- Las materias fueron tratadas con profundidad:

SI	58.8%	REGULAR	17.6%	NO	17.6%	NO CONTESTA	6%
----	-------	---------	-------	----	-------	-------------	----

3.- Que temas fueron tratados con mayor profundidad:

Mantenimiento de bombas	38.2 %
Topografía	32.4 %
Evaluación de sistemas de riego	26.5 %
Riego presurizado	20.6 %
Frecuencia de riego y tasa de riego	17.6 %
Mantenimiento de sistemas de riego	8.8 %
Embalses	8.8 %
Instalación de riego presurizado	8.8 %
Equipos de bombeo	5.9 %
Tuberías	5.9 %
Todos	5.9 %
Invernaderos	5.9 %
Instalación de bombas	2.9 %
Evaluación de fuentes de agua	2.9 %
Fittings y materiales	2.9 %
Punteras	2.9 %

4.- Que temas fueron tratados con menor profundidad:

Invernaderos	55.9 %
Evaluación de fuentes de agua	14.7 %
Diseño de riego	14.7 %
Punteras	11.8 %
Selección de bombas y tuberías	8.8 %
Aprovechamiento de microcuencas	5.9 %
Riego presurizado	5.9 %
Fertirrigación	5.9 %
Mantenimiento de bombas	5.9 %
Mantenimiento de sistemas de riego	2.9 %
Topografía	2.9 %
Instalación de bombas	2.9 %
Embalses	2.9 %

5.- Cual cree que fue el tema más importante:

Riego presurizado	38.2 %
Selección de bombas	5.9 %
Evaluación de sistemas de riego	20.6 %
Todos	14.7 %
Instalación de sistemas de riego	11.8 %
Topografía	8.8 %
Mantenimiento de bombas	5.9 %
Evapotranspiración	2.9 %
Instalación de bombas	2.9 %
Evaluación de fuentes de agua	2.9 %
Motores	2.9 %
Visita a terreno	2.9 %

6.- Que otros temas debieron ser considerados:

No contesta	23.5 %
Diseño de sistemas de riego	14.7 %
Instalaciones eléctricas	11.8 %
Costos	11.8 %
Evaluación de proyectos de riego	8.9 %
Punteras	2.9 %
Rentabilidad de sistemas de riego	2.9 %
Aspectos legales y técnicos de proyectos de riego	2.9 %
Hidráulica	2.9 %
Aspersión	2.9 %
Drenaje	2.9 %
Selección de materiales para riego	2.9 %
Fertirrigación	2.9 %
Conocer otras experiencias campesinas	2.9 %
Proyectos de la Ley de Riego	2.9 %
Riego en frutales	2.9 %

7.- La calidad del material escrito entregado fue:

BUENA	79.4 %
-------	--------

REGULAR	20.6 %
---------	--------

MALA	0%
------	----

## II. EXPOSICIONES

1.- La claridad de las exposiciones fue:

BUENA	67.6 %
-------	--------

REGULAR	32.4 %
---------	--------

MALA	0 %
------	-----

2.- La calidad del material de apoyo utilizado para realizar las clases, fue:

BUENA	61.8 %
-------	--------

REGULAR	35.3 %
---------	--------

MALA	2.9 %
------	-------

3.- Qué otros materiales de apoyo pudo utilizarse:

Videos	41.1 %
Diapositivas	32.4 %
Demostración de instalaciones en terreno	11.8 %
No contesta	8.8 %
Materiales relacionados con los distintos temas	5.9 %
Fittings	5.9 %
Bombas	2.9 %
Maquetas	2.9 %
Ningún otro	2.9 %
Fotografías	2.9 %

4.- A su juicio, el mejor tema expuesto fue:

Evaluación de sistemas de riego	38.2 %
Topografía	32.4 %
Instalación de sistemas de riego	20.6 %
Mantenimiento de motores	14.7 %
Bombas	5.9 %
Mantenimiento de sistemas de riego	5.9 %
Riego presurizado	2.9 %
Evaluación de fuentes de agua	2.9 %
Invernaderos	2.9 %

5.- A su juicio, el tema menos interesante fue:

Invernaderos	41.1 %
Ninguno	17.6 %
Mantenimiento de motores y bombas	8.8 %
No contesta	8.8 %
Selección de bombas	5.9 %
Equipos de bombeo y tuberías	2.9 %
Embalses	2.9 %
Motores	2.9 %
Riego presurizado	2.9 %
Evaluación de fuentes de agua	2.9 %
Punteras	2.9 %

### III. ORGANIZACION

1.- La duración del curso, considerando los temas tratados, pudo haber sido:

MAYOR	11.8 %	MENOR	14.7 %	FUE LA ADECUADA	73.5 %
-------	--------	-------	--------	-----------------	--------

2.- La sala donde se impartieron las clases fue:

BUENA	94.1 %	REGULAR	5.9 %	MALA	0 %
-------	--------	---------	-------	------	-----

3.- La alimentación proporcionada fue:

BUENA	85.3 %	REGULAR	14.7 %	MALA	0 %
-------	--------	---------	--------	------	-----

#### IV. PRACTICAS DE TERRENO

1.- Fueron útiles para su actividad profesional:

SI	100 %	NO	0 %
----	-------	----	-----

2.- Sirvieron para aclarar los conceptos vistos en clases:

SI	100 %	NO	13.3 %
----	-------	----	--------

#### V. OTROS

1.- Cómo se informó del curso:

Por la institución	32.4 %
Boletín Informativo	29.4 %
SEREMI	11.7 %
INDAP	5.9 %
INIA	5.9 %
CNR	2.9 %
Prensa escrita	2.9 %
Universidad de Concepción	2.9 %
Organismo público	2.9 %
Por azar	2.9 %

2.- Ha asistido anteriormente a otros cursos de riego, Dónde?

SI	52.9 %	NO	47.1 %
----	--------	----	--------

Universidad de Concepción
INIA
Universidad de Talca
Quinchamalí
Pencahue
La Serena
Curicó
Linares
San Felipe
Sexta región

3.- Como mejoraría la calidad del curso:

Más práctica	20.6 %
Mayor duración	14.7 %
Coordinación entre los temas	14.7 %
Profundizando los temas	8.8 %
Haciendo ejercicios de diseño	8.8 %
Entrega de apuntes completos	8.8 %
Continuidad en los cursos	5.9 %
Mayor duración	5.9 %
Mayor número de participantes	2.9 %
Incorporando ejemplos prácticos	2.9 %
Recordando conceptos de física	2.9 %
Mejorando los temas	2.9 %
Desarrollando proyectos	2.9 %
Haciendo una exposición de la CNR	2.9 %
Mas homogeneidad en los participantes	2.9 %
Mayor número de expositores	2.9 %
Tratar menos temas pero más a fondo	2.9 %
Apuntes más actualizados	2.9 %
Entrega oportuna de apuntes	2.9 %
Realizando evaluaciones de proyectos	2.9 %

4.- El curso cumplió con sus expectativas:

SI 79.4 %

NO 20.6 %

5.- Recomendaría el curso a otros colegas:

SI 100 %

NO 0 %

Comentarios Adicionales:

- Agradecimientos a la Universidad de Concepción por su labor de extensión
- Felicitaciones por el excelente curso
- Buena predisposición de los profesores
- Buen conocimiento y capacidad técnica de los profesores
- Curso excelente, buena entrega de conocimientos y buena coordinación
- Agradecer la excelente disposición de los profesores
- Organizar otros cursos para tener continuidad
- Mayor difusión de los cursos
- La Comisión Nacional de Riego debe mejorar la información a pequeños campesinos
- Aplicar cada tema tratado por medio de ejercicios

- Diversidad de opinión entre los expositores
- Falta práctica y actualización en algunos de los temas tratados
- Poca coordinación en los horarios
- Muchos temas en poco tiempo
- Temas muy teóricos
- Destinar tiempo para intercambio de experiencias
- Realizar actividades en la comuna de La Estrella
- Reemplazar la visita a terreno por video
- Comida poco variada
- Buena comida
- Buen alojamiento

## ANEXO 5

### • Agricultores visitados Etapa de Formación Práctica.

N°	AGRICULTOR	EMPRESA	SECTOR	COMUNA	REGION
1	Juan Gálvez	Corporación CIAL	El Cajón	La Estrella	Sexta
2	Ricardo Gálvez	Corporación CIAL	Las Varillas	La Estrella	Sexta
3	María Cecilia del Pino	Corporación CIAL	Quebrada de la Virgen	La Estrella	Sexta
4	Fernando Pino	Corporación CIAL	Quebrada de la Virgen	La Estrella	Sexta
5	Luis Silva	Corporación CIAL	Quebrada de la Virgen	La Estrella	Sexta
6	Jorge González Luis Osorio	Corporación CIAL	El Cajón	La Estrella	Sexta
7	Matías Cabezas	Corporación CIAL	Las Chacras	La Estrella	Sexta
8	Manuel Pino - Luis Osorio	Corporación CIAL	Las Chacras	La Estrella	Sexta
9	Francisco Oyarzún	Corporación CIAL	Las Chacras	La Estrella	Sexta
10	Gustavo Díaz	Corporación CIAL	Las Chacras	La Estrella	Sexta
11	Justo Rojas	Corporación CIAL	Las Chacras	La Estrella	Sexta
12	Luis Núñez Alborno	PRODESAL	Espinalillo	Hualañé	Séptima
13	Luis Reyes Díaz	PRODESAL	El Buche	Hualañé	Séptima
14	Víctor Núñez	Fundación CRATE	Peralillo	Hualañé	Séptima
15	Exequiel Navarro	FEDECUR	Caone	Hualañé	Séptima
16	Osvaldo Alcaíno	FEDECUR	Caone	Hualañé	Séptima
17	Eugenio Galindo Díaz	FEDECUR	Los Coipos	Hualañé	Séptima
18	Jaime Lizana Pérez	Fundación CRATE	Peralillo	Hualañé	Séptima
19	Centro de acopio	Fundación CRATE	Peralillo	Hualañé	Séptima
20	Grupo de agricultores	Fundación CRATE-FEDECUR	Peralillo	Hualañé	Séptima
21	Manuel Muñoz	SERVAG	Huape	Chillán	Octava
22	Elena Recabal	SERVAG	Huape	Chillán	Octava
23	José Miguel Sepúlveda	SERVAG	Huape	Chillán	Octava
24	Raúl Jara	SERVAG	Huape	Chillán	Octava
25	María López	SERVAG	Quinchamalí	Chillán	Octava
26	Norma Castro	SERVAG	Quinchamalí	Chillán	Octava
27	María Muñoz	SERVAG	Quinchamalí	Chillán	Octava
28	Silvia García	SERVAG	Quinchamalí	Chillán	Octava

29	Manuel Gatica	SERVAG	Quinchamali	Chillán	Octava
30	Olga Correa	SERVAG	Quinchamali	Chillán	Octava
31	Mario Bobadilla	SERVAG	Santa Cruz	Chillán	Octava
32	Grupo de Agricultores de Quinchamali	SERVAG	Quinchamali	Chillán	Octava
33	Grupo de Agricultores de Caserío Linares	SERVAG	Caserío Linares	Chillán	Octava
34	Omar Viveros	SERVAG	Quinchamali	Chillán	Octava
35	Milagros Bustamante	SERVAG	Caserío Linares	Chillán	Octava
36	Emilio Quijada	SERVAG	Quinchamali	Chillán	Octava
37	Juanita Aravena	SERVAG	Caserío Linares	Chillán	Octava
38	Celso Crisóstomo	SERVAG	Huechupín	Chillán	Octava
39	Ramón Chandía	Instituto de Educación Rural	Orilla de Itata	Portezuelo	Octava
40	Georgina Ravanal	Instituto de Educación Rural	Orilla de Itata	Portezuelo	Octava
41	Fabián Lagos	Instituto de Educación Rural	Lucumávida	Portezuelo	Octava
42	Sixto Fuentealba	Instituto de Educación Rural	Lucumávida Sur	Portezuelo	Octava
43	Eduardo de la Fuente	Instituto de Educación Rural	Trancoyán	Portezuelo	Octava
44	Carlos de la Fuente	Instituto de Educación Rural	Huacalemu	Portezuelo	Octava
45	Santiago Aravena	Instituto de Educación Rural	Buenos Aires	Portezuelo	Octava
46	Eduardo de la Fuente	Instituto de Educación Rural	Cabrería	Portezuelo	Octava
47	Hernán Romero	Instituto de Educación Rural	El Sauce	Portezuelo	Octava
48	Robinson Tapia	Instituto de Educación Rural	El Sauce	Portezuelo	Octava

## ANEXO 6

- **Fichas de Evaluación Etapa de Formación Práctica**

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción

Etapa de Formación Práctica

FICHA DE EVALUACION

### 1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:

<b>Nombre agricultor:</b>	Luis Núñez Albornoz				<b>Fecha:</b>	18/03/98	
<b>Comuna:</b>	Hualañé	<b>Sector:</b>	Espinalillo	<b>Provincia:</b>	Curicó	<b>Región:</b>	Séptima
<b>Empresa:</b>	PRODESAL Hualañé		<b>Extensionista:</b>	Mary Carmen Araya			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

### 2.- ANTECEDENTES PROYECTO:

Factibilidad de construir un Embalse de Temporada con compuerta metálica móvil en una quebrada, para regar gravitacionalmente hortalizas y frutales.

Se pretende presentar el Proyecto a la Ley de Fomento al Riego.

Este proyecto ha sido propuesto a INDAP, pero no ha sido aceptado.

### 3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

- Aforar fuente de agua existente
- Realizar estudio topográfico para establecer la ubicación y altura óptima de la compuerta, en base al volumen de agua a acumular.
- Determinar diferencia de nivel entre el acumulador y el sector a regar con el propósito de establecer la factibilidad de regar utilizando la gravedad como fuente de presión.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Luis Reyes Díaz				<b>Fecha:</b>	18/03/98	
<b>Comuna:</b>	Hualañé	<b>Sector:</b>	El Bucle	<b>Provincia:</b>	Curicó	<b>Región:</b>	Séptima
<b>Empresa:</b>	PRODESAL Hualañé		<b>Extensionista:</b>	Mary Carmen Araya			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación artesanal de riego presurizado en 200 plantas de limoneros de 11 años, utilizando un caudal de 0.2 lts/seg aproximadamente, proveniente de una vertiente. El sistema de riego opera gravitacionalmente y no existen goteros, sólo perforaciones realizadas por el agricultor en la tubería. La diferencia de nivel entre el acumulador de agua de la vertiente y el último árbol es de aproximadamente 20 metros.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Cubrir el estanque de acumulación con malla Raschel para evitar la contaminación del agua con basuras.
- Colocar un filtro de malla para evitar la obturación de las perforaciones o eventuales goteros.
- Rediseñar la ubicación de la tubería matriz para uniformar los caudales de salida.
- Cambiar los actuales fittings que son de fierro por materiales de PVC.
- Cambiar llaves de paso por válvulas de compuerta.
- Instalar goteros autocompensados para uniformar caudales.

En presencia del agricultor se aforaron perforaciones de la tubería en dos sectores del huerto, la cota mayor y la cota menor, con el propósito de mostrar los diferentes caudales entregados. Se conversó sobre Tiempos de Riego y acerca de la influencia de la ubicación del agua sobre el suelo en el desarrollo radicular del árbol.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Eugenio Galindo Díaz				<b>Fecha:</b>	18/03/98	
<b>Comuna:</b>	Hualañé	<b>Sector:</b>	Los Coipos	<b>Provincia:</b>	Curicó	<b>Región:</b>	Séptima
<b>Empresa:</b>	FEDECUR		<b>Extensionista:</b>	Juan Antonio Ibarra			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Posibilidad de regar por goteo 3 hectáreas de viñas utilizando el agua de 3 vertientes y energía gravitacional.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- En base a apreciaciones visuales es muy difícil que las vertientes entreguen un caudal suficiente para regar la superficie estimada.
- Aforar las vertientes para determinar la superficie factible de regar
- Revestir los muros de los acumuladores construidos en las vertientes para evitar las filtraciones.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>		Jaime Lizana Pérez			<b>Fecha:</b>	18/03/98
<b>Comuna:</b>	Hualañé	<b>Sector:</b>	Peralillo	<b>Provincia:</b>	Curicó	<b>Región:</b> Séptima
<b>Empresa:</b>	Fundación CRATE		<b>Extensionista:</b>	Hugo Arancibia		
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras					

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Riego por cintas en aproximadamente 3000 m<sup>2</sup> de hortalizas al aire libre y bajo plástico, utilizando agua de pozo noria.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- A pesar de que el equipo de riego fue instalado artesanalmente, el agricultor lo opera en forma bastante eficiente.
- En presencia del agricultor se aforó la cinta en diferentes sectores de la plantación con el propósito de enseñarle esta técnica y que en el futuro él pueda revisar la descarga de los emisores.
- Readecuar la ubicación de las tuberías matrices con el fin de provocar un ahorro de energía.
- Al agricultor se le entregaron normas de limpieza de filtros y de laterales.
- Se explicó lo referente a tiempos de riego para suplir en forma óptima las demandas hídricas de las plantas.
- Normas de aplicación de fertilizantes y funcionamiento del Venturi.
- Se le recomendó inscribir las aguas del pozo.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Centro de acopio para venta de insumos de Asociación de 50 agricultores				<b>Fecha:</b>	18/03/98	
<b>Comuna:</b>	Hualañé	<b>Sector:</b>	Peralillo	<b>Provincia:</b>	Curicó	<b>Región:</b>	Séptima
<b>Empresa:</b>	Fundación CRATE		<b>Extensionista:</b>	Hugo Arancibia			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

El predio cuenta con bomba para extraer agua desde un pozo de 22 metros de profundidad.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Al extensionista se le entregaron normas de mantención y operación del equipo de bombeo para que funcionara en forma eficiente de acuerdo a la curva de presión y descarga del equipo,
- Se recomendó aforar la bomba, medir la presión de trabajo y evaluar la recuperación del nivel freático con el propósito de determinar el caudal disponible.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapa de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Victor Núñez				<b>Fecha:</b>	19/03/98	
<b>Comuna:</b>	Hualañé	<b>Sector:</b>	Peralillo	<b>Provincia:</b>	Curicó	<b>Región:</b>	Séptima
<b>Empresa:</b>	Fundación CRATE		<b>Extensionista:</b>	Hugo Arancibia			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por cintas en aproximadamente 0.3 hectáreas de hortalizas utilizando agua de pozo noria.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- A pesar de que la instalación fue hecha por una empresa especializada, las rotaciones de cultivo posteriores a la instalación han causado problemas al agricultor, puesto que ha debido cambiar la ubicación de las tuberías matrices en función de los cultivos.
- El manejo que hace el agricultor con las cintas es deficiente puesto que después de la cosecha de las hortalizas, no las retira del potrero en forma adecuada, sino que las deja tiradas en él, sucias y dobladas, lo que podría dañarlas.
- La tubería de aspiración de la bomba es demasiado larga con respecto al pozo, lo que hace que la bomba no trabaje de manera óptima.
- El diámetro de la tubería matriz es muy pequeño considerando el caudal a aplicar en cada sector de riego.
- Las tuberías de PVC se encuentran expuestas a la luz solar lo cual disminuye su vida útil.
- La conexión eléctrica de la bomba debe ser mejorada.
- Se le recomendó inscribir las aguas del pozo.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Exequiel Navarro Meléndez				<b>Fecha:</b>	19/03/98	
<b>Comuna:</b>	Hualañé	<b>Sector:</b>	Caone	<b>Provincia:</b>	Curicó	<b>Región:</b>	Séptima
<b>Empresa:</b>	FEDECUR		<b>Extensionista:</b>	Juan Antonio Ibarra			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en aproximadamente 0.5 hectáreas de cítricos.  
El agua extraída desde una vertiente se acumula en un estanque artesanal revestido con plástico y es distribuida gravitacionalmente hasta el huerto.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- El sistema de riego opera en forma bastante eficiente.
- El agua disponible asegura un caudal constante de aproximadamente 0.3 lts/seg.
- Se conversó con el agricultor sobre el manejo de los tiempos de riego para la presente y futuras temporadas.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapa de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Osvaldo Alcaíno				<b>Fecha:</b>	19/03/98	
<b>Comuna:</b>	Hualañé	<b>Sector:</b>	Caone	<b>Provincia:</b>	Curicó	<b>Región:</b>	Séptima
<b>Empresa:</b>	FEDECUR		<b>Extensionista:</b>	Juan Antonio Ibarra			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Posibilidad de ejecutar proyecto para construir embalse de temporada que beneficiaría a 13 pequeños agricultores, utilizando aguas que escurren por una quebrada.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Realizar estudio preliminar en base a cartografía existente y levantamiento topográfico para determinar caudal aportado por la cuenca, volumen de agua a embalsar, volumen y altura del muro a construir.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Grupo de agricultores sector Peralillo				<b>Fecha:</b>	19/03/98	
<b>Comuna:</b>	Hualañé	<b>Sector:</b>	Peralillo	<b>Provincia:</b>	Curicó	<b>Región:</b>	Séptima
<b>Empresa:</b>	Fundación CRATE-FEDECUR		<b>Extensionista:</b>	Hugo Arancibia-Juan Antonio Ibarra			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ACTIVIDAD REALIZADA:**

Reunión técnica con 11 agricultores del sector.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Dar a conocer el Programa Secano
- Entregar antecedentes técnicos sobre riego presurizado
- Entregar antecedentes sobre la Ley 18.450

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Juan Gálvez				<b>Fecha:</b>	25/03/98	
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	El Cajón	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL			<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez		
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Construcción de embalse de temporada de 6000 m<sup>3</sup> de capacidad con vertedero de concreto.  
Plantación de olivos regados por goteo.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Proteger el muro de la erosión y no plantar árboles en los taludes de él.
- Manejar la carga de agua del embalse por medio de compuertas de madera ubicadas en el vertedero con el propósito de aumentar el volumen embalsado.
- El agricultor retiró la malla del filtro en el sistema de riego, por encontrarla innecesaria. Se le demostró que el agua arrastraba sedimentos y algas, por lo tanto es necesaria su utilización.
- En el cabezal de control falta una válvula que corte el flujo de agua en forma fácil.
- En presencia del agricultor se aforó una vertiente y entregó un caudal de 5 lt/min.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Ricardo Gálvez			<b>Fecha:</b>	25/03/98		
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	Las Varillas	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL		<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Implementación futura de riego por goteo para olivos utilizando agua de estero.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Desde el mismo punto del estero extraen agua 4 agricultores con bombas y tuberías matrices independientes.
- El agricultor visitado tiene instalada una bomba de 1 HP y el lugar a regar está aproximadamente a 100 m del estero.
- Se aprecia una mala optimización de materiales.
- Se le recomienda instalar subunidades de riego ya que el sector a regar contempla actualmente una subunidad.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapa de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>		María Cecilia del Pino			<b>Fecha:</b>	25/03/98	
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	Quebrada de la Virgen	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL			<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez		
<b>Universidad de Concepción:</b>		Ricardo Matta - José Contreras					

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Riego por goteo en 32 olivos utilizando agua de vertientes que se acumulan en estanque australiano de 14000 litros.  
A futuro pretende regar 40 paltos con el mismo sistema de riego.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Se conversó con el agricultor sobre la instalación y selección de la bomba.
- Se recomendó cubrir el estanque con malla Raschel negra para evitar contaminación con impurezas, evaporación y crecimiento de algas.
- Instalar sistema de filtro en la entrada del agua al estanque australiano
- Instalar filtro de malla en el cabezal de control y limpiarlo frecuentemente.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Fernando Pino				<b>Fecha:</b>	25/03/98	
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	Quebrada de la Virgen	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL			<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez		
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Construcción de 3 pozos noria para que interconectados rieguen próximamente hortalizas y olivos.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Realizar aforo en los pozos para seleccionar adecuadamente la bomba.
- En el actual cabezal de control, instalar válvula de aire y manómetros.
- En la red de distribución, instalar válvulas de aire.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Luis Silva				<b>Fecha:</b>	25/03/98	
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	Quebrada de la Virgen	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL		<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Riego por goteo por gravedad de 193 olivos utilizando agua de pozo noria que se eleva hacia estanque australiano de 14000 litros.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Determinar requerimientos hídricos de los árboles en base al porcentaje de cobertura de la sombra, para optimizar el caudal disponible.
- Instalar válvulas de aire en el huerto y en la salida del estanque australiano.
- Pintar tuberías de PVC que estén expuestas a la luz solar.
- Construir cerco o caseta protectora alrededor del sistema de válvulas y filtro para protegerlo del tráfico de animales.
- Cubrir el estanque con malla Raschel negra para evitar crecimiento de algas, evaporación y contaminación por suciedad.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Jorge González - Luis Osorio				<b>Fecha:</b>	25/03/98	
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	El Cajón	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL		<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Construcción de embalse de temporada de aproximadamente 2500 m<sup>3</sup> para almacenar agua que escurre por una quebrada.  
Foso dren con tubería perforada recubierto con gravilla, que alimenta estanque australiano.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- El foso dren funciona correctamente
- Compactar los taludes del muro del embalse y proteger el vertedero con transición de concreto.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Matías Cabezas				<b>Fecha:</b>	26/03/98	
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	Las Chacras	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL		<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación futura de riego por cintas en invernadero utilizando agua de pozo noria. Actualmente riega hortalizas por medio de surcos utilizando bomba de 1 HP.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Seleccionar la bomba adecuadamente, de acuerdo al caudal disponible y presión requerida.
- Observar la presión de trabajo por medio de manómetros para evitar el rompimiento de las cintas.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapa de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Manuel Pino - Luis Osorio				<b>Fecha:</b>	26/03/98	
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	Las Chacras	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL		<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Construcción de embalse de temporada con muro de tierra de 30 m. de largo revestido con cemento, en caja de estero.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Existen filtraciones a través del muro las cuales deben eliminarse impermeabilizándolo.
- Seleccionar en forma correcta el equipo de bombeo de acuerdo al caudal disponible y presión requerida.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Francisco Oyarzún				<b>Fecha:</b>	26/03/98	
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	Las Chacras	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL	<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez				
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Riego por goteo en aproximadamente 5000 m<sup>2</sup> de viñas utilizando agua de vertiente que es represada por un muro de concreto.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- El cabezal de control se encuentra en muy malas condiciones; se recomienda pintar las tuberías y cambiar los codos.
- El riego se efectúa por medio de cintas, las cuales llevan 3 temporadas de uso. Se recomienda cambiar las cintas por goteros.
- La densidad de plantación es muy baja; se recomienda plantar más viñas en las hileras e instalar 2 goteros por cada planta.
- Aumentar el tiempo de riego

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Gustavo Díaz				<b>Fecha:</b>	26/03/98	
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	Las Chacras	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL		<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Riego por aspersión en aproximadamente 2000 m<sup>2</sup> de alfalfa con agua de pozo de 33 metros de profundidad y 2.6 lt/seg, utilizando un lateral de PVC hidráulico con 2 aspersores.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- En presencia del agricultor se hizo una evaluación del caudal de cada aspersor (0.6 lt/seg) y presión de trabajo (32 m.c.a).
- De acuerdo a las especificaciones técnicas de la bomba, el equipo funciona correctamente.
- Debe aumentar a 4 el número de aspersores de cada lateral, o regar simultáneamente con dos laterales de 2 aspersores cada uno.
- Explicación del uso del manómetro.
- Pintar laterales y enterrar tubería matriz.
- Inscribir el agua del pozo.
- Disminuir la altura de los elevadores y cambiarlos por elevadores de fierro.
- Explicación de términos de potencia y amperaje en el sistema eléctrico.
- De acuerdo al caudal que entrega el pozo el agricultor puede aumentar la superficie de praderas o incorporar frutales regados por goteo.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapa de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Justo Rojas			<b>Fecha:</b>	26/03/98		
<b>Comuna:</b>	La Estrella	<b>Sector:</b>	Las Chacras	<b>Provincia:</b>	José María Caro	<b>Región:</b>	Sexta
<b>Empresa:</b>	Corporación CIAL	<b>Extensionista:</b>	Cristian Díaz-Juan Fuentes-José Gutiérrez				
<b>Universidad de Concepción:</b>	Ricardo Matta - José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Riego por aspersión en aproximadamente 3000 m<sup>2</sup> de alfalfa utilizando pozo noria y bomba de combustión interna.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- La noria se encontraba con muy poca agua.
- La bomba está sobredimensionada en cuanto a caudal (10 lts/seg).
- Pintar tuberías de PVC del equipo de aspersión.
- Los aspersores trabajan con poca presión.
- Evaluar el equipo de riego.
- El traslape entre aspersores y laterales, no permite un buen mojado de la superficie regada.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción

Etapa de Formación Práctica

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Manuel Muñoz				<b>Fecha:</b>	3/02/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Huape	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG		<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán			
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo noria.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Regular la presión en los manómetros a 1 bar.
- Antes de regar, verificar la humedad del suelo.
- Revisar la posición de los goteros, ubicando correctamente el lateral.
- Limpiar el filtro de malla con un cepillo de dientes.
- Cuando la diferencia de presión en los manómetros del filtro de arena sea 4 libras, retrolavar el filtro.
- Pintar las tuberías con pintura blanca.
- Mantener un stock de abrazaderas, goteros de 4 litros/hora, y polietileno de 16 mm.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Elena Recabal				<b>Fecha:</b>	3/02/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Huape	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo noria.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Construir una puerta en la caseta para facilitar el acceso a los equipos.
- Una vez por semana limpiar con cepillo de dientes el filtro de malla.
- Cuando la diferencia de presión en los manómetros del filtro de arena sea 4 libras, retrolavar el filtro.
- Regular la presión en los manómetros a 20 libras.
- Regar por lo menos 2 horas por día.
- Pintar con pintura blanca las tuberías que está expuestas.
- Sellar con silicona las pérdidas de agua del filtro.
- Reparar las tuberías rotas.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	José Miguel Sepúlveda				<b>Fecha:</b>	3/02/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Huape	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo noria.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Cuando la diferencia de presión en los manómetros del filtro de arena sea 4 libras, retrolavar el filtro.
- Los goteros deben apuntar hacia abajo. Para mantenerlos en esta posición, fijar el lateral con una abrazadera a un trozo de madera.
- Mover el suelo alrededor del árbol
- Regar por lo menos 2 horas por día.
- Construir puerta en caseta.
- Limpiar el filtro de malla una vez por semana
- Mantener la presión en 1 bar.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Raúl Jara			<b>Fecha:</b>	3/02/98		
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Huape	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG		<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán - Claudio Vicencio			
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo noria.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Mantener la presión de los manómetros en 1 bar.
- Dar vuelta las tuberías laterales dejando los goteros apuntando hacia abajo para que las gotas no escurran por la tubería.
- Construir puerta en la caseta para facilitar el acceso a los equipos.
- Seguir realizando la limpieza de los filtros con la misma frecuencia de ahora.
- Se nota mucha preocupación por la mantención y operación del sistema de riego.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	María López			<b>Fecha:</b>	12/02/98		
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Quinchamalí	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG		<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán			
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación nueva de riego por goteo en 1.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo profundo comunitario.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Antes de recibir la obra revisar que no haya pérdidas de agua, principalmente en las matrices.
- Bajo los filtros poner un tarro o balde para que el suelo no se erosione al abrir los filtros.
- Pintar las tuberías con pintura blanca.
- Poner 2 goteros más en los árboles adultos.
- Antes de iniciar el riego abrir el final de los laterales uno por uno para eliminar impurezas.
- Mantener un stock de goteros de 4 l/h, coplas, polietileno de 16 mm y abrazaderas.
- Regular la presión de salida a 1 bar y sacar la parte superior de la válvula.
- Proteger el cabezal de riego con un cerco.
- Regar por lo menos durante 2 horas todos los días.
- Limpiar los filtros una vez por semana.
- Organizarse como grupo para administrar el uso del pozo.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapa de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Norma Castro				<b>Fecha:</b>	12/02/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Quinchamalí	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación nueva de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo profundo comunitario.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Antes de recibir la obra debe asegurarse que todo funcione correctamente, es decir, sin filtraciones y los filtros apretados a los terminales.
- Los goteros deben quedar uno a cada lado del árbol.
- Pintar las tuberías con pintura blanca.
- Regar por lo menos durante 2 horas todos los días.
- Limpiar los filtros una vez por semana.
- Organizarse como grupo para administrar el uso del pozo.
- Durante el riego, recorrer todo el huerto para revisar el funcionamiento de los goteros y roturas de las tuberías.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	María Muñoz				<b>Fecha:</b>	12/02/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Quinchamalí	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación nueva de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo profundo comunitario.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Antes de recibir la obra debe asegurarse que todo funcione correctamente, es decir, sin filtraciones y los filtros apretados a los terminales.
- Los goteros deben quedar uno a cada lado del árbol.
- Pintar las tuberías con pintura blanca.
- Regar por lo menos durante 2 horas todos los días.
- Limpiar los filtros una vez por semana.
- Organizarse como grupo para administrar el uso del pozo.
- Durante el riego, recorrer todo el huerto para revisar el funcionamiento de los goteros y roturas de las tuberías.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Silvia García			<b>Fecha:</b>	12/02/98		
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Quinchamáli	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación nueva de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo profundo comunitario.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Antes de recibir la obra debe exigir que reparen las pérdidas de agua existentes.
- Los goteros deben quedar uno a cada lado del árbol.
- Pintar las tuberías con pintura blanca.
- Regar por lo menos durante 2 horas todos los días.
- Limpiar los filtros una vez por semana.
- Organizarse como grupo para administrar el uso del pozo.
- Durante el riego, recorrer todo el huerto para revisar el funcionamiento de los goteros y roturas de las tuberías.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Manuel Gatica				<b>Fecha:</b>	12/02/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Quinchamali	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente laguna y motobomba de combustión interna.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Durante el riego recorrer el huerto revisando que los goteros funcionen correctamente y que no haya pérdidas de agua.
- Revisar los manómetros en cada uno de los 3 sectores de riego. Si marcan entre 0.5 y 1 bar, se pueden regar los tres sectores juntos. Si marcan menos de 0.5 bar, regar cada sector por separado.
- Poner los laterales junto a los troncos y un gotero a cada lado del árbol.
- En los árboles adultos poner 4 goteros.
- Mantener un stock de goteros, fittings y tubería de polietileno de 16 mm. para futuras reparaciones.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Olga Correa			<b>Fecha:</b>	12/02/98		
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Quinchamalí	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG		<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán			
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo noria.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Tapar las zanjas que aún se encuentran abiertas.
- Ubicar los laterales junto a la hilera de árboles y bajo el pasto.
- Ubicar un gotero a cada lado del árbol.
- Limpiar ambos filtros (arena y malla) una vez por semana.
- Regular los manómetros en 1 bar y sacar la parte superior de la válvula.
- Pintar las tuberías que están expuestas, con pintura blanca.
- Mantener un stock de goteros y fittings para reparar el sistema.
- Una vez terminada la temporada de riego levantar los laterales y colgarlos de las ramas de los árboles.
- Organizarse como grupo para solucionar problemas que puedan ocurrir en el futuro.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Mario Bobadilla				<b>Fecha:</b>	12/02/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Santa Cruz	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo noria.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Profundizar el pozo. La válvula de aspiración no debe tocar el fondo del pozo, debe ubicarse a por lo menos 20 cm de altura.
- El codo de la tubería de aspiración debe quedar a un nivel más bajo en relación al nivel de la bomba.
- Instalar una válvula de espejo a la salida de la bomba con el fin de mantenerla cerrada cuando la bomba se pone a funcionar y abrirla poca a poco.
- Limpiar los filtros una vez por semana.
- Regar los árboles chicos 1 hora todos los días y los árboles grandes, 2 horas.
- Nunca cubrir la bomba con plástico, excepto, en invierno cuando no la use.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Grupo de Agricultores de Quinchamalí				<b>Fecha:</b>	12/03/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Quinchamalí	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán - Claudio Vicencio		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Charla técnica "Administración y evaluación del riego" dirigida a 16 agricultores poseedores de instalaciones de riego por goteo cuya fuente de agua son pozos profundos y estanques australianos comunitarios.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- La reunión se efectuó en base a las siguientes materias:
  - El riego por goteo
  - Mantenimiento de sistemas de riego presurizado
  - Antecedentes de la Ley 18.450
  - Organización de usuarios para administrar los pozos.
  - Se entregaron en terreno normas de mantenimiento y operación de los equipos.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Grupo de Agricultores de Caserío Linares				<b>Fecha:</b>	12/03/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Caserío Linares	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán - Claudio Vicencio		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Charla técnica "Evaluación y mantención de equipos de riego" dirigida a 12 agricultores poseedores de instalaciones de riego por goteo cuya fuente de agua son pozos noria o vertientes.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- La reunión se efectuó en base a las siguientes materias:
- El riego por goteo
- Mantención de sistemas de riego presurizado
- Antecedentes de la Ley 18.450
- Se entregaron en terreno normas de mantención y operación de los equipos.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Omar Viveros				<b>Fecha:</b>	13/03/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Quinchamáli	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán - Claudio Vicencio		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de pozo profundo comunitario..

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Limpiar los filtros cada 2 riegos; el de malla limpiarlo con un cepillo de dientes y el de anillos con agua a presión.
- Pintar con pintura blanca las tuberías que se encuentran expuestas a la luz solar.
- En los árboles adultos instalar 2 goteros más en cada uno.
- Ubicar en el suelo bajo el filtro un tarro o balde para proteger el suelo del golpe de agua que se produce al abrir los filtros.
- Reubicar los laterales instalándolos junto a la línea de árboles.
- Regar todos los días durante 2 horas.
- Regular los manómetros en 1 bar y luego sacar la parte superior de la válvula de compuerta.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Milagros Bustamante				<b>Fecha:</b>	13/03/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Caserío Linares	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán - Claudio Vicencio		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua proveniente de vertiente.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Aplicar agua a presión con una bomba a la tubería que sale de la vertiente para eliminar la obstrucción ubicada en la parte baja de ella.
- Instalar una te y una válvula de bola en el mismo sector anteriormente citado para en el futuro limpiar la tubería más fácilmente.
- Tapar las zanjas que aún se encuentran abiertas.
- Quitar las malezas del sector alrededor del tronco para que la totalidad del agua aplicada se infiltre.
- Limpiar el filtro de malla cada 2 riegos y poner teflón en el hilo de la carcasa para evitar pérdidas de agua.
- Una vez por semana retrolavar el filtro de arena.
- Regular la presión de los manómetros en 1 bar y quitar la parte superior de la válvula de compuerta.
- Cubrir la vertiente con malla raschel.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Emilio Quijada				<b>Fecha:</b>	13/03/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Quinchamalí	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG		<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán - Claudio Vicencio			
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos adultos regados con agua de pozo profundo comunitario.  
El ingreso de agua al predio se encuentra aproximadamente a 80 m. del huerto.  
Número de goteros por árbol: 2 de 4 lt/hr cada uno

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Lavar los filtros cada 2 o 3 riegos
- Regular los manómetros en 1 bar y luego sacar la parte superior de la válvula de bola.
- Instalar válvula de bola antes del filtro para cortar el agua al limpiar los filtros.
- En el sector que plantará cerezos durante la presente temporada, instalar primero el sistema de riego y luego plantar, con el fin de ubicar correctamente los laterales y goteros.
- Organizarse con los demás usuarios del pozo para administrar correctamente el funcionamiento de él.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>		Juanita Aravena				<b>Fecha:</b>	13/03/98
<b>Comuna</b> :	Chillán	<b>Sector:</b>	Caserío Linares	<b>Provincia:</b>	Nuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa</b> :	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán - Claudio Vicencio		
<b>Universidad de Concepción:</b>		José Contreras					

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 0.5 hectáreas de cerezos regados con agua de pozo profundo comunitario. Número de goteros por árbol: 2 de 4 lt/hr cada uno
---

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavar los filtros cada 2 o 3 riegos</li> <li>• Construir cerco protector alrededor del sistema de filtros</li> <li>• Regular los manómetros en 1 bar y luego sacar la parte superior de la válvula de compuerta.</li> <li>• Organizarse con los demás usuarios del pozo para administrar correctamente el funcionamiento de él.</li> </ul> |
|---|

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Celso Crisóstomo				<b>Fecha:</b>	13/03/98	
<b>Comuna:</b>	Chillán	<b>Sector:</b>	Huechupín	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	SERVAG			<b>Extensionista:</b>	Victoria Durán - Claudio Vicencio		
<b>Universidad de Concepción:</b>	José Contreras						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Instalación de riego por goteo en 2 hectáreas de viñas regadas con agua de pozo profundo comunitario.  
El sistema de riego está dividido en 2 subunidades y el ingreso de agua al predio se encuentra aproximadamente a 100 m. de la viña.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Lavar los filtros cada 2 riegos.
- Después de lavar los filtros, apretar la carcasa con la mano, no usar herramientas.
- Es conveniente instalar una válvula de bola antes de los filtros para no tener que ir al medidor a cortar el agua al limpiar los filtros.
- Organizarse con los demás usuarios del pozo para administrar correctamente el funcionamiento de él.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción

Etapa de Formación Práctica

FICHA DE EVALUACION

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Ramón Iván Chandía Bravo				<b>Fecha:</b>	1/04/98	
<b>Comuna:</b>	Portezuelo	<b>Sector:</b>	Orilla de Itata	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	PRODECOP Portezuelo			<b>Extensionista:</b>			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Claudio Crisóstomo						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Elevación mecánica desde el río Itata para regar por métodos presurizados 0.5 hectáreas de cerezos de 1 año.  
El sistema de riego instalado consiste de dos etapas:  
1. Una electrobomba de 1.5 HP para la elevación directa del río hacia estanques acumuladores metálicos de 3 m<sup>3</sup> cada uno (en total 2)  
2. Una segunda electrobomba de 0.5 HP para filtrar el agua de riego utilizando filtros de arena y malla. Cada árbol contempla 2 emisores de 4 lt/hr c/u.  
La diferencia de nivel entre el primer árbol y el cabezal de la segunda etapa es de aproximadamente 8 m.  
La diferencia de nivel entre el último árbol y el cabezal de la segunda etapa es de aproximadamente 9 m.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Cubrir el estanque con una malla Rashel para evitar la contaminación del agua con basuras
- Se recomendó pintar el interior del estanque metálico con pintura epóxica para evitar los procesos oxidativos por el contacto del agua con el metal
- Instalar un despiche para eliminar las aguas residuales de los estanques
- Cambiar la posición de los filtros dejando el de arena primero y después el de malla (están instalados al revés)
- Proteger los hidrantes de los sectores de riego para que los animales no los destruyan
- Pintar las cañerías de PVC de color blanco para evitar que se dañen con el sol

En presencia del agricultor se aforaron los emisores instalados (en puntos extremos de un lateral).  
Se habló de tiempos de riego para las distintas épocas del año y edades del frutal.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	María Georgina Ravanal Carvajal				<b>Fecha:</b>	1/04/98	
<b>Comuna:</b>	Portezuelo	<b>Sector:</b>	Orilla de Itata	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	PRODECOP Portezuelo			<b>Extensionista:</b>			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Claudio Crisóstomo						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Elevación mecánica desde el río Itata para regar por métodos presurizados 0.5 hectáreas de cerezos de 1 año.  
El sistema de riego instalado consiste de dos etapas:  
1. Una electrobomba de 1.5 HP para la elevación directa del río hacia estanques acumuladores metálicos de 3 m<sup>3</sup> cada uno (en total 2)  
2. Una segunda electrobomba de 0.5 HP para filtrar el agua de riego utilizando filtros de arena y malla. Cada árbol contempla 2 emisores de 4 lt/hr c/u.  
La diferencia de nivel entre el primer árbol y el cabezal de la segunda etapa es de aproximadamente 12 m, no existiendo desnivel en el potrero a regar.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Cubrir el estanque con una malla Rashel para evitar la contaminación del agua con basuras
- Se recomendó pintar el interior del estanque metálico con pintura epóxica para evitar los procesos oxidativos por el contacto del agua con el metal
- Instalar un despiche para eliminar las aguas residuales de los estanques
- Cambiar la posición de los filtros dejando el de arena primero y después el de malla (están instalados al revés)
- Proteger los hidrantes de los sectores de riego para que los animales no los destruyan
- Pintar las cañerías de PVC de color blanco para evitar que se dañen con el sol
- Ajustar los emisores con respecto al tronco de los árboles frutales

En presencia del agricultor se aforaron los emisores instalados (en puntos extremos de un lateral).  
Se habló de tiempos de riego para las distintas épocas del año y edades del frutal.

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción

Etapa de Formación Práctica

FICHA DE EVALUACION

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>		Fabián Lagos Garrido			<b>Fecha:</b>	1/04/98
<b>Comuna:</b>	San Nicolás	<b>Sector:</b>	Lucumávida	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b> Octava
<b>Empresa:</b>	PRODECOP Portezuelo			<b>Extensionista:</b>		
<b>Universidad de Concepción:</b>	Claudio Crisóstomo					

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Captación gravitacional desde una vertiente para regar 1.215 plantas de cerezos de 1 año.  
2 estanques metálicos de 3 m<sup>3</sup> c/u para acumular el agua captada de la vertiente para posteriormente utilizar riego presurizado con una electrobomba de ½ HP para 125 árboles.  
El sector más alto de los frutales se ubica aproximadamente a 15 m y el inferior a 10 m bajo el nivel de los estanques acumuladores.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Cubrir el estanque con una malla Rashel para evitar la contaminación del agua con basuras
- Se recomendó pintar el interior del estanque metálico con pintura epóxica para evitar los procesos oxidativos por el contacto del agua con el metal
- Instalar un despiche para eliminar las aguas residuales de los estanques
- Cambiar la posición de los filtros dejando el de arena primero y después el de malla (están instalados al revés)
- Proteger los hidrantes de los sectores de riego para que los animales no los destruyan
- Pintar las cañerías de PVC de color blanco para evitar que se dañen con el sol
- Ajustar los emisores a los árboles frutales
- Construir un estanque del tipo australiano en la parte más alta del predio para acumular agua elevada mecánicamente desde los estanques metálicos y así poder regar con una manguera los frutales de los sectores más altos (originalmente el agricultor deseaba bombear y regar con la manguera)
- Existe otra vertiente que puede ser captada, para dicho efecto la red principal debe ser interrumpida y se deben agregar un par de tees y construir otro estanque más abajo de los metálicos actualmente instalados

En presencia del agricultor se aforaron los emisores instalados (en puntos extremos de un lateral).

Se habló de tiempos de riego para las distintas épocas del año y edades del frutal

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Sixto del Tránsito Fuentealba Muñoz				<b>Fecha:</b>	1/04/98	
<b>Comuna:</b>	San Nicolás	<b>Sector:</b>	Lucumávida Sur	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	PRODECOP Portezuelo			<b>Extensionista:</b>			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Claudio Crisóstomo						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Elevación mecánica desde una vertiente hasta 2 estanques metálicos de acumulación (3 m<sup>3</sup> c/u)  
La segunda etapa consiste en bombear el agua desde dichos acumuladores hasta los sectores de riego (3) en total 0.5 hectárea.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Cubrir el estanque con una malla Rashel para evitar la contaminación del agua con basuras
  - Se recomendó pintar el interior del estanque metálico con pintura epóxica para evitar los procesos oxidativos por el contacto del agua con el metal
  - Instalar un despiche para eliminar las aguas residuales de los estanques
  - Cambiar la posición de los filtros dejando el de arena primero y después el de malla (están instalados al revés)
  - Proteger los hidrantes de los sectores de riego para que los animales no los destruyan
  - Pintar las cañerías de PVC de color blanco para evitar que se dañen con el sol
  - Ajustar los emisores a los árboles frutales
- En presencia del agricultor se realizaron las siguientes etapas:
- Aforar los emisores instalados (en puntos extremos de un lateral).
  - Se habló de tiempos de riego para las distintas épocas del año y edades del frutal
  - Reparaciones menores del sistema de riego (cortar PVC, cambiar fittings, destapar goteros)

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Eduardo Victorino de la Fuente Fernández			<b>Fecha:</b>	1/0498		
<b>Comuna:</b>	Portezuelo	<b>Sector:</b>	Trancoyán	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	PRODECOP Portezuelo		<b>Extensionista:</b>				
<b>Universidad de Concepción:</b>	Claudio Crisóstomo						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Elevación mecánica desde un puquio hasta 2 estanques metálicos de acumulación (3 m<sup>3</sup> c/u)  
La segunda etapa consiste en bombear el agua desde dichos acumuladores hasta los sectores de riego (3) en total 0.5 hectáreas.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Cubrir el estanque con una malla Rashel para evitar la contaminación del agua con basuras
  - Se recomendó pintar el interior del estanque metálico con pintura epóxica para evitar los procesos oxidativos por el contacto del agua con el metal
  - Instalar un despiche para eliminar las aguas residuales de los estanques
  - Cambiar la posición de los filtros dejando el de arena primero y después el de malla (están instalados al revés)
  - Proteger los hidrantes de los sectores de riego para que los animales no los destruyan
  - Pintar las cañerías de PVC de color blanco para evitar que se dañen con el sol
  - Ajustar los emisores a los árboles frutales
- En presencia del agricultor se realizaron las siguientes etapas:
- Aforar los emisores instalados (en puntos extremos de un lateral).
  - Se habló de tiempos de riego para las distintas épocas del año y edades del frutal

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción

Etapa de Formación Práctica

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Carlos de la Fuente Fernández				<b>Fecha:</b>	2/04/98	
<b>Comuna:</b>	Portezuelo	<b>Sector:</b>	Huacalemu	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	PRODECOP Portezuelo			<b>Extensionista:</b>			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Claudio Crisóstomo						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

Elevación mecánica desde una vertiente hasta 2 estanques metálicos de acumulación (3 m<sup>3</sup> c/u)  
La segunda etapa consiste en bombear el agua desde dichos acumuladores hasta los sectores de riego (3) en total 0.5 hectárea.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Cubrir el estanque con una malla Rashel para evitar la contaminación del agua con basuras
  - Se recomendó pintar el interior del estanque metálico con pintura epóxica para evitar los procesos oxidativos por el contacto del agua con el metal
  - Instalar un despiche para eliminar las aguas residuales de los estanques
  - Instalar un despiche para eliminar las aguas residuales de los estanques
  - Cambiar la posición de los filtros dejando el de arena primero y después el de malla (están instalados al revés)
  - Proteger los hidrantes de los sectores de riego para que los animales no los destruyan
  - Pintar las cañerías de PVC de color blanco para evitar que se dañen con el sol
  - Ajustar los emisores a los árboles frutales
- En presencia del agricultor se realizaron las siguientes etapas:
- Aforado de los emisores instalados (en puntos extremos de un lateral).
  - Se habló de tiempos de riego para las distintas épocas del año y edades del frutal

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Santiago Aravena Sepúlveda				<b>Fecha:</b>	2/04/98	
<b>Comuna:</b>	Portezuelo	<b>Sector:</b>	Buenos Aires	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	PRODECOP Portezuelo			<b>Extensionista:</b>			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Claudio Crisóstomo						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

El proyecto consiste en la habilitación de una noria para fines de riego. Se eleva el agua desde la noria hasta 2 estanques de 3 m<sup>3</sup> c/u metálicos y posteriormente con una electrobomba de 0.5 HP se procede a regar el huerto de 100 árboles frutales de 1 año.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Cubrir el estanque con una malla Rashel para evitar la contaminación del agua con basuras
  - Se recomendó pintar el interior del estanque metálico con pintura epóxica para evitar los procesos oxidativos por el contacto del agua con el metal
  - Instalar un despiche para eliminar las aguas residuales de los estanques
  - Proteger los hidrantes de los sectores de riego para que los animales no los destruyan
  - Pintar las cañerías de PVC de color blanco para evitar que se dañen con el sol
  - Ajustar los emisores a los árboles frutales
- En presencia del agricultor se realizaron las siguientes etapas:
- Aforado de los emisores instalados (en puntos extremos de un lateral).
  - Se habló de tiempos de riego para las distintas épocas del año y edades del frutal

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción

Etapa de Formación Práctica

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Eduardo Humberto de la Fuente de la Fuente				<b>Fecha:</b>	2/04/98	
<b>Comuna:</b>	Portezuelo	<b>Sector:</b>	Cabrería	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	PRODECOP Portezuelo			<b>Extensionista:</b>			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Claudio Crisóstomo						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

El proyecto consiste en la captación gravitacional del agua utilizando para ello un estero y una barrera estacional portátil hasta 2 estanques metálicos de 3 m<sup>3</sup> c/u. Posteriormente se riega 0.5 hectáreas de vides de 1 año utilizando un sistema de riego presurizado y una electrobomba de 0.5 HP como fuente impulsora.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Cubrir el estanque con una malla Rashel para evitar la contaminación del agua con basuras
- Se recomendó pintar el interior del estanque metálico con pintura epóxica para evitar los procesos oxidativos por el contacto del agua con el metal
- Instalar un despiche para eliminar las aguas residuales de los estanques
- Proteger los hidrantes de los sectores de riego para que los animales no los destruyan
- Pintar las cañerías de PVC de color blanco para evitar que se dañen con el sol
- Ajustar los emisores a las vides

En presencia del agricultor se realizaron las siguientes etapas:

- Aforado de los emisores instalados (en puntos extremos de un lateral).
- Se habló de tiempos de riego para las distintas épocas del año y edades del frutal

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Hernán Romero Umaña				<b>Fecha:</b>	2/04/98	
<b>Comuna:</b>	Portezuelo	<b>Sector:</b>	El Sauce	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	PRODECOP Portezuelo			<b>Extensionista:</b>			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Claudio Crisóstomo						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

El proyecto consiste en la captación gravitacional hasta 1 estanque metálico de 3 m<sup>3</sup> y posteriormente riego presurizado de aproximadamente ½ hectárea utilizando una electrobomba de ½ HP.

El sistema de riego instalado cuenta con filtros de arena hechos de balones de gas de 45 kg.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Se recomendó pintar el interior del estanque metálico con pintura epóxica para evitar los procesos oxidativos por el contacto del agua con el metal
- Instalar un despiche para eliminar las aguas residuales de los estanques
- Proteger los hidrantes de los sectores de riego para que los animales no los destruyan
- Pintar las cañerías de PVC de color blanco para evitar que se dañen con el sol
- Ajustar los emisores a los árboles frutales

En presencia del agricultor se realizaron las siguientes etapas:

- Interrupción del sistema de bombeo, dejándolo completamente gravitacional (diferencia de cota aproximada desde la captación hasta los sectores de riego = 20 m)
- Aforado de los emisores instalados (en puntos extremos de un lateral).
- Se habló de tiempos de riego para las distintas épocas del año y edades del frutal
- Reparaciones menores al sistema de riego

**DESARROLLO DE SISTEMAS DE RIEGO EN EL SECANO INTERIOR Y COSTERO.  
COMPONENTE NACIONAL: CAPACITACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIAS DE RIEGO**

**Comisión Nacional de Riego - Universidad de Concepción**

**Etapas de Formación Práctica**

**FICHA DE EVALUACION**

**1.- ANTECEDENTES AGRICULTOR:**

<b>Nombre agricultor:</b>	Robinson del Carmen Tapia González			<b>Fecha:</b>	2/04/98		
<b>Comuna:</b>	Portezuelo	<b>Sector:</b>	El Sauce	<b>Provincia:</b>	Ñuble	<b>Región:</b>	Octava
<b>Empresa:</b>	PRODECOP Portezuelo			<b>Extensionista:</b>			
<b>Universidad de Concepción:</b>	Claudio Crisóstomo						

**2.- ANTECEDENTES PROYECTO:**

El proyecto consiste en la captación gravitacional hasta 1 estanque australiano de 8 m<sup>3</sup> y posteriormente riego presurizado de aproximadamente ½ hectárea utilizando una electrobomba de ½ HP.  
El sistema de riego instalado cuenta con filtros de arena hechos de balones de gas de 45 kg.

**3.- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

- Se recomendó la instalación de una malla Rashel para evitar el ingreso de basuras al interior del estanque.
  - Proteger los hidrantes de los sectores de riego para que los animales no los destruyan
  - Pintar las cañerías de PVC de color blanco para evitar que se dañen con el sol
  - Ajustar los emisores a los árboles frutales
- En presencia del agricultor se realizaron las siguientes etapas:
- Aforado de los emisores instalados (en puntos extremos de un lateral).
  - Se habló de tiempos de riego para las distintas épocas del año y edades del frutal

## ANEXO 7

- Proyectos de riego elaborados por asistentes a los cursos

### 1. Institución: ACATEC

Profesional: Claudio Venegas V.

#### Proyectos Elaborados y Ejecutados

<i>Identificación</i>	<i>Riego por goteo en membrillos</i>		
<i>Fecha de Ejecución</i>	<i>Noviembre de 1997</i>		
<i>Nombre agricultor</i>	<i>Sup. Riego (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Financiamiento</i>
<i>Patricio Silva</i>	<i>1.013</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>María Sepúlveda</i>	<i>1.080</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Avelino Larenas</i>	<i>855</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Ulises Montecinos</i>	<i>756</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Gladys Aparicio</i>	<i>900</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Adelmo Villanueva</i>	<i>975</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Delfín Montecinos</i>	<i>1.055</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Crecencia Acuña</i>	<i>1.100</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Juan Aravena</i>	<i>1.785</i>	<i>Santa Rosa-Quirihue</i>	<i>Directo INDAP</i>

<i>Identificación</i>	<i>Riego por goteo en papayos</i>		
<i>Fecha de Ejecución</i>	<i>Diciembre '97, enero '98</i>		
<i>Nombre agricultor</i>	<i>Sup. Riego (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Financiamiento</i>
<i>Ruth Ojeda</i>	<i>1.280</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Alejandra Ruis Zamora</i>	<i>3.285</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Victor Caro</i>	<i>1.300</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Stanley Sepúlveda</i>	<i>1.040</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>María Muñoz Alarcón</i>	<i>897</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Erick Fernández</i>	<i>10.270</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Olivia Alarcón</i>	<i>760</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Marcelo Canales</i>	<i>1.300</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Julio Fuentes</i>	<i>1.063</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Pedro Aravena Bravo</i>	<i>3.614</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>

<i>Identificación</i>	<i>Control de heladas y fertirrigación</i>		
<i>Fecha de Ejecución</i>	<i>Julio 1998</i>		
<i>Nombre agricultor</i>	<i>Sup. Riego (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Financiamiento</i>
<i>María Muñoz</i>	<i>897</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Crédito INDAP</i>
<i>Julio Fuentes</i>	<i>1.063</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Crédito INDAP</i>
<i>Stanley Sepúlveda</i>	<i>1.040</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Crédito INDAP</i>
<i>Alejandra Ruiz Zamora</i>	<i>3.285</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Crédito INDAP</i>
<i>Erick Fernández</i>	<i>10.270</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Crédito INDAP</i>

<b>Identificación</b>	<i>Riego por cintas en invernadero</i>		
<b>Fecha de Ejecución</b>	<i>Agosto-septiembre 1998</i>		
<b>Nombre agricultor</b>	<b>Sup. Riego (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Financiamiento</b>
<i>Belisario Romero Cáceres</i>	<i>180</i>	<i>Pachagua-Quirihue</i>	<i>Bono Riego Campesino INDAP</i>
<i>José Urrutia Urrutia</i>	<i>180</i>	<i>Pachagua-Quirihue</i>	<i>Bono Riego Campesino INDAP</i>
<i>Gustavo San Martín Avila</i>	<i>180</i>	<i>Pachagua-Quirihue</i>	<i>Bono Riego Campesino INDAP</i>
<i>Teresa Neira Vera</i>	<i>180</i>	<i>Santa Rosa-Quirihue</i>	<i>Bono Riego Campesino INDAP</i>
<i>Elba Toledo Neira</i>	<i>180</i>	<i>Santa Rosa-Quirihue</i>	<i>Bono Riego Campesino INDAP</i>
<i>Lázaro Cofré Cofré</i>	<i>180</i>	<i>Los Temos-Quirihue</i>	<i>Bono Riego Campesino INDAP</i>
<i>Rosauro Silva Retamal</i>	<i>180</i>	<i>Los Temos-Quirihue</i>	<i>Bono Riego Campesino INDAP</i>
<i>Elsa Irribarren Torres</i>	<i>180</i>	<i>Los Temos-Quirihue</i>	<i>Bono Riego Campesino INDAP</i>
<i>Miguelina Montecinos M.</i>	<i>180</i>	<i>Los Temos-Quirihue</i>	<i>Bono Riego Campesino INDAP</i>
<i>Blanca Pino Cifuentes</i>	<i>180</i>	<i>Santa Elena-Quirihue</i>	<i>Bono Riego Campesino INDAP</i>
<i>Gregorio Arriagada</i>	<i>180</i>	<i>Santa Elena-Quirihue</i>	<i>Crédito INDAP</i>
<i>Carlos Llanos</i>	<i>180</i>	<i>Santa Elena-Quirihue</i>	<i>Crédito INDAP</i>
<i>Gladys Aparicio</i>	<i>180</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Crédito INDAP</i>
<i>María Sepúlveda</i>	<i>180</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Crédito INDAP</i>
<i>Valeriana Urrutia Alarcón</i>	<i>180</i>	<i>San José-Ninhue</i>	<i>Crédito INDAP</i>

*Proyectos presentados para su financiamiento en 1999.*

<b>Identificación</b>	<i>Control de heladas y fertiirrigación</i>	
<b>Fecha de presentación</b>	<i>Julio 1998</i>	
<b>Nombre agricultor</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Financiamiento</b>
<i>Ruth Ojeda</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Victor Caro</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Julio Fuentes</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Pedro Aravena</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Olivia Alarcón</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Marcelo Canales</i>	<i>Buchupureo-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>

<b>Identificación</b>	<i>Riego por goteo en papayos</i>	
<b>Fecha de presentación</b>	<i>Julio 1998</i>	
<b>Nombre agricultor</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Financiamiento</b>
<i>Ricardo Alarcón</i>	<i>La Achira-La Reforma-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Francisco Tomas</i>	<i>La Achira-La Reforma-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Javiera Roa</i>	<i>La Achira-La Reforma-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>José Pradenas</i>	<i>La Achira-La Reforma-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>

<b>Identificación</b>	<i>Riego por goteo en Viñas</i>	
<b>Fecha de presentación</b>	<i>Julio 1998</i>	
<b>Nombre agricultor</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Financiamiento</b>
<i>Juana Roa</i>	<i>San José-Quirihue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Héctor Arriagada</i>	<i>San José-Quirihue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Rafael Montecinos</i>	<i>San José-Quirihue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Ides Urrutia</i>	<i>San José-Quirihue</i>	<i>Directo INDAP</i>

<b>Identificación</b>	<i>Control de heladas y fertiirrigación</i>	
<b>Fecha de presentación</b>	<i>Julio 1998</i>	
<b>Nombre agricultor</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Financiamiento</b>
<i>Victor Pradenas</i>	<i>Colmuyao-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Domitila Venegas</i>	<i>Colmuyao-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Custorio Placencia</i>	<i>Colmuyao-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Quintiliano Pradenas</i>	<i>Colmuyao-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Julio Placencia</i>	<i>Colmuyao-Cobquecura</i>	<i>Directo INDAP</i>

<b>Identificación</b>	<i>Aspersión por hortalizas aire libre</i>	
<b>Fecha de presentación</b>	<i>Julio 1998</i>	
<b>Nombre agricultor</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Financiamiento</b>
<i>Luis Parra Miranda</i>	<i>Santa Rosa-Quirihue</i>	<i>Directo INDAP</i>

<b>Identificación</b>	<i>Riepo por gote en cerezos</i>	
<b>Fecha de presentación</b>	<i>Julio 1998</i>	
<b>Nombre agricultor</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Financiamiento</b>
<i>Luis Garrido Bustos</i>	<i>San Juan La Raya-Quirihue</i>	<i>Directo INDAP</i>
<i>Manuel Yevenes</i>	<i>San Juan la Raya-Quirihue</i>	<i>Directo INDAP</i>

**2. Institución: INAGRO LTDA**

**Profesional: Enrique Tejo T.**

<b>Nombre postulante</b>	<b>Objetivo proyecto</b>	<b>Nº de familias beneficiadas</b>	<b>Instituciones financiadoras</b>	<b>Fecha</b>
<i>Alejandro Catricura</i>	<i>Riego por aspersión papas y praderas</i>	<i>1</i>	<i>CONADI INDAP</i>	<i>11-05-98 17-08-98</i>
<i>Segundo Lincopan</i>	<i>Riego por aspersión papas y praderas</i>	<i>1</i>	<i>CONADI</i>	<i>17-08-98</i>
<i>Lorenzo Neculqueo</i>	<i>Riego por aspersión papas y praderas</i>	<i>1</i>	<i>CONADI</i>	<i>17-08-98</i>
<i>Juan Millahual</i>	<i>Riego por aspersión papas y praderas</i>	<i>1</i>	<i>CONADI</i>	<i>17-08-98</i>
<i>José Lincopan</i>	<i>Riego por aspersión papas</i>	<i>1</i>	<i>CONADI</i>	<i>17-08-98</i>
<i>Wenu-Rehue</i>	<i>Riego por aspersión papas</i>	<i>10</i>	<i>CONADI</i>	<i>17-08-98</i>
<i>Asoc.Indígena Huinico</i>	<i>Riego por aspersión papas</i>	<i>25</i>	<i>CONADI</i>	<i>17-08-98</i>
<i>Lorenzo Llancanao</i>	<i>Riego por cinta hortalizas</i>	<i>1</i>	<i>CONADI</i>	<i>17-08-98</i>
<i>María Ester Aguayo*</i>	<i>Riego por cinta hortalizas</i>	<i>1</i>	<i>CONADI</i>	<i>17-08-98</i>
<i>Saturnino Yevilao</i>	<i>Riego por cinta hortalizas</i>	<i>1</i>	<i>CONADI</i>	<i>17-08-98</i>
<i>Juan Alberto Millabur</i>	<i>Riego por aspersión papas, praderas y legumbres</i>	<i>1</i>	<i>CONADI INDAP</i>	<i>17-08-98 21-09-98</i>
<i>Bastista Huenuman</i>	<i>Riego por aspersión papas y praderas</i>	<i>1</i>	<i>CONADI</i>	<i>17-08-98</i>

*(\*) Beneficiarios que se adjudicaron el Proyecto. Los demás postulantes aún no han recibido una resolución, ya que todavía están en concurso.*

**3. Institución:** Instituto de Educación Rural, Portezuelo

**Profesional:** Arturo Garcés Q.

<b>Nombre agricultor</b>	<b>Localidad</b>	<b>Nombre agricultor</b>	<b>Localidad</b>
Luis Bravo De la Fuente	Huacalemu	Luis Molina Fernández	Buenos Aires II
Irma Bravo De la Fuente	Huacalemu	Lidia Milina Aravena	Buenos Aires II
Benito Cortés Escobar	Huacalemu	Rubén Molina Fernández	Buenos Aires II
Jorge Humberto De la Fuente	Huacalemu	Bernardo Muñoz Oviedo	Buenos Aires II
Carlos Fernández Concha	Huacalemu	Alejandro Muñoz Acuña	Buenos Aires II
Silverio Fernández Concha	Huacalemu	Juan Rojas Molina	Buenos Aires II
Luis Alejandro Fernández T.	Huacalemu	Emperatriz Aravena Henríquez	Buenos Aires II
Fita Fuentes Neira	Huacalemu	Adán De la Torre Figueroa	Buenos Aires I
Rigoberto Gaete Fuentes	Huacalemu	Moises De la Torre Aravena	Buenos Aires I
Delfín Alarcón Ceballos	Cabrera	Héctor Durán Parra	Buenos Aires I
Carlos Daniel Bustos Concha	Cabrera	Nelson Fernández Aravena	Buenos Aires I
Rodrigo Escalona Contreras	Cabrera	José Fernández Aravena	Buenos Aires I
Gabriel Escalona Contreras	Cabrera	Alberto Fernández Luengo	Buenos Aires I
Santiago Martínez Fernández	Cabrera	Mario Fernández Zapata	Buenos Aires I
Rodolfo Montenicós Sn Martín	Cabrera	Ricardo Fernández Zapata	Buenos Aires I
Estela Acuña Henríquez	Buenos Aires II	Benito Torres Canales	Buenos Aires I
Francisco Arias Escares	Buenos Aires II	Rodrigo Villagrán Venegas	Buenos Aires I
Rolando Escalona Mendoza	Buenos Aires II	José C. Villagrán Venegas	Buenos Aires I
Leonel Gatica Artiga	Buenos Aires II	Leonel M. Alarcón Bustamante	Cabrera
Juan Mendoza Mendoza	Buenos Aires II	José Daniel Alarcón Cofré	Cabrera
Rubén Mendoza Mendoza	Buenos Aires II	Albino Bustamante Concha	Cabrera
Danildo Mendoza Sepúlveda	Buenos Aires II	Florencio H. Concha Arteaga	Cabrera
Rafael Molina Molina	Buenos Aires II		

**4. Institución:** Proder Ltda

**Profesional:** José Carreño A..

Ha presentado 27 proyectos de riego al Concurso de Riego Campesino de INDAP VII región, de los cuales 26 han sido aprobados y 1 se encuentra en trámites para su aprobación. Estos proyectos forman parte de un proyecto productivo de olivos para adobo en la comuna de Cauquenes, en los sectores de Coronel de Maule, Las Tunas, Cancha los Huevos, Pedernales, Esquina Mocha, Cancha los Maquis y Culenco.

**5. Institución: PRODESAL-Maule**

**Profesional: Blas Rojas A.**

*Ha presentado a INDAP 8 proyectos individuales y 1 proyecto colectivo que beneficiará a 30 hectáreas de 12 agricultores, en conjunto con el Ministerio de Agricultura. Además, con apoyo de INDAP se han reparado en forma parcial 2 canales, beneficiando a 67 usuarios y como Programa PRODESAL se han desarrollado dos unidades demostrativas con riego tecnificado en los sectores de El Parrón y Callejones. En total, han asesorado con temas de riego a 84 agricultores.*

**6. Institución: PRODESAL-Hualañé**

**Profesional: Mary Carmen Araya C.**

*Durante el año 1998, ha presentado a la Ley N° 18.450, 1 proyecto que beneficia a 12 agricultores; y a INDAP, 1 proyecto que beneficia a 1 agricultor, todos de la comuna de Hualañé.*

*En temas de riego, la institución está asesorando a 5 agricultores de los sectores, Espinalillo, La Huerta y Barandica.*

## ANEXO 8

- **Audio diaporamas**

### “ELEMENTOS DEL RIEGO PRESURIZADO”

#### DIAPPOSITIVA 1

**Imagen:** *Título diaporama.*

**Audio:** El Departamento de Proyectos de la Comisión Nacional de Riego y el Departamento de Riego y Drenaje de la Universidad de Concepción presentan el diaporama “Elementos del Riego Presurizado”.

#### DIAPPOSITIVA 2

**Imagen:** *Cabezal de control.*

**Audio:** La aplicación del agua por medio de métodos presurizados, requiere de la instalación de diferentes equipos. El cabezal de control es el lugar donde se ubica la bomba impulsora del agua, los filtros, controladores de presión, el equipo aplicador de fertilizantes y las válvulas.

Es recomendable que este sector esté protegido por una caseta o malla perimetral con el propósito de evitar robos y daños por animales.

#### DIAPPOSITIVA 3

**Imagen:** *Bomba eléctrica*

**Audio:** Dependiendo de la fuente de energía disponible, es el tipo de bomba que se debe elegir. En los últimos años se ha hecho muy común el uso de bombas accionadas por motores eléctricos las que pueden ser monofásicas, para motores con potencia de entre 0.5 y 2 HP, o trifásicas para motores de mayor requerimiento de potencia.

#### **DIPOSITIVA 4**

**Imagen:** *Bomba bencinera.*

**Audio:** Si en el predio a regar no existe energía eléctrica, es posible el uso de motores accionados por combustibles como bencina o petróleo; sin embargo es necesario evaluar la rentabilidad del cultivo a regar, ya que no todos pueden pagar su alto costo de operación.

#### **DIPOSITIVA 5**

**Imagen:** *Curva de selección.*

**Audio:** En el mercado existen muchos tipos de bombas. El profesional que elabore el proyecto de riego debe estar capacitado para elegir la bomba adecuada para las necesidades del predio de acuerdo a los requerimientos de caudal y presión del sector a regar. La selección de las bombas se realiza en base a catálogos y curvas características que relacionan presión y descarga.

#### **DIPOSITIVA 6**

**Imagen:** *Filtro de arena.*

**Audio:** En los sistemas de riego presurizado el agua sale a través de pequeños orificios, por lo tanto, debe estar totalmente libre de impurezas y sedimentos que puedan obstruir los emisores. La limpieza del agua debe ser realizada por filtros, de los cuales existen diferentes tipos. El filtro de arena retiene las impurezas de tipo orgánico, como algas y de tipo físico, como restos de materiales orgánicos y arcillas. La limpieza del filtro se efectúa por medio de una operación llamada retrolavado.

#### **DIPOSITIVA 7**

**Imagen:** *Filtro de malla.*

**Audio:** El filtro de malla separa las impurezas de tipo físico como arenas del agua. Su ubicación en el cabezal de control debe ser posterior al filtro de arena. Su limpieza se realiza en forma manual. La estructura principal del filtro es la superficie filtrante, la que está constituida por una malla metálica o de nylon con gran cantidad de orificios.

Existen muchos tipos de filtros de malla y su capacidad de filtraje se determina por el número de “mesh”, la que está en relación al tamaño de los espacios de los filtros.

La elección del filtro debe realizarse en base al caudal que se requiere filtrar y al tamaño de las partículas sólidas que contenga el agua de riego.

### **DIPOSITIVA 8**

**Imagen:** *Filtro de anillos.*

**Audio:** El filtro de anillos está constituido por una serie de anillos plásticos ranurados los que retienen impurezas de tipo físico, como arenas. Su limpieza se realiza en forma manual. Todo sistema de riego presurizado debe poseer al menos uno de estos tres tipos de filtros.

### **DIPOSITIVA 9**

**Imagen:** *Manómetros.*

**Audio:** Para que un sistema de riego opere en forma adecuada, es importante controlar la presión del agua dentro de él; los manómetros son instrumentos que registran dicha presión. Las unidades de medida son libras por pulgada cuadrada (PSI), metros de columna de agua (m.c.a) o bares ( $\text{Kg}/\text{cm}^2$ ). Los manómetros deben ubicarse antes y después de los filtros para determinar cual es el momento oportuno en que estos necesitan limpieza. Una diferencia de presión de aproximadamente 3 m.c.a. o 0.3 bares, indicaría que el filtro debe limpiarse.

También es útil instalar manómetros en el cabezal de cada sector de riego, con el fin de conocer la presión con la que llega el agua a los laterales.

### **DIPOSITIVA 10**

**Imagen:** *Válvula de aspiración.*

**Audio:** La válvula de aspiración, llamada también de pié o “sapo”, es la encargada de retener el agua que succiona la bomba y evitar que ésta se descebe. Debe ubicarse dentro de la fuente de agua y a una profundidad de por lo menos 20 cm. sobre el fondo de ella.

### **DIAPPOSITIVA 11**

**Imagen:** *Válvulas de compuerta y bola.*

**Audio:** Las válvulas de compuerta o de espejo y las de bola o de paso, tienen por función abrir, cerrar o regular la cantidad de agua que sale desde la bomba o que va a los diferentes sectores de riego. Se comercializan de diferentes medidas y construidas en metal o PVC.

### **DIAPPOSITIVA 12**

**Imagen:** *Válvulas de aire.*

**Audio:** La válvula de aire tiene por función permitir la salida del aire que queda atrapado en el sistema de riego, como también, permitir la entrada de aire a las tuberías cuando el flujo de agua se haya detenido, con el propósito de evitar la succión. Deben ubicarse después de la bomba y en los puntos en que las tuberías matrices tengan cambios de pendiente.

### **DIAPPOSITIVA 13**

**Imagen:** *Inyector de fertilizantes.*

**Audio:** El riego presurizado permite la aplicación de fertilizantes solubles a las plantas junto con el agua de riego. La incorporación de ellos se realiza por medio de equipos denominados inyector de fertilizantes. En la foto se muestra un inyector tipo Venturi, el que posee una estrechez, la cual provoca un aumento en la velocidad del agua y la succión de la solución fertilizante desde un depósito que la contenga.

### **DIAPPOSITIVA 14**

**Imagen:** *Programador.*

**Audio:** La operación del riego presurizado puede ser automatizada para que los sectores se rieguen sin necesidad que alguna persona lo esté manejando. Esta operación la realizan los Programadores de Riego. Permiten la apertura y cierre de válvulas para sectorizar el riego y programar el tiempo de riego que requiere el cultivo, en función de la demanda de la atmósfera.

## **DIAPPOSITIVA 15**

**Imagen:** *Válvula solenoide.*

**Audio:** La válvula solenoide en conjunto con el programador de riego es la encargada de abrir o cerrar el flujo de agua en los sectores que se están regando en forma automática.

## **DIAPPOSITIVA 16**

**Imagen:** *Tablero eléctrico.*

**Audio:** El uso de bombas accionadas por electricidad, hace imprescindible la instalación de un tablero para las conexiones eléctricas. Esta labor debe ser realizada por un técnico competente.

## **DIAPPOSITIVA 17**

**Imagen:** *Red de conducción y distribución.*

**Audio:** Otro componente fundamental de un sistema de riego presurizado es la red de conducción y distribución. Está constituida por tuberías denominadas matrices o secundarias, construidas generalmente de PVC y son las encargadas de distribuir el agua en forma subterránea hasta las laterales. Existen de diferentes diámetros y espesores, y su elección dependerá del caudal y presión que requiera el sistema. Las de color celeste se denominan PVC hidráulico y son las adecuadas para sistemas de riego presurizado, ya que soportan entre 20 y 100 m. c. a. de presión.

El material constituyente de estas tuberías es fácilmente destruido por el sol, por lo tanto es necesario proteger las tuberías expuestas a la luz del sol con pintura o una caseta.

## **DIAPPOSITIVA 18**

**Imagen:** *Fittings.*

**Audio:** En el comercio existe una gran cantidad de accesorios de PVC conocidos como Fittings; entre ellos se encuentran los codos, uniones, tees, terminales con hilo interior o exterior, reducciones, etc. Estos facilitan la labor de instalación ya que permiten ubicar la tubería siguiendo las diferentes formas de los sectores a regar. Usar una cantidad exagerada

de estos accesorios puede ocasionar una mala utilización de la energía que acciona la bomba.

#### **DIAPPOSITIVA 19**

**Imagen:** *Laterales de polietileno.*

**Audio:** Las tuberías que se ubican junto a los árboles y que llevan los emisores, están constituidas por polietileno, conocido comúnmente como Plansa. Para insertar goteros de tipo botón o microaspersores, es necesario abrir un orificio con un sacabocado y luego insertarlos en ellos. También existen goteros que se instalan cortando la tubería y luego se insertan en ella. Los diámetros más comunes usados son  $\frac{1}{2}$  ó  $\frac{3}{4}$  de pulgada. Para evitar la acumulación de sedimentos dentro de ellos, es necesario abrirlos en sus extremos para permitir la salida del agua con suciedad.

#### **DIAPPOSITIVA 20**

**Imagen:** *Gotero funcionando.*

**Audio:** Los goteros son estructuras que disipan la presión que trae el agua dentro de la tubería lateral, permitiendo la salida del agua hacia el aire libre, en forma de gotas. Los caudales que descargan estas estructuras varían de 2 a 12 litros por hora.

#### **DIAPPOSITIVA 21**

**Imagen:** *Goteros de diferentes tipos.*

**Audio:** Existen diferentes tipos de goteros y es labor del diseñador del sistema, elegirlos correctamente. Para esto es necesario conocer las curvas de descarga de los goteros, entregadas por los fabricantes. Ultimamente se ha generalizado la utilización de goteros autocompensados, que tienen la propiedad de mantener constante su caudal ante variaciones de presión. Esto asegurar una buena uniformidad en el riego de sectores ondulados o con pendiente.

## **DIAPPOSITIVA 22**

**Imagen:** *Microjets.*

**Audio:** Otro sistema de riego presurizado es el denominado riego por microjet, en el cual el agua se aplica a la forma de lluvia fina y su distribución, es por lo general, circular alrededor del árbol, con diámetros de aproximadamente 50 cm hasta 6 o más metros. Los caudales que entregan varían entre 20 y 120 litros por hora, según la presión a que estén sometidos. Generalmente se utiliza uno por árbol, cuando éstos son jóvenes y se van insertando más microaspersores entre los árboles, en la medida que estos crecen.

## **DIAPPOSITIVA 23**

**Imagen:** *Cintas.*

**Audio:** Se utilizan para el riego de hortalizas al aire libre o en invernaderos, cuya distancia de plantación es pequeña. Funcionan en forma similar a los goteros, pero están constituidas por un material más flexible y de menor duración. La presión de operación, varía de entre 4 y 10 m.c.a.

## **DIAPPOSITIVA 24**

**Imagen:** *Huerto regado por goteo.*

**Audio:** La implementación de un sistema de riego presurizado que utilice el agua proveniente de una noria o vertiente y riegue cultivos rentables, permitirá mejorar la economía de los agricultores.

El estado, a través de la Comisión Nacional de Riego, dispone de fondos para financiar hasta en un 75% los costos de diseño e instalación de sistemas de riego, por medio de la Ley 18.450.

Si su interés es aprovechar las fuentes de agua disponible, acuda a su extensionista para que juntos y por medio del riego, le cambien el paisaje al secano.

## “APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRANEAS”

### DIPOSITIVA 1

**Imagen:** *Título diaporama.*

**Audio:** El Departamento de Proyectos de la Comisión Nacional de Riego y el Departamento de Riego y Drenaje de la Universidad de Concepción presentan el diaporama “Aprovechamiento de Aguas Subterráneas”

### DIPOSITIVA 2

**Imagen:** *Ubicación de las fuentes de agua en el secano.*

**Audio:** Las fuentes de aguas subterráneas más frecuentes que existen en el secano reciben el nombre de vertientes o puquios, los que generalmente se encuentran ubicados en depresiones o quebradas. El agua que ahí aflora debe extraerse utilizando diversas técnicas para posteriormente disponer de ella con fines de riego o consumo humano.

### DIPOSITIVA 3

**Imagen:** *Puquio o vertiente sin descarga gravitacional*

**Audio:** Se llama puquio o vertiente sin descarga gravitacional a las fuentes en que el agua aflora desde el subsuelo y no escurre gravitacionalmente. La utilización de estas aguas es una alternativa bastante común en el secano, pero de difícil evaluación, por lo que se recomienda la siguiente metodología para estimar el volumen útil y la frecuencia o tiempo de recuperación de éste.

### DIPOSITIVA 4

**Imagen:** *Medición de las dimensiones del puquio*

**Audio:** El volumen de agua almacenada se determina multiplicando largo, ancho y profundidad media del puquio.

Para saber de su recuperación: extraer toda el agua y controlar el tiempo en que alcanza su

nivel original. En el secano, realizar esta prueba una vez por mes, en febrero y marzo.

#### **DIAPOSITIVA 5**

**Imagen:** *Almacenamiento del agua en la misma fuente*

**Audio:** El agua se puede almacenar en la misma fuente donde se produce el afloramiento utilizando un revestimiento de albañilería de ladrillos.

Se recomienda que las dimensiones de la fuente revestida sean las mismas que la fuente natural, para evitar dañar el rendimiento de ésta.

#### **DIAPOSITIVA 6**

**Imagen:** *Almacenamiento utilizando torres de acumulación*

**Audio:** El agua puede ser extraída de la fuente utilizando equipos de elevación mecánica eléctricos o a combustibles.

Una vez extraída el agua puede ser utilizada directamente o bien almacenada en estanques instalados en torres, los que permitirán su posterior utilización en forma gravitacional.

Este sistema consiste en una torre, generalmente de madera, sobre la cual se colocan tambores metálicos, bidones plásticos o estanques de fibra de vidrio o asbesto-cemento (Pizarreño).

#### **DIAPOSITIVA 7**

**Imagen:** *Almacenamiento utilizando estanques de tipo australiano*

**Audio:** Los estanques de tipo australiano son otra alternativa para almacenar el agua con fines de riego. Son estanques circulares, de asbesto-cemento (Pizarreño) y se fabrican de diferentes diámetros y gran capacidad. Se recomienda ubicarlos en un punto alto desde el cual el riego pueda ser realizado gravitacionalmente, evitando el doble gasto de energía en elevar el agua y posteriormente proveer la presión necesaria para regar.

## DIPOSITIVA 8

**Imagen:** *Vertiente con descarga gravitacional*

**Audio:** En el secano, es frecuente encontrar vertientes con descarga gravitacional, en las cuales el agua escurre desde ellas hacia lugares más bajos. Se recomienda evaluar su rendimiento con la misma metodología explicada anteriormente.

## DIPOSITIVA 9

**Imagen:** *Aforo canalizado de la vertiente*

**Audio:** Para determinar el caudal que sale de la vertiente, se recomienda canalizarla. Para dicho efecto se puede utilizar una tubería de PVC conduciendo el agua hacia un balde de volumen conocido.

Se controla el tiempo que se demora en llenar el balde, obteniéndose el caudal como la división entre dicho volumen y el tiempo que demoró en llenarse.

## DIPOSITIVA 10

**Imagen:** *Instalación de una canoa Parshall*

**Audio:** Otra alternativa para conocer el rendimiento de la vertiente es utilizar algún método de aforo como vertederos o canoas.

La canoa Parshall es una posibilidad. Para evitar distorsiones en las lecturas, al momento de instalar la canoa debe cuidarse que ésta quede completamente nivelada. Debe cuidarse que toda el agua ingresa través de la estructura de aforo, evitando que ésta filtre por los lados.

## DIPOSITIVA 11

**Imagen:** *Medición con canoa Parshall*

**Audio:** Para determinar el caudal circulante, se deben hacer las mediciones de las alturas de escurrimiento en la canoa Parshall y posteriormente llevar esta lectura a ecuaciones o tablas.

## **DIAPPOSITIVA 12**

**Imagen:** *Elevación utilizando un ariete hidráulico*

**Audio:** Si la vertiente es canalizable, su caudal es superior a los 10 litros por minuto y además existe un desnivel o caída libre de a lo menos 1 metro, una alternativa económica para elevar el agua sin incurrir en costos de operación es el uso de un ariete hidráulico.

La selección del tamaño de un ariete se debe realizar en función del caudal disponible y de la altura de elevación. Para una adecuada selección se recomienda el uso de las tablas entregadas en el texto complementario.

La proporción del agua elevada varía de acuerdo a las alturas de elevación y longitudes de tubería utilizadas. Una estimación de ésta, es el 10% del caudal que ingresa al ariete.

El ariete, para su funcionamiento requiere solamente de energía proporcionada por la caída de agua, no siendo necesario considerar el uso de energía eléctrica o de otro tipo.

## **DIAPPOSITIVA 13**

**Imagen:** *Acumulación del agua en la misma vertiente*

**Audio:** El agua también puede ser acumulada en la misma vertiente. Para tal efecto se recomienda la construcción de una barrera estacional desmontable, sellando su fondo con plástico para evitar filtraciones y cubrir la vertiente con malla Raschel para impedir la caída de hojas sobre el agua.

El sellamiento del fondo con plástico debe realizarse una vez que se haya limpiado el fondo y retirado todo material que pudiera dañarlo.

Se recomienda su instalación desde un extremo a otro de la fuente, dejando libre o sin sellar el extremo por donde ingresa el agua a ella.

## **DIAPPOSITIVA 14**

**Imagen:** *Captación y conducción utilizando tuberías de PVC*

**Audio:** La captación puede realizarse construyendo una barrera de hormigón en la parte inferior de la vertiente e instalando una tubería de PVC a la salida de ella, para conducir el agua hacia el lugar de acumulación o utilización. La tubería debe ser enterrada a una

profundidad de a lo menos 20 cm, cubriendo con pintura blanca aquellos puntos expuestos a la luz solar, para evitar deterioro de ella.

### **DIAPOSITIVA 15**

**Imagen:** *Almacenamiento en estanques de albañilería de ladrillos*

**Audio:** Otra alternativa de acumulación del agua son los estanques de albañilería de ladrillos. La capacidad de estos estanques dependerá de la abundancia del recurso hídrico, los que generalmente varían desde los 2 a 6 metros cúbicos.

La albañilería de ladrillos debe ser reforzada con pilares y cadenas, los cuales brindarán mayor resistencia a las paredes. El piso, también debe ser reforzado con malla de alambre.

Los costos dependen de la disponibilidad de materiales, mano de obra y lugar de emplazamiento de la obra.

### **DIAPOSITIVA 16**

**Imagen:** *Almacenamiento en estanques metálicos*

**Audio:** Otra alternativa de almacenar el agua son los estanques metálicos, los que pueden construirse de diferente capacidad. En este caso, se recomienda un exhaustivo mantenimiento para evitar las formaciones de óxidos, crecimiento de algas y el ingreso de agentes contaminantes.

### **DIAPOSITIVA 17**

**Imagen:** *Pozo noria*

**Audio:** Los pozos norias son normalmente utilizados para abastecimiento familiar y riego de huertas. Su utilización para fines de riego más extensivos dependerá de las potencialidades de la fuente

Estos generalmente son construidos en forma circular con diámetros de 1 a 1.5 metros.

Los costos de construcción, varían de acuerdo al lugar de la obra y el tipo de suelo a excavar.

## **DIPOSITIVA 18**

**Imagen:** *Equipos de bombeo.*

**Audio:** Para extraer el agua desde una noria se requiere de equipos de elevación mecánicos, los cuales pueden ser eléctricos o a combustible.

Se recomienda que los equipos no queden instalados a más de 6 metros de altura desde el espejo de agua para que puedan succionar sin problemas y la válvula de aspiración debe quedar a lo menos 20 cm. sobre el fondo para evitar la succión de sedimentos.

## **DIPOSITIVA 19**

**Imagen:** *Habilitación superficial de la fuente*

**Audio:** Se recomienda proteger la entrada del pozo con una albañilería de ladrillos, lo que evitará la contaminación de la fuente por derrumbes de sus paredes y además permitirá la instalación apropiada de los equipos de elevación mecánica necesarios.

## **DIPOSITIVA 20**

**Imagen:** *Entubado de la fuente*

**Audio:** La fuente de agua puede ser protegida de derrumbes entubándola, utilizando para ello tubos de hormigón comprimido perforado, para facilitar el ingreso del agua al pozo. La perforación de los tubos se recomienda solamente para suelos de textura franco-arcillosa a arcillas densas. En suelos de texturas medias a arenosas, es recomendable colocar un relleno de grava entre la pared del pozo y el tubo, con el propósito de evitar el desmoronamiento del material hacia el interior del pozo.

Para instalarlos, se debe perforar el primer metro del pozo y colocar el primer tubo, que es el que quedará a mayor profundidad. A medida que se continúa con la perforación, este tubo va bajando y de la misma manera se colocan los tubos siguientes.

## **DIPOSITIVA 21**

**Imagen:** *Pozo profundo*

**Audio:** Cuando el agua se encuentra a gran distancia de la superficie del suelo, se requiere construir un pozo profundo.

El costo dependerá del diámetro de la perforación, la calidad del material de entubado, la profundidad final y el tipo de bomba utilizada. Los pozos profundos se perforan en diámetros de 6, 8, 10 o 12 pulgadas en profundidades de 20 o más metros.

## **DIPOSITIVA 22**

**Imagen:** *Protecciones perimetrales.*

**Audio:** Los pozos deben ser protegidos para evitar el ingreso de agentes extraños que puedan tapan la perforación e inutilizar el pozo.

## **DIPOSITIVA 23**

**Imagen:** *Punteras*

**Audio:** Las punteras son tuberías enterradas a no más de 7 u 8 metros de profundidad, en diámetros que no superan las 4 pulgadas, cuyo propósito es extraer el agua con fines de riego o abastecimiento familiar. Son especialmente útiles cuando se extraen pequeños caudales desde zonas altamente permeables.

La tubería utilizada para la puntera puede ser de PVC ranurado o bien de acero.

Se recomienda que la perforación se realice a lo menos 2 pulgadas más que el diámetro de la tubería definitiva con el propósito de poder instalar un relleno de grava para evitar el tapado de las ranuras.

## **DIPOSITIVA 24**

**Imagen:** *Listado de publicaciones realizadas*

**Audio:** El Programa “**Desarrollo de Sistemas de Riego en el Secano Interior y Costero. Componente Nacional: Capacitación y Difusión de Tecnologías de Riego**”, ejecutado por la Comisión Nacional de Riego, a través de su Departamento de Proyectos y la

Universidad de Concepción, a través de su Departamento de Riego y Drenaje de la Facultad de Ingeniería Agrícola, han desarrollado los materiales didácticos que se muestran en la foto, cuyo objetivo es difundir tecnologías y metodologías que sirvan de apoyo a las labores del riego de los agricultores y extensionistas.

## “RELACIONES HIDRICAS EN SUELO Y PLANTA”

### DIAPPOSITIVA 1

**Imagen:** *Título diaporama*

**Audio:** El Departamento de Proyectos de la Comisión Nacional de Riego y el Departamento de Riego y Drenaje de la Universidad de Concepción presentan el diaporama “RELACIONES HIDRICAS EN SUELO Y PLANTA”

### DIAPPOSITIVA 2

**Imagen:** *Aguas superficiales*

**Audio:** El agua existente en la tierra se encuentra en un espacio llamado hidrósfera que se extiende por 15 km sobre la superficie de la tierra. El movimiento del agua en la hidrósfera se denomina **ciclo hidrológico**.

### DIAPPOSITIVA 3

**Imagen:** *esquema del ciclo hidrológico*

**Audio:** Este ciclo no tiene principio ni fin y es un proceso continuo. En pocas palabras, el agua que se evapora desde la tierra, ríos y océanos, vuelve a la atmósfera, donde se condensa para luego precipitar a la forma de lluvia y así reiniciar el ciclo.

### DIAPPOSITIVA 4

**Imagen:** *América del Sur con centros de alta y baja presión*

**Audio:** El **comportamiento e intensidad del ciclo HIDROLOGICO** sobre una determinada región del planeta depende de varios factores y entre los más importantes tenemos: la **latitud**, que es la distancia desde el Ecuador hacia los polos, la **altura** respecto al nivel del mar, la **presencia de montañas** y la **inclinación de la tierra** respecto a su eje. Los factores antes mencionados originan los centros de presión atmosférica.

## DIAPPOSITIVAS 5

**Imagen:** *Paisaje de Chile*

**Audio:** Y así se tendremos zonas con diferentes **climas**. Chile tiene principalmente un clima mediterráneo con lluvias durante estación fría -otoño e invierno- y un período seco en la estación cálida -primavera y verano-.

## DIAPPOSITIVA 6

**Imagen:** *Cuatro tipos de suelo*

**Audio:** De la explicación del ciclo hidrológico observamos que existen 3 componentes básicos: suelo, plantas y atmósfera.

Las partículas de suelo se clasifican en tres grupos, de acuerdo a su tamaño: arena, limo y arcilla. La proporción en que estos se encuentran en un suelo constituye lo que se llama **textura** y entre estos espacios texturales es donde se almacena el agua. En la diapositiva se observan cuatro texturas, correspondientes a diferentes series de suelo.

## DIAPPOSITIVA 7

**Imagen:** *Dibujo detallado de partículas de suelo*

**Audio:** El suelo se puede considerar en condiciones naturales de campo, como un material compuesto de 3 fases: sólida -partículas de suelo-, líquida - agua- y gaseosa -aire-. Bajo condiciones de suelo saturado de agua, la fase gaseosa se hace cero. La combinación de estas fases es lo que determina las propiedades agrícolas del suelo.

## DIAPPOSITIVA 8

**Imagen:** *Aguja flotando en agua*

**Audio:** Debido al campo gravitacional el agua tiene una tendencia natural a moverse gravitacionalmente hacia abajo. Sin embargo, esta no es la única fuerza que actúa sobre el agua en el perfil del suelo.

Existen dos componentes que son propios del agua: **la cohesión** o atracción entre las moléculas de agua, que se manifiesta por ejemplo cuando colocamos una aguja sobre una

lámina de agua (tensión superficial) y la **adhesión** de las moléculas de agua a una superficie.

### **DIAPPOSITIVA 9**

**Imagen:** *Dos suelos con diferente capacidad de retención*

**Audio:** La cantidad de agua en el suelo por unidad de volumen o peso se denomina **humedad del suelo**. Dependiendo de las condiciones fisicoquímicas de éste, entre las cuales están los componentes de cohesión y adhesión, el agua es retenida en el espacio poroso del suelo con determinada fuerza o tensión, la que se denomina **potencial matricial**, por lo tanto el potencial matricial en un suelo arenoso es menor que en suelo arcilloso, en otras palabras un suelo arenoso retiene menos agua que un suelo arcilloso.

### **DIAPPOSITIVA 10**

**Imagen:** *Balanza, horno y cápsulas*

**Audio:** El procedimiento tradicional o método gravimétrico para determinar el contenido de humedad de un suelo, consiste en pesar la muestra de suelo húmedo, secarla en una estufa y pesarla nuevamente, una vez seca. El éxito obtenido ha sido variable, presentándose generalmente ciertas dificultades que limitan su uso, debido a que tiene un carácter destructivo del suelo, que altera el entorno de humedad de él.

### **DIAPPOSITIVA 11**

**Imagen:** *Planta con bloques de yeso y equipo de lectura*

**Audio:** Entre los métodos más comunes se pueden mencionar: los bloques de yeso o bouyoucos que utilizan la propiedad conductora de electricidad del agua.

### **DIAPPOSITIVA 12**

**Imagen:** *Neutrómetro*

**Audio:** La neutrometría que considera la capacidad del hidrogeno (componente del agua) para atenuar la energía de los neutrones emitidos por una fuente radioactiva.

humedad, a este punto se denomina **Punto de Marchitez Permanente**.

### **DIPOSITIVA 16**

**Imagen:** *Barril que semeja el almacenaje de agua en suelo*

**Audio:** El agua aplicada al suelo por un riego, en que una parte es drenada, otra parte aprovechada por los cultivos y una tercera permanece en el suelo, se puede asemejar también a un barril con llaves, las cuales indican los puntos de Capacidad de Campo y Punto de Marchitez Permanente.

### **DIPOSITIVAS 17**

**Imagen:** *Detalle de un corte de suelo*

**Audio:** El suelo es la capa de tierra donde crecen las plantas y es una mezcla de arena, arcilla, limo, agua, aire, organismos vivos y materia muerta. **El suelo es diferente de un lugar a otro.** A veces es un arenal en que apenas crece una que otra maleza. Otras veces sirve para plantar árboles o para pastoreo. Hay suelos muy difíciles de arar pero que dan algunas cosechas, pero también hay suelos que tienen una buena capacidad agrícola y aprovechables para muchos cultivos, pero pueden ser delgados o de mal drenaje. Estas **limitantes del suelo obligan a una caracterización sistemática** para que este pueda ser aprovechado integralmente.

Uno de los aspectos más importantes en la relación hídrica del suelo y la planta es la **velocidad de infiltración**.

### **DIPOSITIVA 18**

**Imagen:** *Dos suelos y distribución del bulbo húmedo*

**Audio:** En términos generales, infiltración se refiere a la entrada vertical de agua en un suelo o cualquier otro material poroso. Al mismo tiempo, se entiende por velocidad de infiltración, al volumen de agua que se mueve hacia el interior del suelo por unidad de área y por unidad de tiempo.

Cada suelo posee una velocidad de infiltración determinada, variando desde aquellos de alta

infiltración -suelos arenosos gruesos- hasta los de infiltración extraordinariamente lenta -suelos arcillosos densos-.

### **DIAPOSITIVA 19**

**Imagen:** *Cilindros infiltrómetros*

**Audio:** Uno de los métodos más comúnmente usados para determinar **la velocidad de infiltración** en un suelo consiste en utilizar un cilindro infiltrómetro doble, el cual presenta la ventaja de que el flujo radial es minimizado por medio de un área tampón alrededor del cilindro central. El movimiento del agua se efectúa en dirección vertical hasta que pase a la parte inferior de la orilla del cilindro, desde donde puede fluir en la dirección gobernada por la permeabilidad del suelo.

### **DIAPOSITIVA 20**

**Imagen:** *Gráfico con velocidad de infiltración*

**Audio:** La determinación de la velocidad de infiltración permite conocer la cantidad de agua que se ha infiltrado en el suelo en cierto tiempo (**Infiltración Acumulada**). Por lo tanto si se conoce la cantidad de agua que es necesario aplicar al suelo según los requerimientos del cultivo y se conoce la infiltración acumulada, es posible calcular el **tiempo de riego** o el tiempo que debe permanecer una lámina de agua sobre el suelo para que se infiltre la cantidad de agua deseada.

### **DIAPOSITIVAS 21**

**Imagen:** *Riego por surcos*

**Audio:** La utilización del método de riego por surcos es una manera de aplicar el agua en forma eficiente, obteniéndose una serie de ventajas: **control de erosión**, aprovechamiento al máximo de la dotación de agua, disminución de las pérdidas por escurrimiento superficial o percolación profunda, **distribución uniforme de agua en el perfil de suelo**, economía de mano de obra, etc..

La eficiencia de aplicación del agua que se logra con el método de riego por surcos, si se

diseña y opera adecuadamente, puede llegar a un 70%.

Los costos de instalación y operación del método no son elevados, ya que se pueden construir al momento de acondicionar el suelo para el establecimiento del cultivo.

## **DIAPPOSITIVAS 22**

**Imagen:** *Riego por aspersión*

**Audio:** El método de riego por aspersión consiste en mojar la superficie del suelo en forma **similar a una lluvia**, por lo que se adapta a todas las condiciones de suelo, pendientes y cultivos, excepto arroz.

Es aconsejable usarlo cuando se dan condiciones de :

- Suelos de alta velocidad de infiltración, poco profundos
- Suelos altamente erosionables
- Topografía irregular que no hace aconsejable una nivelación del suelo.
- Cultivos altamente rentables y
- Un alto valor del agua.

## **DIAPPOSITIVAS 23**

**Imagen:** *Riego por goteo*

**Audio:** El sistema de riego por goteo, también denominado riego localizado, consiste en distribuir el agua, generalmente filtrada y con fertilizantes, a las plantas sobre o dentro del suelo en la zona de raíces. La distribución se hace por una red de tuberías, generalmente de PVC en las líneas principales y de polietileno en los laterales y la entrega del agua a la planta se realiza mediante perforaciones o boquillas denominadas emisores. Estos emisores permiten una distribución tridimensional del agua en la zona de raíces, manteniendo la humedad del suelo cercana a Capacidad de Campo, favoreciendo el buen desarrollo de los cultivos.

#### **DIAPPOSITIVA 24**

**Imagen:** *Movimiento del agua del suelo a la planta*

**Audio:** El agua disponible para las plantas se mueve en el suelo por diferencia del potencial matricial, es decir, desde una porción de suelo más húmedo a una porción de suelo más seco. Sin embargo en aquella porción más cercana a las raíces intervienen además el potencial osmótico de las raicillas o pelos absorbentes y otros potenciales o fuerzas. A medida que las raíces extraen agua, se produce un movimiento del agua hacia esos puntos de absorción. El agua entra a la planta a través de células especializadas ubicadas en los pelos radicales, luego cruzando la corteza de la raicilla se mueve por los vasos conductores del xilema que comunican la raíz con la parte aérea y a través del peciolo terminan en el tejido esponjoso o mesófilo de la hoja.

#### **DIAPPOSITIVA 25**

**Imagen:** *Hoja, estomas y otros detalles*

**Audio:** Condiciones climáticas desfavorables como altas temperaturas, humedad ambiental baja y viento, provocan en la superficie de la hoja la evaporación del agua, fenómeno conocido como transpiración. Este déficit de humedad se transmite por el sistema vascular hasta el extremo de las raíces, las que comienzan a absorber agua para reponer su pérdida en los tejidos de las hojas y otras partes verdes de la planta. **Este proceso es regulado por los estomas** que son estructuras que tiene la hoja, los que al cerrarse impiden una gran pérdida de agua hacia la atmósfera.

#### **DIAPPOSITIVA 26**

**Imagen:** *Bomba Scholander*

**Audio:** Sólo con el mayor desarrollo de instrumentos de medición y comprensión de la física y transporte del agua, ha sido posible medir el estado hídrico en el campo con cierta confianza, especialmente el déficit que se muestra en el tejido vegetal. La Bomba Scholander, es un instrumento que se utiliza para conocer el estado hídrico de las plantas, por medio de la aplicación de presión a una hoja.

## **DIPOSITIVA 27**

**Imagen:** *Porómetro*

**Audio:** La porometría es el estudio de la transferencia de masa de gas a través de los estomas. Cuando la hoja transpira, el agua se evapora desde las paredes de las células y escapa a la atmósfera por difusión en las cavidades subestomáticas a través de los poros estomáticos y finalmente desde la superficie de la hoja a la atmósfera. El porómetro es un instrumento que permite medir, entre otros factores, la pérdida de agua desde las plantas y la temperatura de la hoja.

## **DIPOSITIVA 28**

**Imagen:** *Termómetro infrarrojo*

**Audio:** El agua al evaporarse demanda una cierta cantidad de calor, lo que produce enfriamiento en el tejido circundante, enfriándose toda la hoja. El termómetro infrarrojo detecta la temperatura de los tejidos vegetales la que puede relacionarse con la temperatura ambiente y de ésta manera, determinar el estado hídrico de la planta.

## **DIPOSITIVA 29**

**Imagen:** *Esquema de planta - suelo - atmosfera*

**Audio:** El término **evapotranspiración** o uso consumo se refiere en términos generales, al total de agua que consume un área por evaporación del suelo y por transpiración de las plantas.

La evaporación representa una transferencia de masa y energía del suelo a la atmósfera. Esta se presenta sólo cuando la presión del vapor del aire ambiental es menor que la presión de vapor de la superficie evaporante.

La transpiración es la pérdida de agua a la forma de vapor desde las hojas de la planta y otros órganos aéreos.

### **DIAPOSITIVA 30**

**Imagen:** *Estación agrometeorológica*

**Audio:** Conocer las necesidades reales de agua de un cultivo es un trabajo complejo, pues son varios los factores que afectan el consumo de agua por la planta. Se han desarrollado diferentes métodos para determinar la cantidad de agua que requiere un cultivo para su pleno crecimiento. Así se conocen fórmulas empíricas, balance de energía, lisímetros, cambio de humedad en suelo, potencial de agua en hoja, etc, todos tienen ventajas y desventajas y requieren de información climática (temperatura, humedad, radiación solar, etc.), que es recolectada por estaciones agrometeorológicas.

### **DIAPOSITIVA 31**

**Imagen:** *Bandeja de evaporación*

**Audio:** Un método, con el cual se ha obtenido un buen resultado, es relacionar la evapotranspiración del cultivo con la evaporación de una superficie de agua en un estanque (Bandeja de evaporación clase A) cuyo diámetro es de 122 centímetros y 25 centímetros de altura, de fierro galvanizado u otro de 2 mm de espesor.

### **DIAPOSITIVA 32**

**Imagen:** *Gráfico de Eb, estados fenológicos y Etp*

**Audio:** El indicador que puede ser utilizada para determinar las necesidades de agua de un cultivo es aquel que relaciona la evapotranspiración de un cultivo (ETr) en un determinado período fenológico con la evaporación de bandeja (Eb).

Si se considera que la evapotranspiración de un cultivo es diferente para cada cultivo y para cada período fenológico o estado de desarrollo de éste, es importante determinar en la forma más exacta posible los valores de evapotranspiración de un cultivo (ETr) ya que este valor se utiliza para las determinaciones de la Frecuencia de Riego y requerimientos de agua o Tasa de Riego de un cultivo .

### **DIAPOSITIVA 33**

**Imagen:** *Ecuaciones de la Frecuencia de Riego*

**Audio:** La lámina de agua aprovechable que puede almacenar un suelo depende de los valores de Capacidad de campo y del rango de Marchitez Permanente que este tenga, sin embargo no puede permitirse que un cultivo consuma toda el agua disponible en el suelo y se debe regar cuando se haya agotado el 50% de esta humedad, dependiendo este umbral de la especie que se trate. La forma de calcular **la frecuencia de riego**, es relacionando la lámina de agua que almacena un suelo con la evapotranspiración de un cultivo -ETr- establecido en ese suelo, así se sabrá cada cuantos días es necesario regar.

### **DIAPOSITIVA 34**

**Imagen:** *Agricultor pensativo*

**Audio:** El ideal para un agricultor sería tener una receta mágica que le permitiera predecir el contenido de humedad del suelo sin la necesidad de un muestreo intensivo de este.

Tradicionalmente los sistemas de riego se operan considerando el contenido de humedad del suelo, de tal manera que la programación del riego se concentra en entender el balance de agua en el suelo.

Existen varias metodologías para programación del riego, algunas consideran sólo los cambios del contenido de humedad del suelo, y otras consideran factores climáticos.

### **DIAPOSITIVA 35**

**Imagen:** *Listado computacional de programación*

**Audio:** La mayoría de los paquetes computacionales desarrollados para programar el riego, como el ejemplo que muestra la figura, utilizan un contenido inicial de humedad en el suelo que ha sido medido o estimado y actualizan el contenido de humedad usando valores predefinidos de precipitación, evapotranspiración, percolación y criterios de riego; además de parámetros que deben estimarse en laboratorios de suelos o en terreno. El uso de estos programas permite determinar la frecuencia de riego y la cantidad de agua que debe aplicarse al cultivo.

### **DIAPOSITIVA 36**

**Imagen:** *Esquema a seguir para uso correcto del agua*

**Audio:** La única forma de hacer un uso óptimo de los recursos hídricos que dispone un predio, pasa por el conocimiento y determinación de los requerimientos de riego de cada uno de los cultivos incorporados en el plan de explotación.

Para una correcta determinación de estos requerimientos, es necesario disponer de los antecedentes climáticos del lugar, del cultivo y del suelo. Además de ello será necesario tener los conocimientos técnicos correspondientes para hacer una apropiada evaluación de estos antecedentes y aplicarlos juiciosamente dentro del área de acción que corresponda.

## ANEXO 9

- *Guión Videos.*

### ***“EXPERIENCIAS Y ALTERNATIVAS DE RIEGO, SECANO INTERIOR Y COSTERO, SECTOR CAMPESINO”***

*Se conoce como secano a las zonas en que la principal fuente de agua para la producción de cultivos proviene de la lluvia, la cual se presenta con abundancia sólo en los meses de otoño e invierno y con notable ausencia en los meses de primavera y verano.*

*Dentro de las áreas de secano se puede diferenciar dos zonas: el secano interior, que comprende la vertiente oriental de la cordillera de la Costa y el secano costero, que corresponde a la vertiente occidental de este cordón montañoso. El secano costero presenta una mayor pluviometría -cantidad de lluvia- y clima más moderado, sin embargo en ambas zonas la producción estival de cultivos se hace muy difícil por la ausencia de precipitaciones. Esto ha traído como consecuencia que tanto el secano interior como el costero hayan sido por muchos años las zonas agrícolas con menor desarrollo en el país. El déficit de agua para el riego ha permitido en la mayoría de los casos, una ganadería y una agricultura extensivas, de subsistencia y de muy bajos rendimientos, orientada fundamentalmente al cultivo de cereales, praderas naturales y forestación, e impidiendo el desarrollo de alternativas de cultivos agrícolas rentables que permitan mejorar la economía de los habitantes de la zona.*

*Por razones topográficas y de manejo, como labranza en sectores de alta pendiente, sobrepastoreo e inadecuadas técnicas de cultivo como realización de barbechos de invierno, los suelos presentan un grave deterioro por erosión y escasa fertilidad, obteniéndose rendimientos muy bajos en los cultivos establecidos, además de provocar la destrucción del suelo por la formación de cárcavas. Principalmente por estas razones, en estas áreas se ubica un alto número de comunas afectadas por la extrema pobreza rural, existen muy pocas alternativas de ocupación para la juventud campesina y se ha detectado un alto grado de emigración hacia las ciudades en busca de mejores expectativas de vida.*

*La utilización de las pequeñas fuentes de agua existentes en la zona podrían revertir esta situación al ser aprovechadas por los agricultores para el riego en pequeña escala de cultivos más promisorios como frutales, viñas y hortalizas. La incorporación del riego a esta zona permitiría aprovechar sus potencialidades y ventajas comparativas, especialmente en lo que se refiere al clima y la baja incidencia de plagas y enfermedades.*

*El riego tiene como objetivo fundamental la reposición del déficit de humedad del suelo, dada la escasez de lluvias. Esta reposición debe ser realizada en forma artificial aprovechando las fuentes de agua existentes.*

*En las áreas de secano la escasa agua disponible puede acumularse en embalses, provenir del subsuelo y extraerse por medio de pozos noria, pozos profundos, punteras o vertientes; y aplicarse por medio de sistemas de riego tecnificado como goteo, cintas o microaspersión, los cuales tienen la ventaja de proveer a los cultivos de las cantidades precisas de agua que necesitan, disminuir las pérdidas de ella y proteger al suelo de los daños provocados por la erosión.*

*Una parte de la lluvia se infiltra en el suelo y una gran proporción se pierde como escurrimiento superficial debido a la excesiva pendiente de los suelos, a la textura arcillosa de ellos y a la ausencia de vegetación en la superficie del suelo. El agua que escurre superficialmente puede ser acumulada en embalses denominados de temporada o de regulación interanual, y utilizarse en el período primavera-verano para regar cultivos como frutales y hortalizas. El agua que se acumula en ellos es la que proviene del escurrimiento a través de las laderas de los cerros y alimenta las quebradas formando pequeños esteros. La acumulación puede ser realizada mediante la construcción de estructuras de tierra, metálicas o de madera que cumplan la función de represar el agua de una pequeña cuenca. La elección de uno u otro tipo dependerá de la cantidad de agua disponible para embalsar, de la magnitud de la obra y de la inversión involucrada en ella.*

*El agua de las lluvias que se infiltra en el suelo hacia las capas inferiores es acumulada en él tal como si fuera un estanque. Esta agua se mueve a través del suelo constituyendo un acuífero -napa o acumulación subterránea- el que puede presentarse a diferentes profundidades. La extracción del agua desde un acuífero superficial puede ser realizada*

*por medio de un pozo noria o desde uno ubicado a mayor profundidad, por medio de punteras o pozos profundos y puede ser acumulada, para su posterior utilización, en estanques metálicos o de tipo australiano.*

*En todos los casos el agua debe ser extraída mecánicamente utilizando equipos de impulsión como bombas eléctricas, bencineras, accionadas por viento o bombas manuales y los caudales a elevar son por lo general bastante pequeños.*

*En las zonas de cerros y quebradas o donde se producen cambios bruscos de pendientes existen afloramientos naturales de aguas denominados vertientes. Estas aguas provienen de grietas ubicadas en el subsuelo que comunican el acuífero con la superficie del suelo y también es posible acumularlas por medio de estructuras de contención como muros de tierra o de concreto.*

*Cualquiera sea el origen del agua, ésta se puede utilizar para el riego de cultivos agrícolas.*

*Por lo general, las cantidades de agua existentes en las zonas de secano, son bastante reducidas; esto implica que su utilización debe ser realizada en pequeñas superficies y debe ser aplicada por medio de métodos de riego tecnificado que aseguren una alta eficiencia en el aprovechamiento de ella.*

*Las formas tradicionales de riego en el secano interior y costero han implicado un enorme esfuerzo de ingenio y físico para los campesinos de este. En el verano, los frutales y chacras fueron regados principalmente con baldes de agua traídos por hombres y mujeres desde esteros y vertientes. La construcción de pozos y norias artesanales, forma parte de la capacidad de autogestión ante el problema del riego, y es una característica del secano. La iniciativa personal entrega experiencias de riego con bombas manuales y en los últimos decenios, con bombas eléctricas y bencineras, las que permitieron hacer más liviano este fatigoso trabajo, aumentando la productividad. Esta capacidad de enfrentar por propia iniciativa y entusiasmo la escasez de agua, nos demuestra la manera de solucionar este grave problema recurriendo sólo a los pequeños créditos agrícolas entregados por el estado.*

*Actualmente existen en las áreas de secano algunas experiencias de riego tecnificado en*

*propiedades de pequeños productores agrícolas, los que han utilizado aguas provenientes de embalses. Un claro ejemplo es el esfuerzo realizado por un grupo de agricultores del sector El Sauce en la comuna de Portezuelo, los que con subsidios estatales han construido una barrera estacional metálica en un estero para acumular el agua que escurre por él en primavera y verano, y conducirla hasta sus predios por medio de tuberías.*

*También se ha utilizado el agua de pozos noria, pozos profundos, punteras y vertientes para aplicarla a cultivos agrícolas rentables, especialmente frutales y hortalizas, que tienen buena adaptación a las condiciones del sector.*

*Es así como se están incorporando a la explotación agrícola, pequeñas superficies de frutales como cerezos con variedades de alta aceptación en los mercados de exportación, arándanos, viñedos de cepas viníferas finas, limoneros, naranjos, mandarinos, papayos y cultivos hortícolas bajo plástico para ser comercializados en el mercado interno.*

*En el secano interior y costero de la provincia de Ñuble, existen diversas experiencias de riego con pequeños agricultores, los cuales por su propio esfuerzo o con ayuda de instituciones estatales y no gubernamentales, están utilizando pequeñas fuentes de agua para el riego de sus predios, las cuales según sus propios testimonios permitirán en el futuro mejorar substancialmente la economía de los agricultores.*

*Como se ha visto, el secano posee variadas alternativas de riego; las fuentes de agua, aunque limitadas, existen, lo mismo que la tecnología para aplicarla.*

*La adopción de un sistema de riego tecnificado puede tener un alto costo para el agricultor. El Estado en su función subsidiaria dispone de fondos para ayudar a los privados y comunidades en el financiamiento de estas obras. La Ley 18.450, de Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje, realiza concursos a los que llama la Comisión Nacional de Riego, institución responsable de poner en práctica los beneficios que esta Ley pone a disposición de los agricultores. Este subsidio puede financiar hasta en un 75 % el costo total de una obra de riego. En el caso de los pequeños agricultores el Instituto de Desarrollo Agropecuario -INDAP- puede proporcionar un significativo apoyo a este sector para ayudarlos a postular a este subsidio*

*La decisión de incorporar el riego a su predio, depende de usted.*

## **“EL RIEGO PRESURIZADO”**

*El agua es el elemento fundamental para el buen crecimiento y producción abundante y segura de las plantas. En las áreas en que la oferta de agua es menor que la demanda que realizan los cultivos, debe ser aplicada en forma artificial por medio del riego.*

*El riego puede ser efectuado por medio de diversos métodos, los cuales se clasifican en dos grandes grupos: Métodos de Riego Gravitacionales y Métodos de Riego Presurizados.*

*En los Métodos de Riego Gravitacionales el agua es aplicada directamente sobre el terreno y es la fuerza de gravedad la que dirige este movimiento. En los métodos de riego presurizados el agua circula a presión por tuberías cerradas y es aplicada al terreno a través de emisores los cuales son de diferentes tipos, dependiendo del método de riego que se trate.*

*En las áreas de secano el agua disponible para el riego es escasa, motivo por el cual la aplicación de ella debe ser realizada por métodos de riego presurizados, entre éstos, el riego localizado ya sea por goteo o microaspersión son los de mejor adaptación a estos sectores. Esta metodología de riego presenta ventajas frente al riego gravitacional. Se pueden mencionar:*

- Eficiencia de alrededor de 90 % en la aplicación del agua.. De 100 litros que se aplican al suelo, la planta aprovecha 90 litros; en el riego gravitacional esta puede llegar, en el mejor de los casos, a 60 %.*
- Distribución uniforme del agua en el suelo, Queda toda la superficie regada, con la misma cantidad de agua.*
- Se adaptan a una amplia gama de condiciones de suelo, como arcillosos, arenosos y con altas pendientes.*
- Ahorra fertilizantes ya que es posible aplicarlos disueltos junto con el agua de riego.*
- Evita el crecimiento de malezas ya que se riega directamente la planta.*
- La aplicación del agua no entorpece las labores necesarias a realizar en el cultivo como aplicaciones de pesticidas y cosecha.*

- *Es posible regar las 24 horas del día.*
- *Disminuye la incidencia de enfermedades fungosas debido a que el agua no moja el tronco de los frutales.*
- *Es posible automatizar la operación del riego.*

*Entre las desventajas que poseen estos sistemas está la necesidad de utilizar agua filtrada y el alto costo inicial, el que puede ser subsidiado por el Estado a través de la presentación de Proyectos a los concursos que llama la Comisión Nacional de Riego a través de la Ley de Fomento al Riego.*

*Para la elección del método de riego a usar, uno de los factores más importantes de considerar es la cantidad de agua disponible. Esta indicará cuanta superficie podemos regar y que dimensiones deberá tener el sistema de riego. La superficie a regar dependerá del máximo requerimiento de agua de las plantas.*

*También es importante considerar el tipo de energía disponible para el funcionamiento de la bomba, ya que estos sistemas requieren de agua a presión. La energía para accionar la bomba puede ser proporcionada por electricidad monofásica o trifásica, por un motor que trabaje con bencina o petróleo, o por un desnivel entre la fuente de agua y el terreno a regar.*

*Para que un sistema de riego presurizado funcione de manera óptima, debe seguirse una serie de etapas que van desde el diseño del proyecto de riego, realizado por un profesional competente, hasta la instalación en el terreno; sin descuidar la mantención y operación del sistema, durante los años de funcionamiento de él.*

*La etapa de diseño involucra estudios y evaluaciones de terreno que van a determinar las dimensiones del sistema y la programación del riego, estableciendo así la determinación de cuanto tiempo debe estar el equipo funcionando para entregar las cantidades óptimas de agua que necesitan las plantas.*

*Estos estudios y evaluaciones, deben considerar a lo menos, lo siguiente:*

- *Determinación de la cantidad de agua disponible.*
- *Plano topográfico del sector a regar, indicando la diferencia de nivel entre las fuente de*

agua y el sector a regar, con el propósito de determinar las características de la bomba, de los filtros y el tipo de tuberías a utilizar.

- *Determinación de la capacidad de retención de agua del suelo y de los requerimientos de agua de las plantas.*

*Una vez determinadas las características del sistema de riego se debe realizar la instalación de todos los componentes que lo constituyen.*

*Un sistema de riego presurizado tiene tres componentes fundamentales: el cabezal de riego, la red de conducción y distribución y los emisores*

*El cabezal de control está conformado por cuatro elementos: La bomba o fuente impulsora del agua, la unidad de filtraje, la unidad de fertilización y los elementos de programación y control de flujo.*

*Cada uno de ellos tiene una función específica que realizar, pero el más importante, sin lugar a dudas, es el equipo de impulsión.*

*La unidad de bombeo, entrega la presión y cantidad de agua necesaria para que el sistema funcione. Esta se elige de acuerdo a la superficie a regar y a la presión a la que se deba levantar el agua.*

*La presión es registrada en manómetros y es regulada por medio de válvulas.*

*La unidad de filtraje está compuesta por uno o más filtros que pueden ser de arena, malla o anillos. Cada uno de estos separa del agua diferentes tipos de impurezas que puedan tapar los goteros.*

*La unidad de fertilización tiene la función de incorporar a la red de riego los nutrientes que la planta necesita, siempre cuando éstos se puedan disolver en agua. También es posible la incorporación de productos que facilitan la limpieza de las tuberías.*

*Los elementos de programación y control de flujo son accesorios electrónicos que permiten automatizar el funcionamiento del sistema de riego, es decir, permiten accionar el riego sin necesidad de la participación de una persona.*

*Desde el cabezal de riego, el agua, ahora limpia y a presión, es impulsada a través de la red de conducción y distribución, compuesta por tuberías y accesorios, generalmente de*

*PVC. Esta red de tuberías lleva el agua directamente a los goteros, que son los que entregan el agua a las plantas. La instalación de la red de conducción y distribución se realiza en forma subterránea a profundidades de por lo menos 30 cm. para evitar la destrucción de ella por la acción del sol o del tráfico de personas u maquinarias.*

*Las líneas denominadas laterales son las que llevan insertos los goteros; estas van sobre la superficie del suelo y por lo general son de polietileno.*

*Los goteros, entregan el agua al suelo en cantidades precisas que son por lo general de 4 litros por hora. Existe una gran variedad de ellos y su elección la realiza el profesional encargado de diseñar el sistema de riego.*

*Entre los métodos de riego presurizados que se adaptan a las áreas de secano está el riego por microaspersión, el que a diferencia del riego por goteo, necesita de una disponibilidad mayor de agua en forma instantánea, a la vez que requiere de mayor presión para operar.*

*En invernaderos, se ha hecho muy común el uso de cintas de riego, las cuales entregan el agua en forma similar al riego por goteo, con un menor costo, pero con una duración también menor.*

*Cualquiera sea el método de riego elegido se debe efectuar una correcta mantención de los equipos para asegurar su óptimo funcionamiento en el tiempo.*

*Los filtros, son los elementos que requieren un mayor cuidado y mantención. Los constituidos por arena, por lo general se lavan en forma automática en una operación conocida como Retrolavado; los de malla y anillos deben limpiarse manualmente, desarmándolos y lavándolos con agua. Esta operación debe efectuarse frecuentemente, dependiendo de la cantidad de sedimentos que transporte el agua.*

*Para el buen funcionamiento del sistema, es necesario recorrer el sector que se está regando, con el propósito de observar fallas como taponamiento de goteros, goteros que boten mucha agua, filtraciones de las tuberías o roturas de ellas. Siempre es conveniente mantener un stock de materiales que permitan una rápida reparación del sistema.*

*La etapa de diseño del sistema de riego entrega el programa de riego que se debe seguir, de acuerdo al crecimiento de los árboles. Las plantas en la medida que crecen, necesitan de mayores cantidades de agua. El cumplimiento de este programa de riego permitirá un*

*buen desarrollo de las plantas y un eficiente uso del sistema de riego.*

*Un sistema de riego presurizado, permite un enorme desarrollo de la agricultura tradicional. La elección, diseño e instalación de él debe ser efectuada por profesionales competentes, y los medios económicos para hacerlo posible pueden ser aportados en un gran porcentaje por el Estado. Con el riego presurizado, aunque en pequeñas superficies, puede diversificar su producción agrícola hacia cultivos más rentables.*

## **“EXPERIENCIAS DEMOSTRATIVAS DE RIEGO”**

*Las plantas, para desarrollarse y producir frutos necesitan de la interacción de factores tales como suelo, clima, nutrientes y agua. Dentro de éstos, el agua, es un elemento que se torna cada día más escaso y en consecuencia su uso tiene que ser óptimo para poder satisfacer todas las necesidades humanas.*

*Se entiende por riego, la aplicación de agua a los cultivos en forma artificial. Para lograr este propósito, existen diversos métodos, agrupándose en forma general, en Métodos Gravitacionales y Métodos Presurizados. La diferencia más importante es la Eficiencia de Aplicación que puede lograrse en cada caso.*

*Dicha Eficiencia de Aplicación es la relación existente entre la cantidad de agua que almacenada en el suelo, disponible para las plantas y el volumen de agua aplicado al terreno. Numerosos estudios realizados por organismos de investigación han coincidido en que la mayor proporción de las tierras regadas de Chile se utiliza el Riego Tendido, cuya eficiencia de aplicación alcanza valores muy bajos, del orden de 30 %. Esta cifra significa que de cada 100 litros de agua que se aplican al suelo, sólo 30 quedan disponibles para las plantas, el resto se pierde, ya sea anegando los terrenos o escurriendo hacia los desagües de los potreros.*

*El valor anteriormente mencionado, puede ser incrementado aplicando diferentes tecnologías a la labor del riego. Algunas de ellas muy simples y de bajo costo como la aplicación del agua por medio de surcos en los cultivos hilerados, regueras en contorno, el uso de sifones y mangas plásticas para abastecer los surcos en frutales y hortalizas; y otras de un costo mayor como es el riego con sistema de aducción de baja presión llamado también Californiano, el riego por aspersión, y el riego por goteo y microaspersión para frutales y para las zonas donde el agua es escasa como es el caso de las zonas de secano. Aunque estos métodos requieren de una alta inversión, ésta puede ser subsidiada en un gran porcentaje acogiendo a los beneficios que otorga el estado a través de la Ley 18.450.*

*El mejoramiento de la utilización del agua de riego en Chile ha sido una preocupación permanente de Universidades e Instituciones de investigación. En las imágenes siguientes se mostrarán algunas experiencias demostrativas de riego que está realizando el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), a través del Centro Regional de Investigación Quilamapu, en la comuna de Portezuelo, perteneciente al secano interior de la provincia de Ñuble,*

- *Entrevista Patricia Zambrano, ingeniero agrónomo Proyecto Portezuelo, INIA CRI-Quilamapu*

*También han sido objeto de investigación y validación de alternativas productivas en aquellas zonas en las cuales en forma reciente se está realizando una agricultura de regadío. Un ejemplo de esta situación es el Valle de Pencahue en la séptima región, donde la Universidad de Talca está desarrollando interesantes experiencias con frutales menores adaptables a la zona.*

- *Entrevista Daniel Acevedo, Proyecto SIAR Universidad de Talca.*

*La mayor proporción de las tierras regadas del país se encuentran en el Valle Central, principal centro de producción agrícola. En esta zona y específicamente en la comuna de San Carlos, la Universidad de Concepción posee una Estación Demostrativa de Riego en la cual se han establecido cultivos tradicionales y frutales adaptados a ésta área, que son regados con métodos de riego de alta eficiencia. Además, en dicho lugar existe un Centro de Capacitación e Investigación dispuesto a cubrir las necesidades de capacitación en riego de agricultores, técnicos y profesionales.*

- *Entrevista José Contreras, docente Universidad de Concepción.*

*Como se ha visto, existen muchas formas de mejorar el riego, como también incorporar nuevos terrenos al regadío aprovechando pequeñas fuentes de agua. Recuerde que el agua es un elemento fundamental en la producción agrícola y es un recurso escaso, por lo tanto debemos utilizarlo de la forma más eficiente posible.*

## ANEXO 10

### • Receptores Boletines Informativos

1	Municipalidad de Chépica	18 de septiembre 3214	Chépica
2	Asoc. Canalistas Canal Comunidad	18 de septiembre s/n	Chépica
3	Municipalidad de Empedrado	Bernardo O'Higgins 422	Empedrado
4	Iván Gajardo Caviedes	Camilo Henríquez 35	La Estrella
5	Juan Fuentes Lizana	Camilo Henríquez 35	La Estrella
6	Richard Leiva Herrera	Camilo Henríquez 35	La Estrella
7	Sergio Orellana Beas	Camilo Henríquez 35	La Estrella
8	Municipalidad de Las Cabras	Carrera 355	Las Cabras
9	Asoc. Canal Cocalan	Pje. El Durazno 471	Las Cabras
10	Municipalidad de Litueche	Cardenal Caro 796	Litueche
11	Municipalidad de Marchigüe	Laureano Cornejo 220	Marchigüe
12	Campera Ltda.	Libertad 315	Marchigüe
13	Gustavo Lizana Herrera	La Quebrada s/n	Marchigüe
14	Municipalidad de Palmilla	Juan Guillermo Day 80	Palmilla
15	Municipalidad de Paredones	Av. Dr. Moore 30	Paredones
16	Municipalidad de Peralillo	Bernardo O'Higgins s/n	Peralillo
17	Rolando Cárdenas Gobernador Prov. Cardenal Caro	Costanera 78	Pichilemu
18	Municipalidad de Pichilemu	Angel Gaete 131	Pichilemu
19	Municipalidad de Pumanque	Santa Clotilde s/n	Pumanque
20	Lisette Bozhard P. Sec. Ministerial de Agricultura	Sgto. J.B. Cuevas 480	Rancagua
21	Luis Araneda A. Presidente Consejo Regional	Mujica 274	Rancagua
22	Misael Lara Coordinador Regional INDAP	Sargento Cuevas 480 2°P	Rancagua
23	Ricardo Tudela B. Gobernador Prov. de Cachapoal	Plaza Los Héroes s/n	Rancagua
24	Roberto Alverar Urzúa Director Regional INDAP	Cuevas 480 2° P, Casilla 20-D	Rancagua
25	SERTRANS LTDA	Cáceres 151	Rancagua
26	José Guerra Zavala	Cuevas 480	Rancagua
27	Claudio Vidal Avila	Cuevas 480	Rancagua
28	Abelardo Villavicencio Poblete	Cuevas 480	Rancagua
29	Emilio Ramírez C. Gobernador Prov. de Colchagua	Carampangue 845	San Fernando
30	INDAP	Valdivia 785	San Fernando
31	A. G. Pequeños Productores Agrícolas Colchagua	Valdivia 543	San Fernando
32	Marco Solis Becerra	Valdivia 543	San Fernando
33	Patricio Larrabe Gajardo	Quechereguas 539	San Fernando
34	Emilio Vera Salinas	Valdivia 948	San Fernando
35	A. G. Pequeños Productores Agrofrutícolas	Chacabuco 880	San Fernando
36	Desarrollo Rural Colchagua Ltda	Quechereguas 539	San Fernando
37	Empresa Constructora José González	Manuel Rodríguez 1226	San Fernando

38	Municipalidad de Santa Cruz	Plaza de Armas 242	Santa Cruz
39	INDAP	Díaz Besoain 158	Santa Cruz
40	Enrique Pérez Madariaga	Casanova 43	Santa Cruz
41	A. G. Pequeños Agricultores del Valle Santa Cruz	Díaz Besoain 353	Santa Cruz
42	Agroprogreso Ltda.	R. Casanova 49, 2ºP, Of. 6	Santa Cruz
43	Agrotécnica Ltda	Rafael Casanova 361	Santa Cruz
44	Instituto de Educacion Rural	A. Acevedo 75	Santa Cruz
45	Centro de Gestión Empresarial	José Toribio Medina 11-A 2º piso	Santa Cruz
46	Guillermo Badilla Gobernador Prov. de Cauquenes	Estado s/n 2ºP	Cauquenes
47	Municipalidad de Cauquenes	Antonio Varas s/n	Cauquenes
48	Hernán Acosta Chaparro	Claudina Urrutia 110	Cauquenes
49	José V. Carreño Aguayo	Catedral 259	Cauquenes
50	INDAP	Claudina Urrutia 164	Cauquenes
51	Agraria Ltda	Av. C. Urrutia 690	Cauquenes
52	Cooperativa Campesina Cauquenes	Victoria 830	Cauquenes
53	PRODER	Catedral 259	Cauquenes
54	Municipalidad de Constitución	Plaza Arturo Prat s/n	Constitución
55	Graciela Schiavi	Bulnes 470	Constitución
56	Bárbara Solís Chávez	Portales 450	Constitución
57	Municipalidad de Curepto	Plaza de Armas s/n	Curepto
58	Juan Carlos Céspedes Reyes	Plaza de Armas s/n	Curepto
59	Angélica Gutiérrez Tejos	Toro y Zambrano 14	Curepto
60	INDAP	Manuel Rodríguez 59	Curepto
61	Cinder Ltda	Manuel Rodríguez 9	Curepto
62	Ramón Lisperguer C. Gobernador Prov. De Curicó	Carmen 560	Curicó
63	INDAP	Carmen s/n 2ºP	Curicó
64	FEDECUR	Estado 659 2º piso	Curicó
65	Marcelo Ramírez	Carmen 397	Curicó
66	Adriana Llanca Garrido	Prat 146	Curicó
67	Vilma Avila Olivera	Estado 659	Curicó
68	Juan Antonio Ibarra Gómez	Estado 659	Curicó
69	Jaime Campos Bravo	Abdón Fuentealba 334	Chanco
70	Municipalidad de Chanco	Errázuriz s/n	Chanco
71	Francisco Yáñez Torres	O'Higgins 422	Empedrado
72	Municipalidad de Hualañé	Libertad 90	Hualañé
73	Asociación Gremial de Agricultores	Gabriela Mistral 11	Hualañé
74	Mary Carmen Araya Cortés	Libertad 90	Hualañé
75	Municipalidad de Licantén	Juan E. Montero 25	Licantén
76	INDAP	Juan E. Montero 69	Licantén
77	Victor Vergara Morales	Juan E. Montero 25	Licantén
78	Hugo Arancibia Moya	Lautaro 0179	Licantén
79	Victor Chávez R. Gobernador Prov. de Linares	Manuel Rodríguez 580	Linares
80	José Muñoz Encina	Kurt Moller 681	Linares

81	Hugo Villalobos Salgado	Kurt Moller 681	Linares
82	Asociación Canal Melado	Bdo. O'Higgins 875	Linares
83	Asociación Canal Putagan	San Martín 417	Linares
84	Desarrollo Rural	Brasil 827	Linares
85	Escuela Agrícola Don Bosco	Eleuterio Ramírez 327	Linares
86	Esperanza Campesina	Kurt Moller 681 A	Linares
87	San Dionisio	Casilla 15 D	Linares
88	Municipalidad de Maule	Balmaceda s/n	Maule
89	Blas Rojas Arévalo	Balmaceda 350	Maule
90	Municipalidad de Molina	Yerbas Buenas 1389	Molina
91	Juana I. Carriel Araya	Liceo Técnico Gonzalo Correa Molina	Molina
92	Municipalidad de Parral	Dieciocho s/n	Parral
93	INDAP	Pablo Neruda 633	Parral
94	AGROPAR	Igualdad 280	Parral
95	Coop. Campesina Buscando Desarrollo	Igualdad 280	Parral
96	PROAS LTDA.	Igualdad 190	Parral
97	BALS (Boris López Salinas)	Los Acacios 64 Pob.	Parral
98	Municipalidad de Pelluhue	A. Fuentealba s/n	Pelluhue
99	Municipalidad de Rauco	Balmaceda 35	Rauco
100	Municipalidad de Retiro	Av. Errázuriz s/n	Retiro
101	Municipalidad de Sagrada Familia	San Francisco 40	Sagrada Familia
102	José Luis Molina Sepúlveda	Arturo Prat 2490	San Javier
103	Fernando Moya Rojas	Arturo Prat 2490	San Javier
104	Municipalidad de San Javier	Arturo Prat 2490	San Javier
105	INDAP	Catedral 1351	San Javier
106	Julio Cáceres Hernández	San Pablo 785	Talca
107	Luis Molina Hernández	San Pablo 785	Talca
108	Jaime Muñoz Andrade	1 Sur 610	Talca
109	Rodrigo Valenzuela Bustamante	1 Sur 610	Talca
110	Rosa Vera Torres	San Pablo 785	Talca
111	Jorge Navarrete Gobernador Prov. de Talca	2 sur 1236	Talca
112	Arturo Castro Consejo Regional Séptima Región	1 Sur 790	Talca
113	Benjamín Fernández M. Coordinador Regional INDAP	Avda. San Pablo 785	Talca
114	Ernesto Rahal Sec. Ministerial de Agricultura	1 sur 610	Talca
115	Francisco Bahamonde 116Sec. Ministerial de Agricultura	Cuevas 480, Casilla 714	Talca
116	Ge117orge Kerrigan Sec. Ministerial de Agricultura	Dos Poniente 1180, Casilla 19-D	Talca
117	Roberto Moreira Director Regional INDAP	San Pablo 785, Casilla 791	Talca
118	Celerino Quezada	San Pablo 785	Talca
119	Víctor García Presidente Col. Ing. Agrónomos VII Región	San Pablo 785	Talca

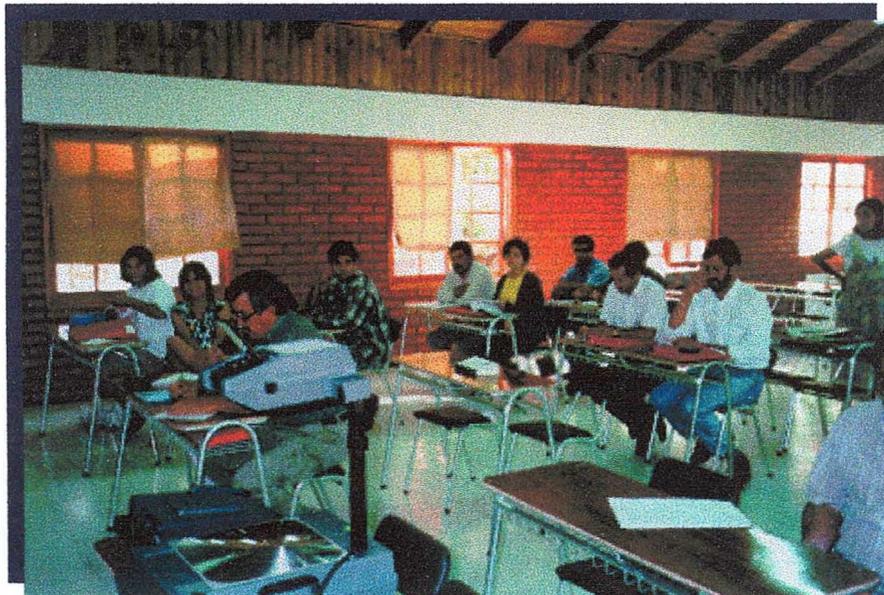
120	Municipalidad de Talca	1 Poniente 1 Norte	Talca
121	A. G. Desarrollo Campesino	4 Norte 1537	Talca
122	CATEV	1 Oriente 972	Talca
123	EMTEC	1 Norte 943 2° piso	Talca
124	Fundación CRATE	2 Poniente 1380	Talca
125	INCAR	2 Sur 775	Talca
126	Universidad de Talca, Escuela de Agronomía	2 norte 685	Talca
127	Germán Bravo	1 Sur 610	Talca
128	Juan Aránguiz Toro	4 Sur 761	Talca
129	Enzo Arellano Ramos	Parque San Miguel 3633	Talca
130	Cia de Obras y Servicios S.A.	1 Sur 1870	Talca
131	Carlos Cruz Trujichett	1 Poniente 1611	Talca
132	INGECARV	9 Norte 1122	Talca
133	Pablo Morel	2 Oriente 580	Talca
134	PROCOMAS Ltda	3 Sur 2339	Talca
135	Río Grande Ltda	2 Oriente 580	Talca
136	Municipalidad de Arauco	Esmeralda 411	Arauco
137	Municipalidad de Bulnes	Carlos Palacios 418	Bulnes
138	Municipalidad de Cabrero	Avda. Vial s/n	Cabrero
139	Enrique Tejo Torres	Uribe 398	Cañete
140	Bernardo Chamorro San Martín	Séptimo de Línea 711	Cañete
141	Municipalidad de Cañete	7° de línea s/n	Cañete
142	INDAP	General Bonilla s/n	Cañete
143	INAGRO	Uribe 390	Cañete
144	Municipalidad de Cobquecura	B. O'Higgins s/n	Cobquecura
145	Omar Fuentealba Risopatrón	Samuel Bambach 30	Coelemu
146	Angélica Bórquez Fuentes	Samuel Bambach 218	Coelemu
147	Liliana Baeza Muñoz	Coelemu s/n	Coelemu
148	INDAP	Samuel Bambach 218	Coelemu
149	María Angélica Fuentes Gobernadora Prov. de Concepción	Barros Arana 645	Concepción
150	Sergio Villagrán Varela	Barros Arana 1151 2° p	Concepción
151	Sigifredo Scheuermann Sec. Ministerial de Agricultura	Serrano 529 piso 3, Casilla 2947	Concepción
152	Alvaro Pinochet Sec. Ministerial de Agricultura	Serrano 529, piso 3 Casilla 2947	Concepción
153	Martín Zilic H. Intendente Regional Octava Región	Barros Aranas 492, 2°P	Concepción
154	Harlan Mendoza Director Regional INDAP	Serrano 529, Casilla 135	Concepción
155	Rolf Kummerlin Presidente Col. Ing. Agrónomos Octava Región	Cochrane 1064	Concepción
156	Agraria Ltda	Angol 289 depto 3	Concepción
157	FEDECOAR	Ongolmo 339	Concepción
158	INPRAG	C. Errázuriz 125	Concepción
159	Rodrigo Cazanga Solar	Freire 1487	Concepción
160	Ulises Messer Mella	Los Cipreses 373	Concepción
161	Hugo Fuentealba Gobernador Prov. de Ñuble	Libertad s/n	Chillán

162	Hernán Acuña Director CRI-Quilamapu	Avda. Vicente Mendez 515	Chillán
163	Rodolfo Garrido R. Coordinador Regional INDAP	Claudio Arrau 738, 2ºP	Chillán
164	Alejandro Jiménez Presidente Col. Ing Agrónomos de Ñuble	Claudio Arrau 738	Chillán
165	INDAP	Claudio Arrau 738	Chillán
166	Mauricio Melo A. Dirección de Riego	Edificios Públicos Oriente	Chillán
167	CEISE	Itata 980	Chillán
168	GIA	Brasil 253	Chillán
169	Instituto de Educación Rural	Longitudinal norte s/n	Chillán
170	SERVAG Ltda	Bulnes 953	Chillán
171	SOPROAL	Claudio Arrau 441	Chillán
172	Jorge Concha Candia	Libertad 271	Chillán
173	Luis Chávez Melo	Col B. O'Higgins Parc 4	Chillán
174	Paola Bustos Burgos	Erasmus Escala 250	Chillán
175	Néstor Cabas Monje	Pje 9 casa 12 Pob. Kennedy	Chillán
176	Const. Riego Digullín Ltda	Calbuco 710	Chillán
177	Roxana Figueroa Moreno	Claudio Arrau 582	Chillán
178	Miguel Parra Carriel	Gamero 731	Chillán
179	Ingeniería Industrial	Baquedano 1125	Chillán Viejo
180	Municipalidad de Florida	Arturo Prat 675	Florida
181	Marisol Valenzuela Iturra	Diego Portales 207 B	Hualqui
182	Andrés González Venegas	Diego Portales 207 B	Hualqui
183	Municipalidad de Hualqui	Freire 351	Hualqui
184	Carlos González Gobernador Prov. de Arauco	Andrés Bello 215	Lebu
185	Municipalidad de Lebu	Andrés Bello 233	Lebu
186	Municipalidad de Los Alamos	Ignacio Carrera Pinto s/n	Los Alamos
187	Inst. de Educación Rural Los Alamos	Carretera Pinto s/n	Los Alamos
188	Juan Coronata S. Gobernador Prov. de Bio-Bío	Caupolicán 410	Los Angeles
189	INDAP	Colo Colo 669	Los Angeles
190	BIOTEC	Lautaro 867	Los Angeles
191	Chacayal	Cam. Antuco Km. 20	Los Angeles
192	Pilar Vergara Vera	Valdivia 501 of 3	Los Angeles
193	Miguel López Molina	Freire 614	Nacimiento
194	Municipalidad de Nacimiento	Freire 614	Nacimiento
195	INDAP	San Martín 586	Nacimiento
196	Municipalidad de Ninhue	Arturo Prat 405	Ninhue
197	Werner Winser Braun y otro	Casilla 36	Penco
198	Patricia Zambrano	INIA-Quilamapu	Portezuelo
199	Arturo Garcés Quesille	Victoriano García s/n	Portezuelo
200	Municipalidad de Quillón	18 de septiembre 250	Quillón
201	Ramón Reyes Reyes	Prat 620	Quirihue
202	Claudio Venegas Villanueva	Prat 620	Quirihue
203	Municipalidad de Quirihue	Esmeralda s/n	Quirihue
204	INDAP	Ortiz de Rozas 765	Quirihue

205	El Trigal	Arturo Prat 620	Quirihue
206	Municipalidad de Ranquil	Nicolás León 521	Ranquil
207	Luis Soto Lillo	Vicuña Mackenna 748	San Carlos
208	Miguel Arias Quintana	Riquelme 580	San Carlos
209	Municipalidad de Ñiquen	Estado 188	San Gregorio
210	Municipalidad de San Nicolás	Arturo Prat 202	San Nicolás
211	Municipalidad de San Rosendo	Ibieta 255	San Rosendo
212	Municipalidad de Santa Juana	Yungay s/n	Santa Juana
213	Municipalidad de Tirúa	Av. Costanera s/n	Tirúa
214	Municipalidad de Tome	Ignacion Serano 1185	Tomé
215	Municipalidad de Trehuaco	Gonzalo Urrejola 460	Trehuaco
216	Jorge García Domínguez	O'Higgins 851	Yumbel
217	Municipalidad de Yumbel	O'Higgins 851	Yumbel
218	CET	O'Higgins 301	Yumbel
219	Gabriel Selles Investigador INIA La Platina	Santa Rosa 11610	Santiago
220	Hector Jeria, Jefe Unidad Asesora de Riego Ministerio de Agricultura	Valentín Letelier 1381, Edificio D, Depto. 406	Santiago
221	Jorge De la Fuente Jefe Sub-Depto. de Servicios de Riego Campesino	Agustinas 1465 7°P	Santiago
222	Paul Landon, Director General TERRAVISION	Bustamante 76, 2°P	Santiago
223	Christian Díaz Martínez	Almirante Riveros 35	Santiago
224	Hugo Fuentes González	Almirante Riveros 35	Santiago
225	Carlos Salas Gaete	Sta Rosa 11610	Santiago
226	Claudia Oyarzún Rubio	Barcelona 2836 San Miguel	Santiago
227	Corporación CIAL	Almirante Riveros 043 Providencia	Santiago
228	Patricio Pérez Mansilla	Av Altamira 2030	Temuco
229	Héctor Canales PRODECOP	Agustinas 1476 depto 602	Santiago
230	ARCOSEN Ingeniería S.A.	Sotomayor 215 of 5	Arica
231	Jorge Risik Jamade	Prat 1265	Vallenar
232	Sergio Westphal Carrasco	Av. Del Mar 4640 Depto 22	La Serena
233	Construcciones y Riego S.A.	V. Mackenna 448 of 421	Ovalle
234	Ribera Sur del Limarí	Pje Manuel Peñafiel 293	Ovalle
235	José Ahumada Ramos	Oxalis 165	Viña del Mar
236	María Elena Cabellos	Campo Lindo 1812	Curacavi
237	HRA Ingeniería Ltda	Freire 1102	Quillota
238	Arturo Cancini Baltra	General Gorostiaga 1215	Santiago
239	Javier Carvallo St Quentin	L. Thayer Ojeda 0115 of 603	Santiago
240	CEPIA Construcciones S.A.	San Antonio 518	Santiago
241	Const. SUL Ingeniería Ltda	Agustinas 853 of 1021	Santiago
242	EDIC Ingenieros Ltda	Antonio Bellet 77 of 202	Santiago
243	Ing. y Const. Salix Ltda	Portal 1890 Providencia	Santiago
244	INGEDES S.A.	Constitución 125	Santiago
245	Julio Molina Ing. y Constr.	Padre Mariano 90 of 32	Santiago
246	PROCIVIL Ltda	Huelén 207 of B Providencia	Santiago

247	Hernán Alvayay Avila	I. Carrera Pinto 049	El Monte
248	Miguel A.Herrera Neumann	Martín A. Pinzón 4850	Las Condes
249	Hernán Inostroza Inostroza	4 Norte 448	Paine
250	Sigisfredo Manríquez Torres	Ercilla 585	Temuco
251	Carlos Riffo Muñoz	Bulnes 10	Temuco
252	Luis H.Rubilar Alborno	R Ortega 01655	Temuco
253	Sierra Nevada S.A.	Cam. Viejo a Cajón km 4	Temuco
254	Alfredo Solano Castillo	San Marcos 1975	Temuco
255	Francisco Ortíz Ferreira	Bueras 1490	Valdivia
256	Jorge Díaz Canales	Balmaceda 452	Osorno
257	María Emilia Marín Hoecker	Guillermo Doll 2725	Osorno
258	Raúl Pizarro Herrera	Errázuriz 1918	Osorno
259	Walter Santana Aros	Isla Tenglo2577	Osorno
260	Juan Núñez Román	Manuel Rodríguez 245	Puerto Montt
261	Santiago Toro Muñoz	Huasco 213	Puerto Montt
262	Const. Sendas Australes	Lautaro 659	Coyhaique
263	Constructora Sur del Sur	Plaza 065	Coyhaique
264	Oscar Vorpal Albrecht	Pdte. Ibañez 0196	Coyhaique
265	Javier Wulff H. y Cía Ltda	Covadonga 49	Coyhaique

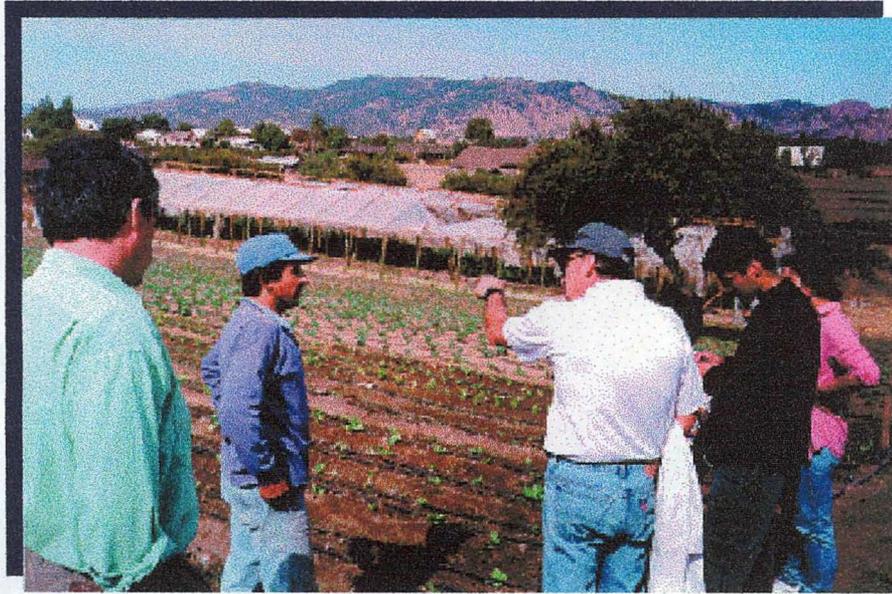
**ANEXO 11. Fotos etapas de formación intensiva, media y práctica.**



Curso de Formación Intensiva



Visita a terreno. Curso de Formación Media



Etapa de Formación Práctica Hualañé



Etapa de Formación Práctica Hualañé