



GOBIERNO DE
CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DE RIEGO

MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA HÍDRICA SECTOR AGRÍCOLA

Nelson Pereira
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Riego

CHILE
POTENCIA ALIMENTARIA Y FORESTAL

MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA HÍDRICA EN CHILE

PORQUE?

El mejoramiento de la eficiencia hídrica para la agricultura es un desafío que se deduce de un sistema causal multidimensional:

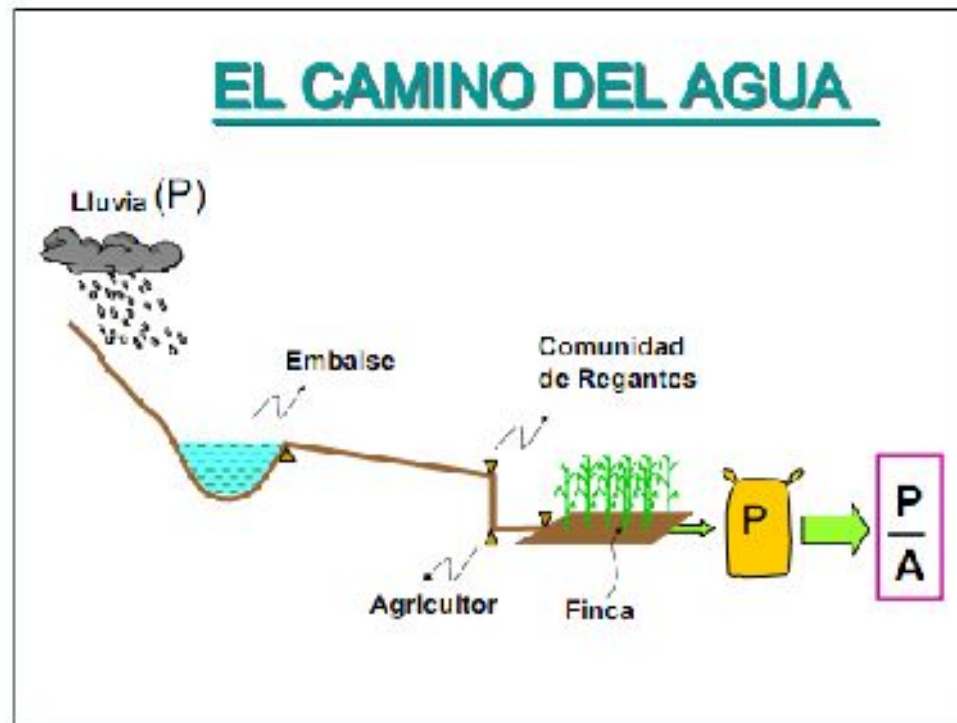
- La necesidad de potenciar las capacidades productivas y competitivas de la agricultura frente a mercados cada vez más exigentes en términos de precios, calidades, oportunidades.
- La necesidad de liberar recursos hídricos, en un marco de competitividad creciente por la apropiación y uso del recurso hídrico.
- Los requerimientos de conservación del recurso tanto en cantidad como en calidad.
- Los requerimientos del desarrollo agrícola en condiciones de aridez
- Los imperativos de la variación y del cambio climático.

PORQUE?

- ❑ “En California, como en el resto del mundo, se cobra por la cantidad de agua que usa cada agricultor, mientras que en Chile lo único que se paga es un derecho para mantener limpios los canales.” (exposición de AGRYD en ENAGRO 2009).
- ❑ Los sistemas de distribución y suministro en general entregan caudales de agua y no volúmenes de agua, con lo cual hay pérdidas de consideración de agua que se vierte en el mar.
- ❑ Ello se ve reforzado por el bajo nivel de gestión del agua a nivel parcelario y la muy débil dotación de estructuras de almacenamiento en las explotaciones agrícolas. No existe un organismo (Banco de Aguas) que adquiera los sobrantes para ser colocados en áreas deficitarias.

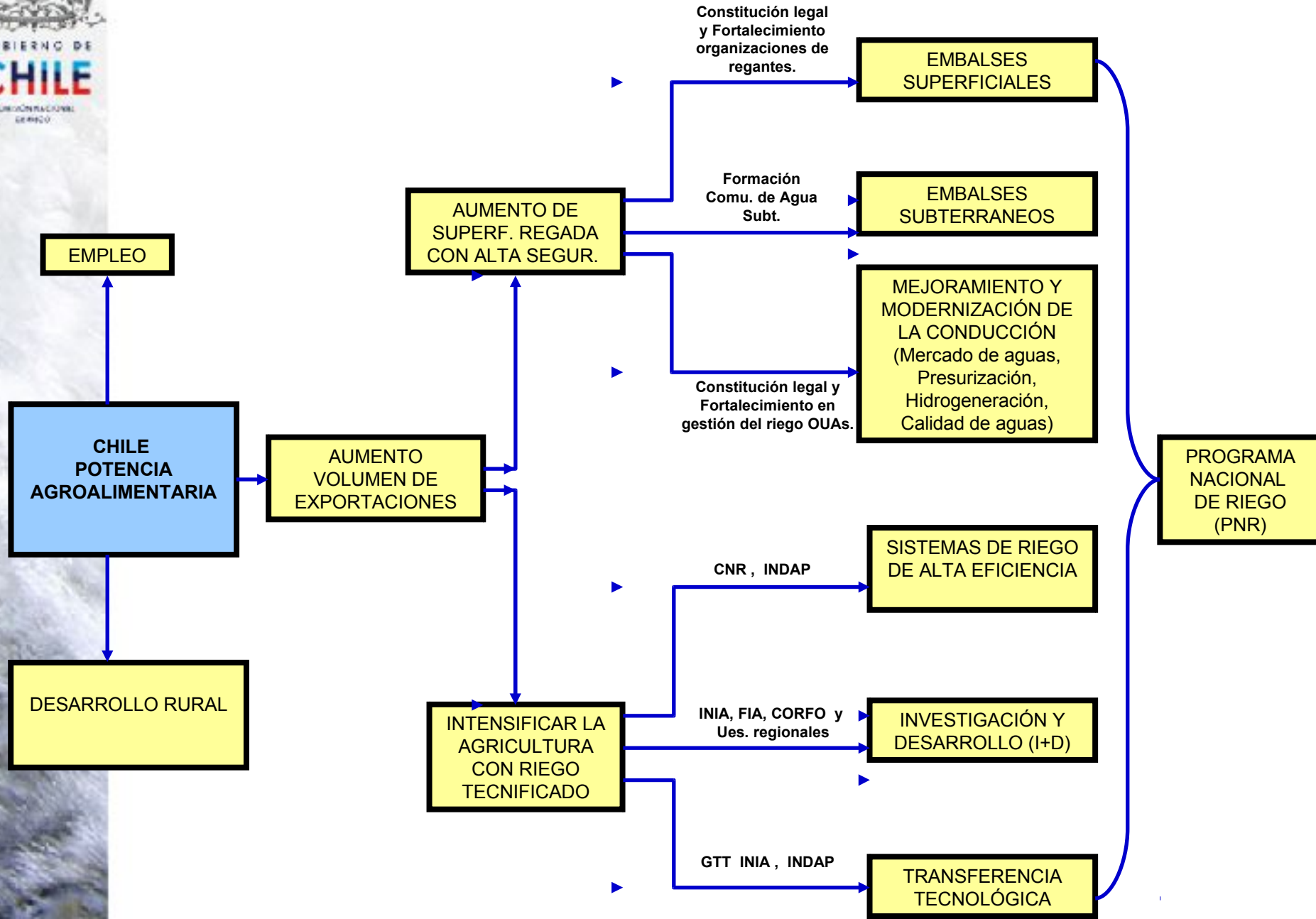
ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA CNR PARA EL MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA HÍDRICA EN LA AGRICULTURA

La eficiencia del recurso hídrico en la agricultura es una resultante de un conjunto de factores que condicionan el uso del recurso en distintos tramos de la cadena de aplicaciones y transformaciones, desde su captación, aducción y embalsamiento, hasta su integración a los procesos fisiológicos del desarrollo y de la producción de las especies vegetales.





LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA UNA POLITICA DE RIEGO



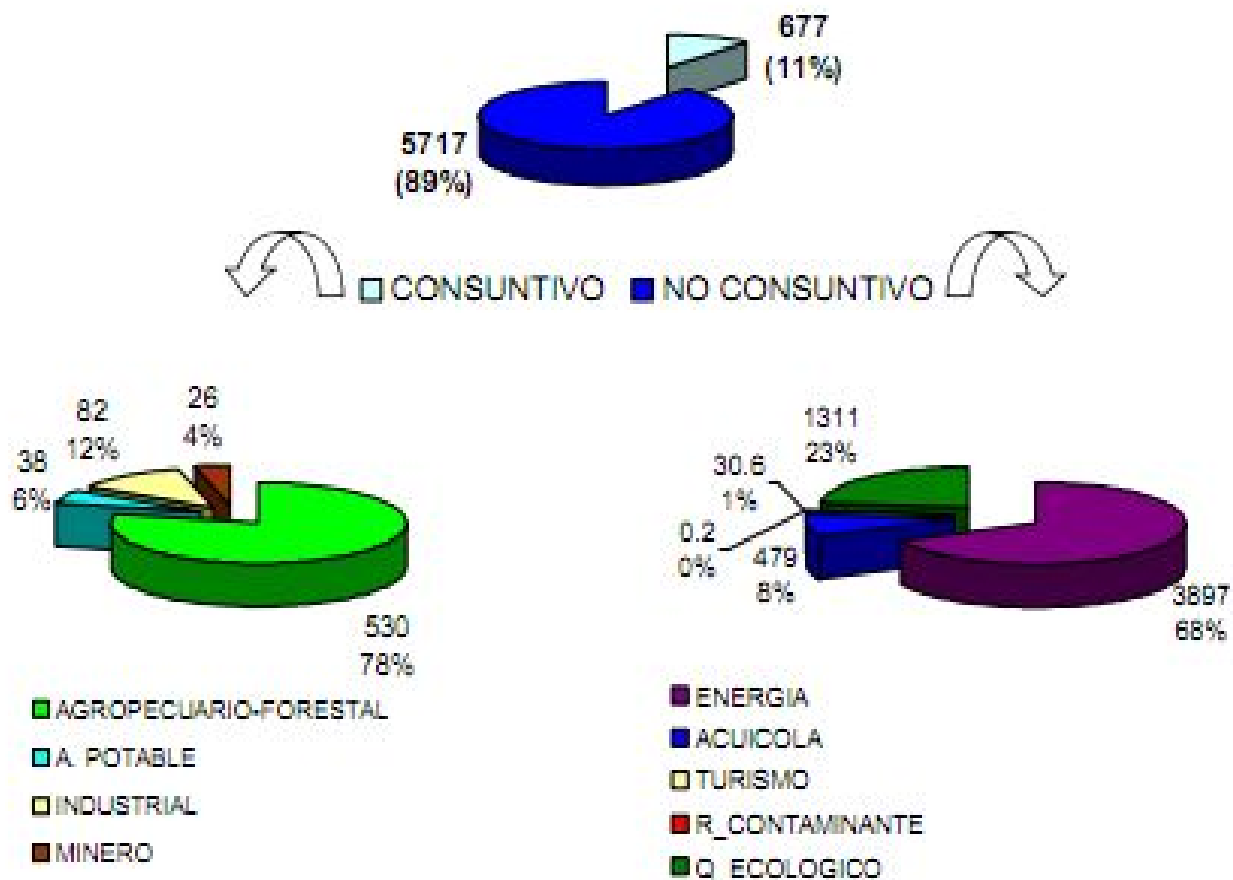
ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA CNR PARA EL MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA HÍDRICA EN LA AGRICULTURA

De este modo, los principales componentes de estrategia de la CNR para el mejoramiento de la eficiencia hídrica son:

- El fomento a la expansión y mejoramiento de las capacidades de embalse y de suministro regulado del recurso hídrico.
- El mejoramiento y modernización de las obras de aducción, conducción y distribución del agua de riego.
- El fomento y desarrollo de programas orientados a la utilización multisectorial del recurso hídrico.
- El fomento de la tecnificación del uso del agua de riego.
- El desarrollo de Programas orientados a mejorar medición de la cantidad de agua a aplicar a las plantas (Sistema de Programación del Riego)
- El fomento de uso de tecnologías orientadas a mejorar la calidad del agua de riego
- El reforzamiento del sistema de mercado del agua y el perfeccionamiento y regularización de los derechos de agua y el reforzamiento de las organizaciones de regantes

DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LOS DERECHOS DE AGUA EN CHILE (Fuente: DGA)

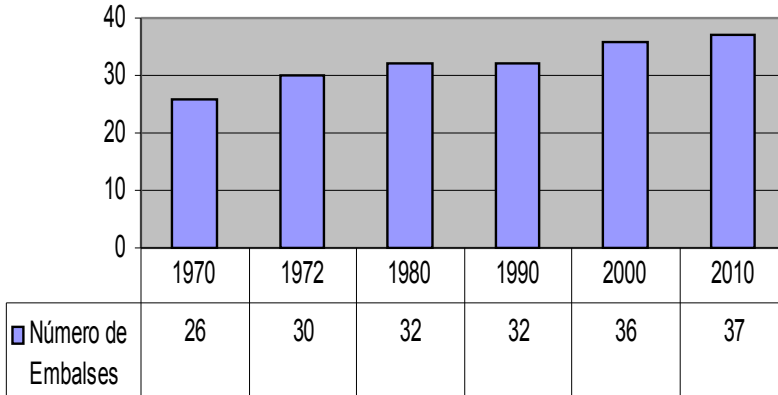
ESTIMACION DE DEMANDAS MÁXIMAS ACTUALES A NIVEL NACIONAL (m³/s)



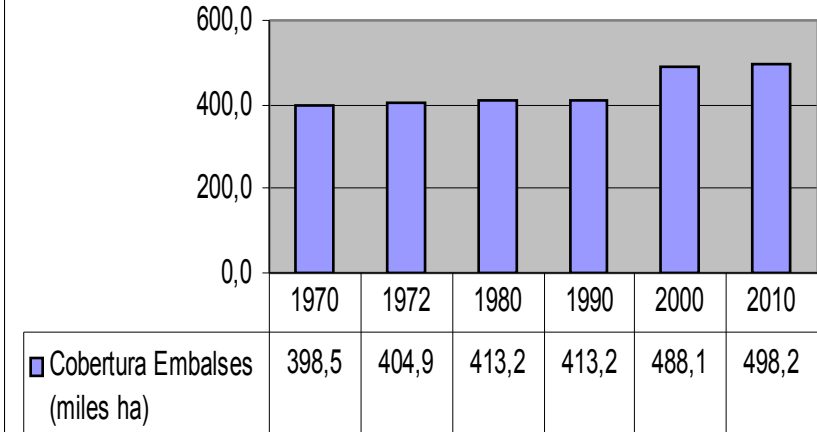


EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE EMBALSES AGUA DE RIEGO 1970 - 2010.

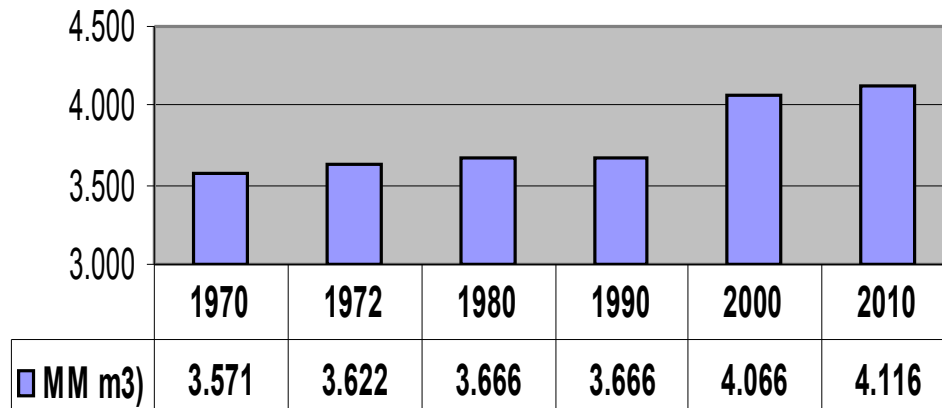
Número de Embalses



Cobertura Embalses (miles ha)



Capacidad Acumulada de Agua de Riego Embalses 1970 a 2010 (millones m3)



SUPERFICIES TECNIFICADAS Y DE NUEVO RIEGO PERIODO 1997-2007

Superficies regadas: riego gravitacional y riego tecnificado Censos Agrícolas años 1997 y 2007

	año 1997			año 2007			% Aumento Superficie Tecnificada
	Total Superficie Regada	Superficie Gravitacional	Superficie Tecnificada	Total Superficie Regada	Superficie Gravitacional	Superficie Tecnificada	
Total Ha	1.066.870	973.459	93.411	1.093.813	789.840	303.973	228,1%

Durante este período inter censal la superficie tecnificada aumenta en 210.562 has en el país. De este total, el aporte de la Ley de Fomento al Riego corresponde a una superficie de **89.645 has**, lo que representa un **42,6%** de la superficie tecnificada entre 1997 y el 2007.

EFICIENCIA PROMEDIO NACIONAL ESTIMADA DE APLICACIÓN DEL AGUA DERIEGO

SUPERFICIES DE RIEGO EN CHILE CENSO 1996-1997		
Tipo de riego	Ha	%
Gravitacional	973.459	91
Mecánico mayor	30.897	3
Micro riego	62.514	6
Total país	1.066.870	100

Eficiencia Promedio
0,3850
0,7500
0,8750

SUPERFICIES DE RIEGO EN CHILE CENSO 2006-2007		
Tipo de riego	Ha	%
Gravitacional	789.840	72
Mecánico mayor	56.498	5
Micro riego	247.475	23
Total país	1.093.813	100

% Eficiencia promedio nacional	42
---------------------------------------	-----------

% Eficiencia promedio nacional	51
---------------------------------------	-----------

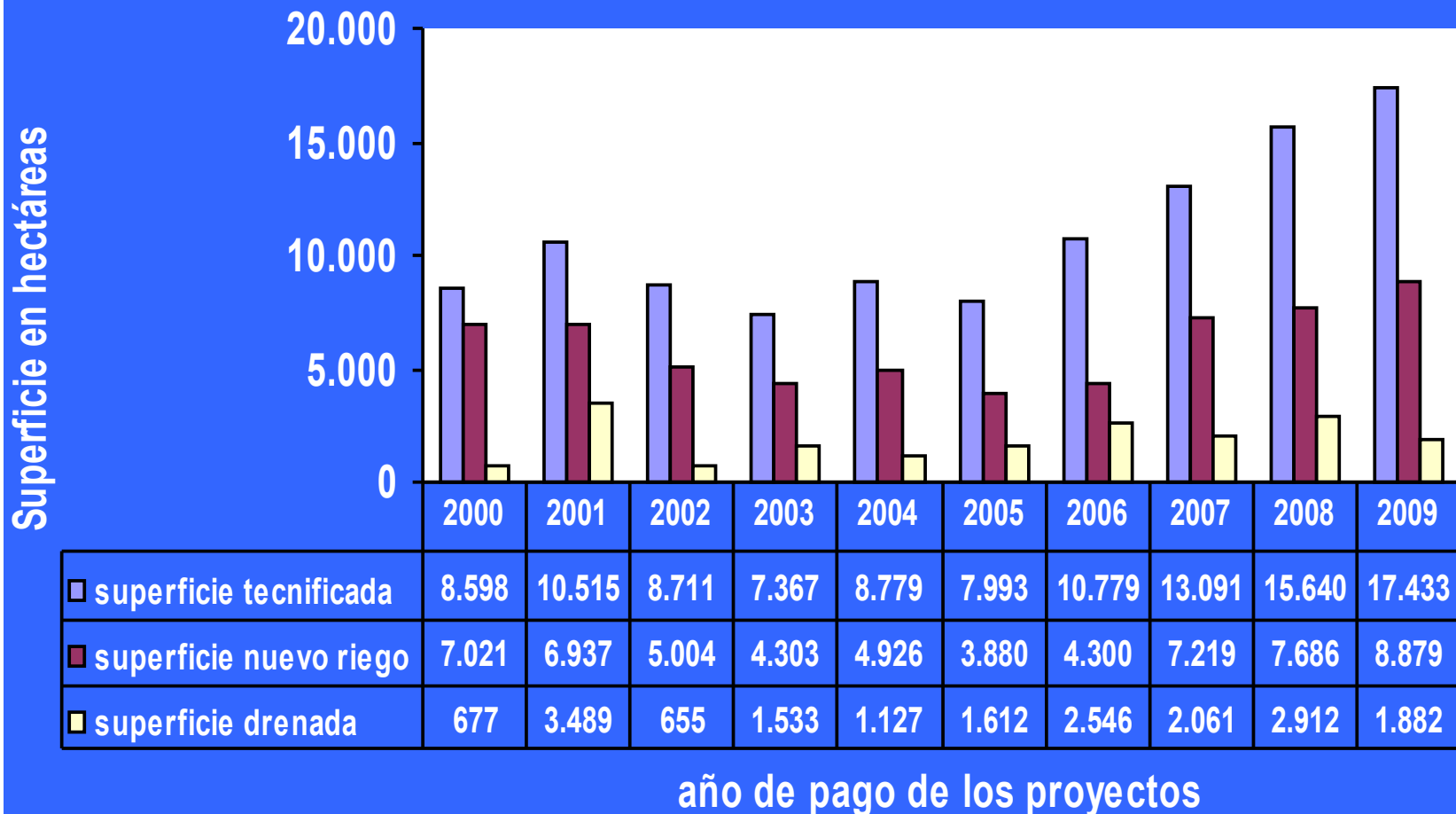
EFICIENCIA DE RIEGO PROMEDIO REGIONAL ESTIMADA 2006 - 2007

Regiones	N° Explotaciones regantes	ha regadas Censo 2006-2007	% de la superficie regada		Eficiencia Promedio (%)
			Gravitacional	Tecnificado	
Norte Grande	5.412	14.597	82,5	17,5	42,6
Norte Chico	15.197	95.254	48,1	51,9	64,5
Centro	65.695	732.640	73,0	27,0	51,7
Sur	32.245	228.761	77,3	22,7	42,6
Austral	737	22.561	91,6	8,4	36,0
Total país	119.286	1.093.813	72,2	27,8	50,5

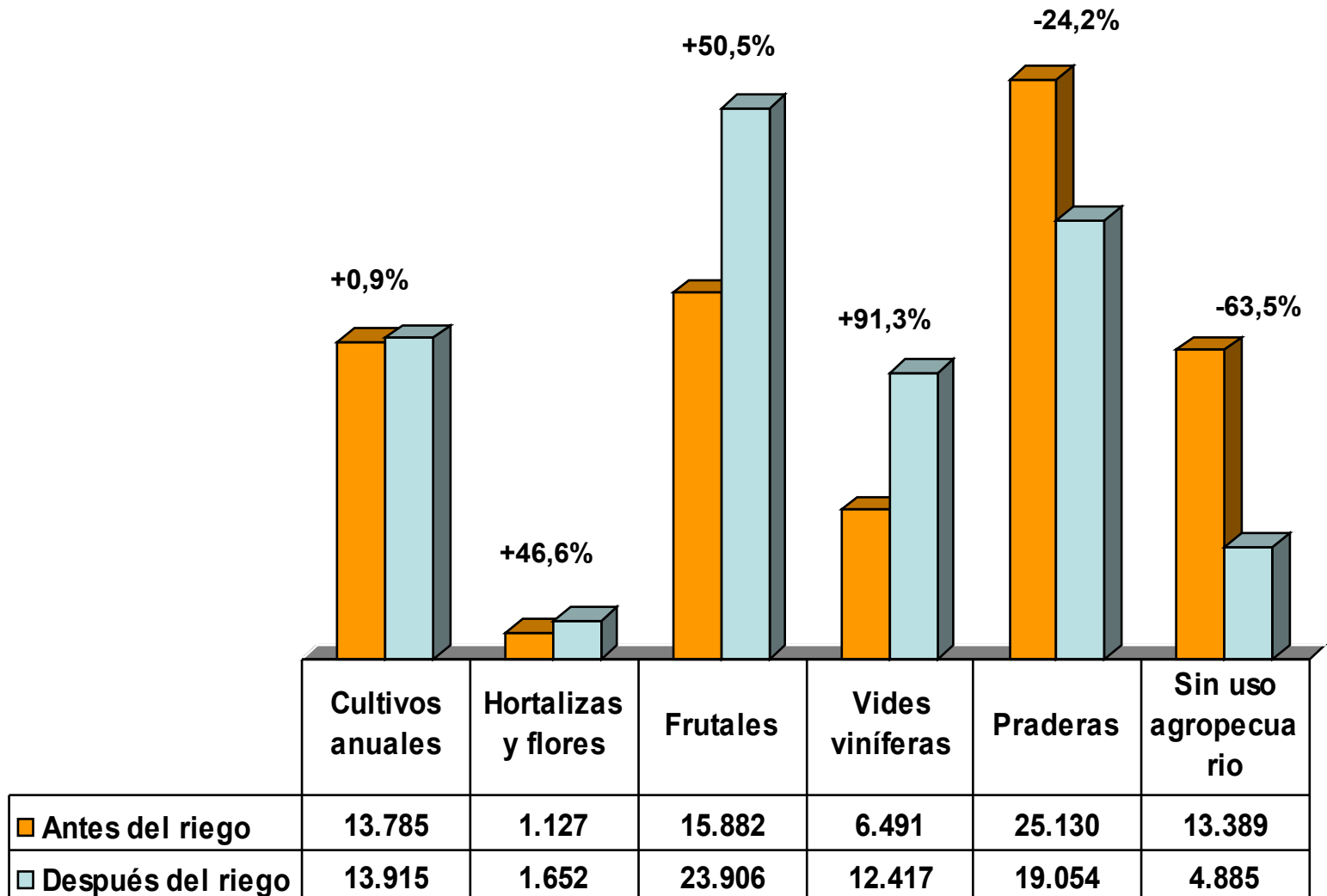


PROGRAMA DE OBRAS MENORES. LEY DE FOMENTO AL RIEGO CNR SUPERFICIES BONIFICADAS

Superficie (has) tecnificada, de nuevo riego y drenaje de proyectos
construidos y pagados, periodo 2000-2009



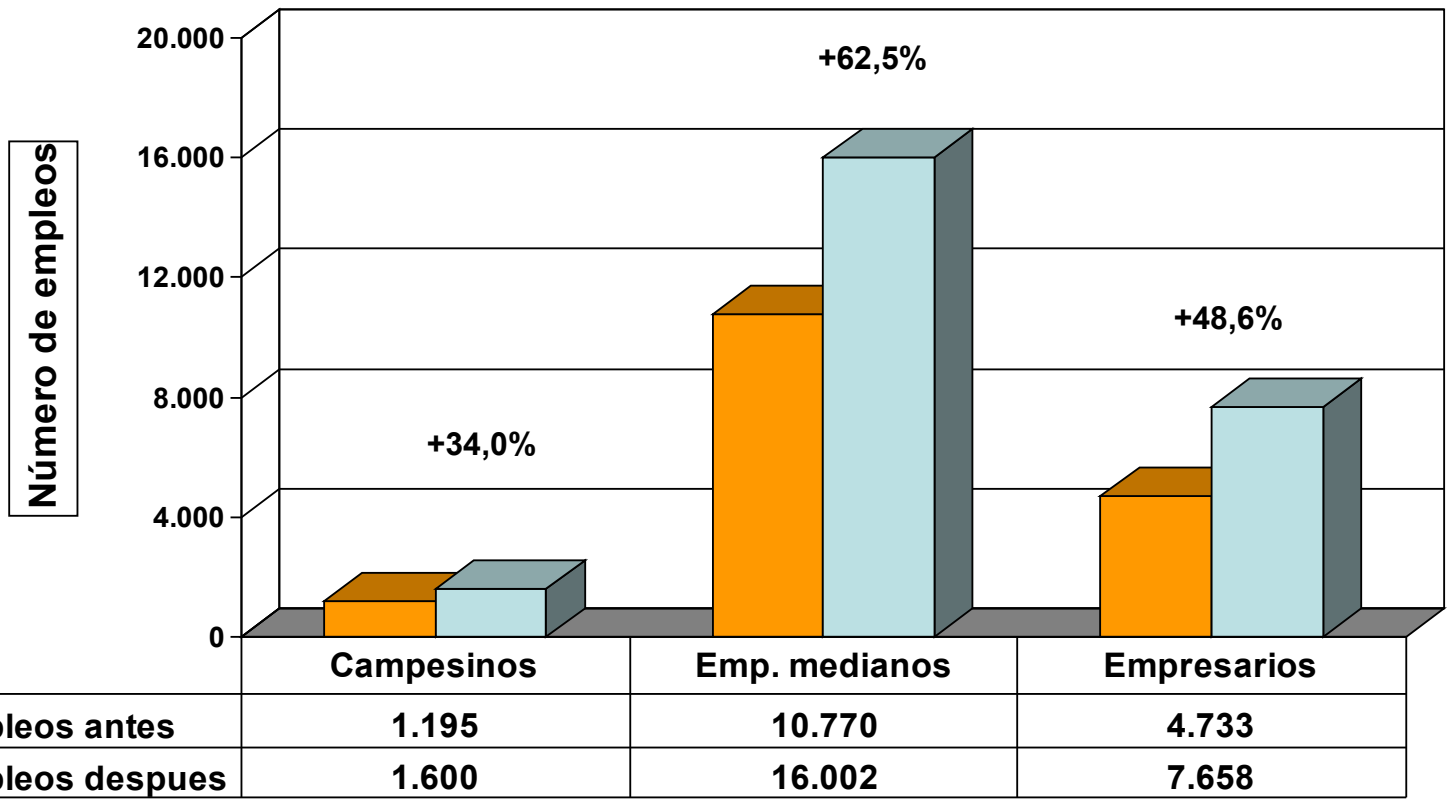
PROGRAMA DE OBRAS MENORES. LEY DE FOMENTO AL RIEGO CNR INTENSIFICACION DE LA AGRICULTURA



Fuente: Evaluación Ley N° 18.450 periodo 1997-2003

PROGRAMA DE OBRAS MENORES. LEY DE FOMENTO AL RIEGO CNR CREACION DE EMPLEOS

Números de empleos antes y despues de proyecto



Fuente: Evaluación Ley N° 18.450 periodo 1997-2003

DESAFÍOS

- Regularización y perfeccionamiento de los derechos de agua
- Perfeccionamiento y fortalecimiento del mercado del agua
- Financiamiento permanente de las OUA.
- Profesionalización: oferta de servicios a los asociados, producidos o comprados.
- Programa permanente de capacitación y fortalecimiento.
- Modernización: SIG, informática, telemetría y automatización, sistemas cerrados de conducción y entrega.
- Gestión de la calidad del agua.
- Establecimiento de cargos mediante Perfil por Competencias
- Benchmarking: sistematización y difusión de experiencias destacadas.
- Desarrollo organizacional en todos los niveles: comunidades, juntas de vigilancia, unión de canalistas, corporaciones de cuencas, organización nacional de entidades de cuencas.

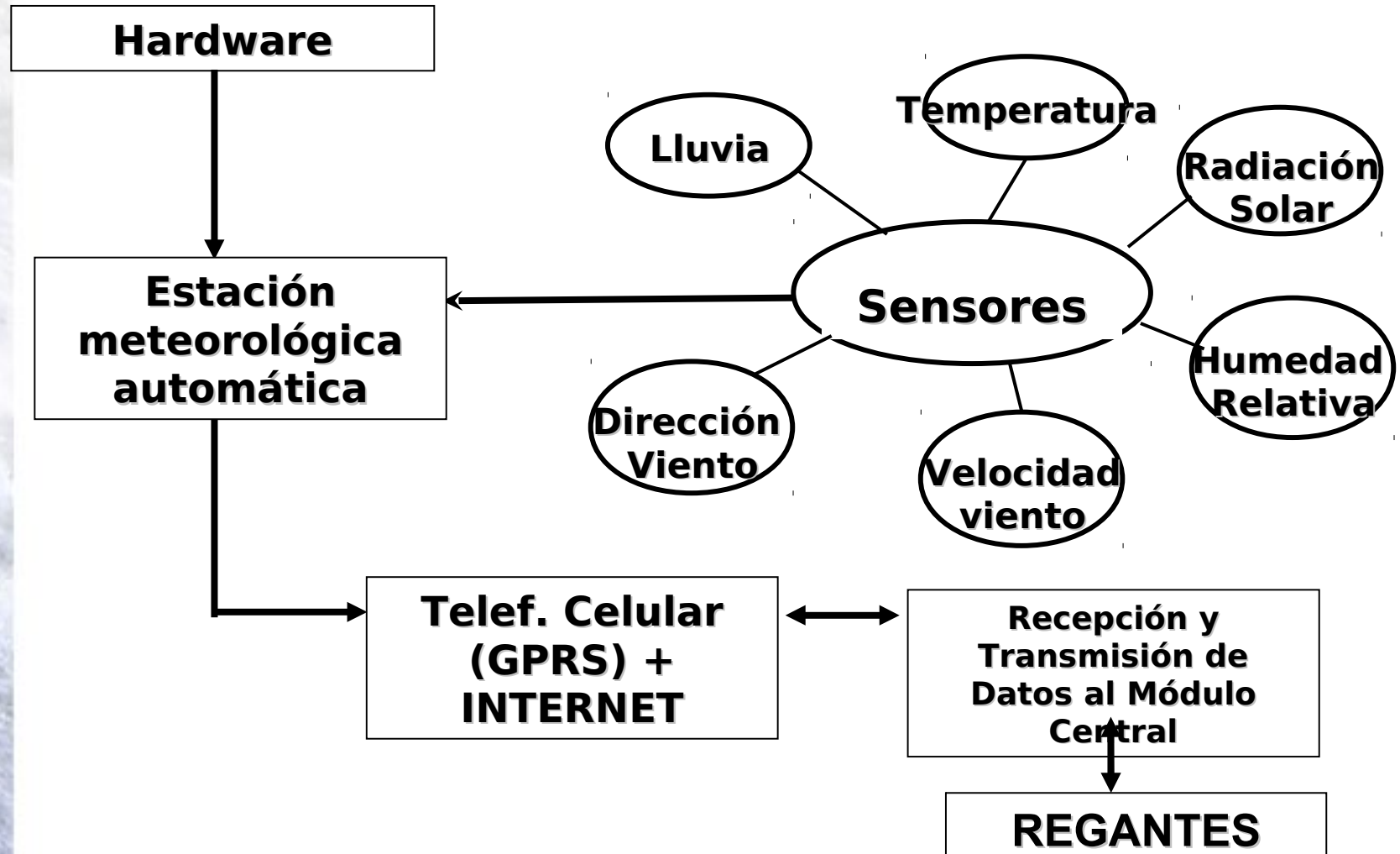
SERVICIO DE PROGRAMACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL USO DEL AGUA DE RIEGO (SEPOR)



OBJETIVOS DEL SEPOR

- **El objetivo central de este Programa es el mejoramiento de la eficiencia de la aplicación del agua de riego mediante la programación de las dosis y frecuencias de riego**
- **La ejecución de este Programa comprende:**
 - Gestión del Servicio de Programación y Optimización del uso del agua de Riego
 - Investigación
 - Transferencia de tecnología
 - La adquisición del equipamiento necesario para la operación y calibración del SEPOR.

COMPONENTES UNIDAD AGROCLIMÁTICA DE REFERENCIA



AVANCES DEL SEPOR (1)

Resultados preliminares del primer año de la aplicación del SEPOR en unidades de validación de olivos para aceite (Pencahue, temporada 2007/08).

Parámetro	Agricultor	SEPOR	%
Agua aplicada (mm)	494	325	-34,2
Rendimiento de Aceite (t ha-1)	2,41	2,43	0,8
Rendimiento de fruta fresca (t ha-1)	9,93	9,1	-8,4
Eficiencia del uso del agua (kg m-3)	0,49	0,75	53,1
Costo por concepto de energía (dólares/ha)	139	94	-32,4

AVANCES DEL SEPOR (2)

Resultados preliminares del primer año de la aplicación del SEPOR en unidades de validación de uvas viníferas, cv Carmenere (San Clemente, temporada 2007/08)			
Parámetro	Agricultor	SEPOR	%
Agua aplicada (mm)	261	92,2	-64,7
Rendimiento de fruta (kg planta-1)	8,1	8,6	6,2
Antocianas totales en las uvas (mg L-1)	2304	2402	4,3
Riqueza fenólica en las uvas (sin dimensiones)	40,8	35,4	-13,2
Costo por concepto de energía (dólares/ha)	142	82	-42,3

AVANCES DEL SEPOR (3)

Resultados preliminares del programa piloto del servicio integral de programación del riego (Temporada 2007/08). (declaración de agricultores)

Cultivo	Ahorro de Agua (%)	Sistema de riego
Manzano	17	Tendido
Uva de mesa	18	Goteo
Uva vinífera	40	Goteo
Olivos	38	Goteo



MUCHAS GRACIAS

Nelson Pereira
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Riego

Diciembre de 2010