



# EVALUACIÓN DEL USO DE ATRAPANIEBLAS PARA INVERNADEROS EN CUENCA COSTERA DE LA REGIÓN DE COQUIMBO: CASO ESTUDIO

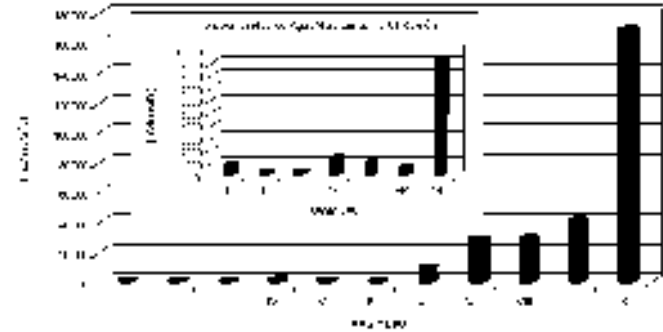


Esta presentación corresponde al estudio “Diagnóstico de Fuentes de Agua No Convencionales en el Regadío Inter- Regional” Licitado por la Comisión Nacional de Riego (CNR) y ejecutado por el Departamento de Recursos Hídricos de la Universidad de Concepción.  
(2008-2009)



# INTRODUCCIÓN

➤ Los requerimientos de agua dulce en una región



➤ Disponibilidad de agua para la Agricultura



➤ Fuentes de agua no convencionales



# ANTECEDENTES GENERALES

## Área de Estudio

El presente estudio de caso se realizó en los terrenos de la Comunidad Agrícola Peña Blanca la que cuenta con una superficie de 6.500 ha, ubicada en las coordenadas 225.317 m E y 6.577.549 m S, a 60 Km al sur oeste de Ovalle, Provincia de Limarí que colinda por el poniente con la Carretera Panamericana.



ZOOM



# ANTECEDENTES GENERALES

## Comunidad Agrícola de Peña Blanca

La Comunidad Agrícola Peña Blanca está organizada por los estatutos de la constitución y administración de acuerdo con la ley: existe una directiva encargada de la administración y representación de los intereses de la comunidad, compuesta por un presidente, un secretario, un tesorero y varios directores, además de los respectivos suplentes.

En la comunidad se han desarrollado varias y nuevas líneas de acción desde el punto de vista de ordenamiento territorial, teniendo en cuenta que el principal activo de la comunidad es la propiedad de las tierras.

En cuanto a la disponibilidad de agua de uso domestico, es limitada y es extraída de pozos del sector. Ahora si se habla del recurso agua para la agricultura y ganadería ésta presenta otra condición muy desfavorable, debido a la sequía que se ha presentado a través del tiempo, producto de las escasas lluvias, siendo esta el principal recurso para la siembra de cultivos anuales como trigo y cebada (hoy casi desaparecidas en la región) provocando que muchas personas emigren en busca de nuevas fuentes laborales.



# DESCRIPCIÓN BASICA DEL PROYECTO

El proyecto tiene como propósito la captación de agua atmosférica por medio de atrapanieblas, para ser utilizada en riego en invernaderos. La instalación de los atrapanieblas, se realizará en Cerro Grande.

Para la captación del agua atmosférica, se considera la instalación de 10 atrapanieblas de 43 m<sup>2</sup> cada uno, permitiendo captar un volumen promedio anual de 2,8 m<sup>3</sup> día<sup>-1</sup>. Esta agua será conducida por medio de una matriz de aducción hasta estanques de acumulación. Estos estanques abastecerán de agua para el riego de hortalizas y flores, los que serán cultivados en dos invernaderos de 270 m<sup>2</sup> cada uno. El sistema de riego considera sistema de control manual y riego con cinta.

El proyecto en su totalidad, está constituido por: 10 atrapanieblas, Matriz de aducción de atrapanieblas, 1 estanque de acumulación de emergencia (2.400 L), aducción de estanques de acumulación (longitud de 1.168 m de tubería HDPE PN10 de 32mm), 5 cámaras rompe presión de polietileno, 2 estanques de acumulación (6.200L c/u), sistema de control de estanques (válvulas de corte), sistema de riego (tuberías de conducción, sistema de control y cinta de riego) y 2 invernaderos (tipo capilla).

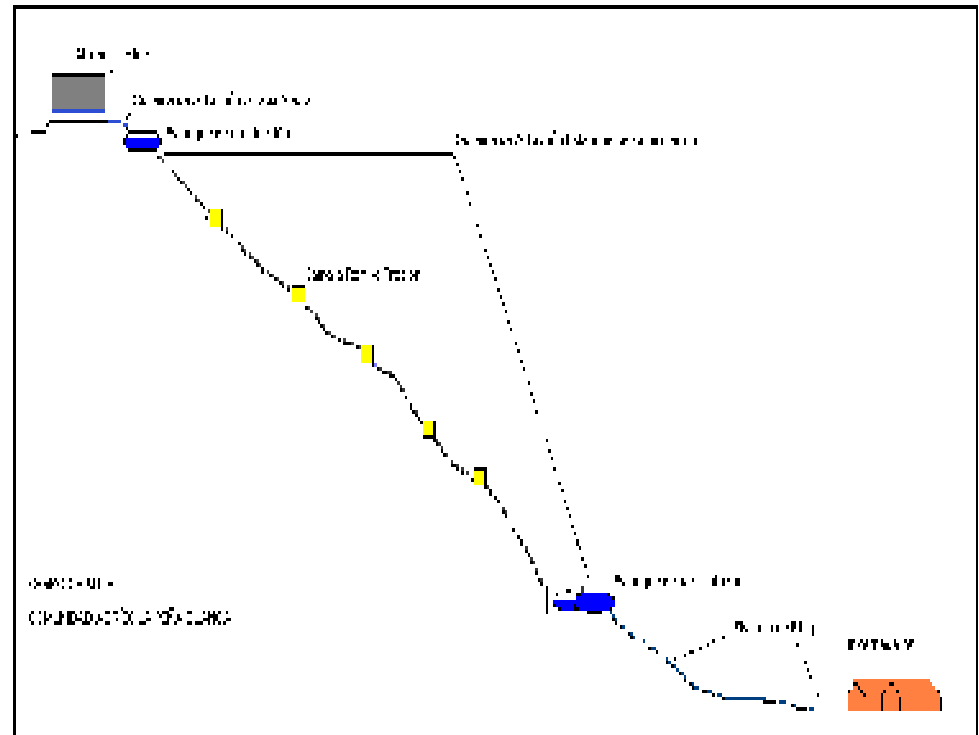


# DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

## Descripción de las obras

Se consideran las siguientes obras a realizar para el pre-diseño de riego:

- ✓ Atrapa Nieblas.
- ✓ Sistema de Aducción atrapaniebla.
- ✓ Diseño del invernadero.
- ✓ Sistema de Riego por cinta



# DESCRIPCIÓN BASICA DEL PROYECTO





# EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para efectos de flujo y determinación de la rentabilidad se consideraron las inversiones compuesta por la sumatoria de los costos de instalación y construcción. Las partes en que está dividida cada uno de las obras a ejecutar son:

- Costo tierra de hoja
- Costo material y construcción atrapa nieblas
- Costo material y sistema de aducción
- Costo material y construcción invernaderos
- Costo material y sistema de riego
- Costo mano de obra total para las labores de instalación y construcción.

La inversión inicial del proyecto asciende a un valor total de **US\$ 55.916.-**



# EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para los ingresos operacionales de flujo se consideran en base a la producción por cada uno de los invernaderos:

- ❑ Cultivo de tomate: producción de 3.200 kg anuales.
- ❑ Cultivo de liliom: producción de 5.150 varas anuales, equivalentes a 515 paquetes de 10 flores.

Los valores comerciales estimados a partir de las series de precios según ODEPA para tomate son de US\$ 0.95 y para liliom de US\$ 6.97 por paquete de 10 flores.

En los costos variables se consideran los asociados a la producción de cada uno de los cultivos como: mano de obra: Maquinaria, Fertilizante, Pesticidas, Insumos, Flete.

En los costos fijos se considera: Sueldos, Herramientas, Insumos de Higiene, Mantenimiento y Contingencia, Reparaciones.



# EVALUACIÓN ECONÓMICA

## Resultados

Se estima para un horizonte de 30 años, utilizando una tasa de descuento de 10% para calcular el Valor Actual Neto (VAN 10%) de **VAN= US\$ -46.051**

## Análisis sensibilidad

Monto a Financiar por el Agricultor	% Subsidio	TIR %	VAN (10%)
5.289.732	80	1,68	-2.547.040
2.644.866	90	9,23	-142.617
<b>2.380.379</b>	<b>91</b>	<b>10,89</b>	<b>97.826</b>
2.115.892	92	12,98	338.268
1.322.433	95	24,60	1.059.595
264.486	99	164,00	2.021.365



# EVALUACIÓN LEGAL

El ATRAPANIEBLAS no está regulado en nuestra legislación, debido a que el captar agua de la atmosfera no se enmarca dentro de las clasificaciones que hace nuestro Código sobre de las aguas terrestres, que a su vez se dividen en superficiales o subterráneas, configurándose de esta manera una **fuerate de agua no convencional**.



# EVALUACIÓN AMBIENTAL

Para la identificación de los impactos ambientales que se generarían por el proyecto, se utilizó la metodología de Matriz de Leopold. Esta metodología, permite identificar los distintos impactos que se generan en cada una de las etapas del proyecto sobre los diferentes receptores ambientales.

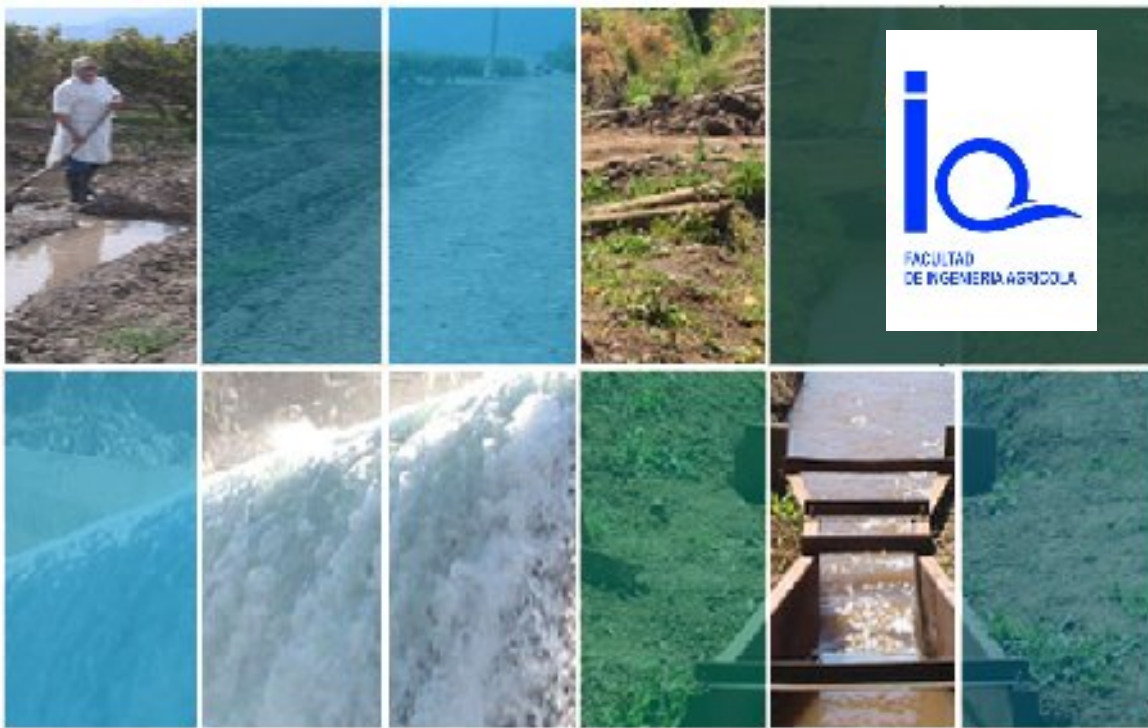
De la Matriz de Leopold se puede **concluir** que el Proyecto “ Riego en invernaderos con aguas captadas por atrapanieblas en la Comunidad de Peña Blanca” **no generará o presentará ninguno de los efectos, características o circunstancias** contempladas en el Artículo 11 de la Ley N°19.300 ni en los artículos procedentes del Reglamento del SEIA que amerite la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Actividad	Aspecto	Receptor ambiental donde afecta el impacto												
		(Magnitud / Persistencia)												
		Aire	Agua	Suelo	Flora	Fauna	Paisaje	Comunidad						
Planificación y definición del área del proyecto	Expropiación													
	Servidumbres													
Instalación de faenas	Despeje de área de instalación	-1	1		-2	-2	-1	-1	-3	+2	1			
	Preparación de terreno	-2	1		-2	-1	-2	-1	-2	1	+2	1		
	Construcción de bodega	-2	1		-1	-1	-2	-1	-1	-2	+2	1		
	Uso de áreas de servicio (comedores y baños)	-1	2								-1	2		
	Uso de maquinaria menor	-2	1		-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	1		
	Manejo de residuos generales	-1	1						-1	-1	2	-1	2	
Administración de personal	Trasporte de personal	-1	2		-1	-2			-1	-2		+3	2	
	Uso de equipos de seguridad									-1	-2	+2	2	
Construcción de atrapanieblas	Despeje de área de instalación	-1	1		-2	-2	-1	-1	-3		+2	1		
	Trazado y excavaciones	-1	1		-1	-1		-2	-1	-1		+2	1	
	Instalación de estructuras, tuberías y componentes.	-1	1									+2	3	
	Relleno de excavaciones	-1	1		-1	-1		-2	-1	-1		+2	1	
Construcción de aducción	Roco y despeje de la faja	-1	1		-2	-2	-2	-2	-2	-2		+2	1	
	Trazado y excavaciones	-2	1		-2	-2	-2	-2	-2	-2		+2	1	
	Instalación de tuberías, cámaras, estanque y componentes.	-1	1		-1	-1		-1	-1	-3		+2	1	
	Relleno de excavaciones	-2	1		-2	-1		-2	-1	-1		+2	1	
Construcción de sistema de riego	Roco y despeje de terreno	-1	1		-2	-2	-2	-2	-2	-2		+2	1	
	Trazado y excavaciones	-2	1		-2	-2	-2	-2	-2	-2		+2	1	
	Instalación de equipos, tuberías, estanques y componentes.	-1	1		-1	-1		-1	-1	-2	-3	+2	1	
	Relleno de excavaciones	-1	1		-1	-1		-2	-1	-1		+2	1	
Construcción de invernaderos	Roco y despeje de terreno	-1	1		-2	-2	-2	-2	-2	-2		+2	1	
	Uso de maquinaria menor	-2	1		-1	-1	-2	-2	-1	-1		-1	1	
	Trazado, excavaciones y movimiento de tierra	-2	1		-2	-2	-2	-2	-1	-2		+2	1	
	Instalación de estructuras y componentes.	-1	1		-1	-1		-1	-2	-3		+2	1	
	Relleno de excavaciones	-1	1		-1	-1		-1	-1	-1		+2	1	
Operación del sistema	Riego con agua de atrapanieblas en invernaderos											+2	-3	+3
	Mantenimiento y operación del sistema											+2	-3	+3





# EVALUACIÓN DEL USO DE ATRAPANIEBLAS PARA INVERNADEROS EN CUENCA COSTERA DE LA REGIÓN DE COQUIMBO: CASO ESTUDIO



## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES GENERALES





- Por su impacto social y su carácter innovativo, se recomienda realizar programas destinados al fomento de la construcción de sistemas de captación de agua mediante el uso de atrapanieblas, y la capacitación de las comunidades agrícolas para la operación y mantención de estos sistemas. Esta iniciativa permitirá mejorar las condiciones de estas comunidades que se basan en una agricultura de subsistencia.
- Es importante destacar que tratándose de un proyecto con miras sociales, es necesario postular a algún tipo de financiamiento por su alto costo de inversión inicial, para hacer del diseño un producto atractivo para la comunidad, y lograr que la producción de sus cultivos sea rentable.





*¡¡Gracias!!*