

REPUBLICA DE CHILE
COMISION NACIONAL DE RIEGO

***ESTUDIO DE SEGUIMIENTO EVALUACION DE LOS
RESULTADOS DE LA LEY 18.450, EN EL PERIODO
DE 1986 A 1996***

I REGION

Consultorías Profesionales AGRARIA Ltda.

Marzo, 1999

INDICE

INTRODUCCION	1
1. METODOLOGIA	2
2. LOS IMPACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	3
2.1 El nuevo riego y la extensión del mejoramiento	4
2.2 Los cambios de la producción	4
2.3 Las inversiones complementarias	5
2.4 Los efectos sobre el empleo	5
3. LA EVALUACION ECONOMICA	6
ANEXO	7
Superficie, rendimiento y producción proyectos beneficiados con la Ley 18.450	
Valor de la producción por rubro	
Costo por rubro	
Inversiones complementarias I Región	
Evaluación económica a precios de mercado	

INTRODUCCION

La Comisión Nacional de Riego decidió realizar una evaluación de impactos de la Ley 18.450 para lo cual llamó a una licitación pública que fue adjudicada a Consultorías Profesionales AGRARIA Ltda.

En los Términos de Referencia del estudio se estableció como **Objetivo General** «evaluar la aplicación de la Ley de Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje en el período 1986-1996, tanto en sus aspectos operativos, como en los aspectos económicos, sociales, técnicos y ambientales, en el ámbito nacional y regional».

Se determinaron además los siguientes **Objetivos Específicos**:

- Evaluar el impacto del subsidio analizando situaciones con y sin aplicación del programa de fomento.
- Evaluar la eficiencia del programa en términos monetarios a través de indicadores probados de costo- beneficio de las inversiones; y
- Analizar el grado de efectividad y eficacia del programa de fomento a la inversión en obras menores.

La realización del trabajo se materializó en el transcurso de 1998, obteniéndose como producto final un Informe Nacional de la Evaluación, una separata que contiene un Resumen Ejecutivo de este informe nacional y un documento síntesis por región, que abarca todas las regiones; todos los cuales han sido preparados en sus versiones finales en Enero de 1999.

La ordenación de la presentación regional ha sido dividida en cuatro partes: la metodología empleada; los impactos directos e indirectos; la evaluación económica; y lineamientos estratégicos para el programa futuro de aplicación de la Ley de Fomento en la Región.

1. METODOLOGIA

En ausencia de una muestra e indicadores de evaluación establecidos ex- ante de la implementación de la Ley; y considerando las dificultades operativas y conceptuales del empleo de una muestra testigo representativa de predios sin beneficio de la Ley, para comparar su evolución con una muestra de predios que recibieron bonificación al riego; se optó por un tercer camino metodológico consistente en los siguientes pasos:

- Estudio de todos los proyectos bonificados, que tuviesen más de 1 año de funcionamiento a fines de 1997, fecha de inicio de la definición del universo del estudio. Ello significó estudiar 1.923 proyectos de riego en el país; a los cuales se les aplicó una encuesta que se denominó de Nivel I.
- Definición de una equivalencia entre situación sin Ley y situación previa a la aplicación de la Ley en cada uno de los 1.923 proyectos estudiados; junto a otra equivalencia de situación con Ley y situación posterior a la bonificación. Impactos fueron considerados los cambios de un conjunto de indicadores (uso del suelo, productividad, valor y costos de producción, ingresos bruto, inversiones complementarias, empleo, factores ambientales) antes y después de la bonificación en cada uno y en las sumas de proyectos.
- Se determinaron diferentes unidades de análisis y para cada una de ellas se sumaron y compararon los resultados agregados de los indicadores, de todos los casos o proyectos de la unidad (o categoría) respectiva. Estas unidades fueron: país y regiones; proyectos individuales y colectivos, nacional; proyectos empresariales y campesinos, nacional; proyectos de obras nuevas y de reparaciones, nacional; por tipología de obra principal.

Esto significa que se evaluó separadamente los resultados de cada unidad de análisis, abriendo con ello la posibilidad de establecer comparaciones entre unidades: por ejemplo, entre proyectos de empresarios y campesinos, nacional. No se pudo hacer desagregaciones mayores al interior de cada región, porque se reducía en extremo el número de casos y se complejizaba mucho el análisis.

- Complementariamente a la Encuesta Nivel I, se hicieron encuestas específicas a una muestra de los 239 proyectos abandonados, registrados a nivel nacional en Diciembre de 1997; junto

a otras encuestas específicas a una muestra de los 520 proyectos aprobados sin orden de pago, existentes a la fecha.

Además se llevó a cabo una encuesta con especialistas en riego (Nivel II), a una muestra de 120 proyectos de todo el universo, para conocer en mayor profundidad, problemas técnicos de las obras e información relativa a la eficacia de las distintas fases operativas de la aplicación de la Ley. Con el mismo propósito operativo y para recoger recomendaciones acerca de la institucionalidad de la Ley, se implementaron 53 entrevistas a distintos agentes públicos y privados que intervienen en su aplicación, en regiones y en el nivel central.

- Con esta base propia se codificó mediante “escaneo” toda la información y se procedió al análisis de los resultados y a la evaluación económica, cuya síntesis regional se presenta más adelante.

El universo de proyectos a nivel país y región, junto a los casos encuestados y entrevistados realizados, se indican a continuación:

Situación de Proyectos de Riego Ley de Fomento (17-XII-97)

	Proyectos propuestos a concurso	Proyectos aprobados	Proyectos sin orden de pago	Proyectos abandonados	Proyectos bonificados	Proyectos bonificados con + 1 año
Total País	6.492	3.225	520	239	2.466	1.923
Total I Región	--	35	13	0	22	17
Estudiados País Nivel I	--	--	24	24	--	1.899
Estudiados I Región Nivel I	--	--	--	--	--	17
Estudiados País Nivel II	--	--	--	--	--	121
Estudiados I Región Nivel II	--	--	--	--	--	--

2. LOS IMPACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS ¹

La gran mayoría de los proyectos aprobados en concursos de la Ley de Fomento tenían menos de 1 año de terminados al momento del presente estudio; por ello sólo pudieron estudiarse 17 proyectos que cumplían con esta condición, número demasiado reducido para extrapolar

¹ La fuente para todos los datos cuantitativos de este capítulo es la Encuesta Nivel I, AGRARIA, 1998.

conclusiones plenamente validadas. Es por esto que los resultados que se entregan deben ser considerados a la luz de esta importante salvedad.

De los 17 proyectos estudiados 7 eran individuales y 10 de tipo colectivo; mientras que por tipo de productores se agrupaban 12 en el estrato de campesinos y 5 en el de empresarios.

2.1 El nuevo riego y la extensión del mejoramiento

En los proyectos estudiados el área beneficiada fue de 719 hectáreas, con 350 de nuevo riego y 369 de mejoramiento.

2.2 Los cambios de la producción

El mayor impacto productivo debe ser atribuido al incremento de la superficie de riego y en segundo lugar al aumento de los rendimientos. En cambio la evolución en la estructura de uso del suelo no fue con tendencia hacia la intensificación, al contrario, las mayores extensiones de nuevo riego se destinaron a alfalfa (193 Ha.) y a choclos (41 Ha.), utilizándose dos tercios de la nueva extensión regada en estos dos cultivos.

Uso del Suelo. Superficie (Ha.)

	Antes de la Ley	Después de la Ley	Diferencia (%)
Frutales	14	90	543
Hortalizas	99	133	34
Cultivos Anuales	116	159	43
Alfalfa	134	327	193
Bofedales	5	9	80
	429	718	95

Fuente: Cuadro Anexo

Los frutales tuvieron un importante aumento de 76 hectáreas pero dispersas en cítricos, mangos y uva de mesa.

La productividad por unidad de superficie se incrementó en términos significativos: los frutales pasaron de la fase formación a la de producción, por lo tanto sus rendimientos no son comparables, pero hortalizas como el tomate pasaron de 1,5 a 125 ton/ha. y las cebollas de 45 a 75 ton/ha., mientras el maíz choclero duplicó sus rendimientos. Ello permitió junto a los incrementos de superficie, elevar el valor de la producción agrícola en los 17 proyectos en 130%, tal como se aprecia en el cuadro anexo relativo a valores de la producción.

2.3 Las inversiones complementarias

Frente a una inversión de 430 millones de pesos en los proyectos de riego propiamente tales, que incluyen 180 millones de aportes propios de los productores (42%), las inversiones complementarias fueron relativamente muy bajas en comparación con lo sucedido en otras regiones del país, ya que solo alcanzaron a 112,6 millones de pesos. Esto se explica por la baja incidencia de nuevas plantaciones, en las que sólo se invirtieron 19,9 millones de pesos.

El resto de las inversiones complementarias, lo conforman principalmente la infraestructura de packing y recursos propios de los productores aplicados al mejoramiento de la conducción y riego tecnificado, según se deduce de cuadro anexo con el detalle de esta composición.

2.4 Los efectos sobre el empleo

Además de la ocupación transitoria generada en el transcurso de las inversiones en riego y obras complementarias, lo más significativo fue la expansión de los empleos permanentes y temporales en los proyectos bonificados, aunque proporcionalmente menor a la observada en la mayoría de las regiones restantes.

	Antes de la Ley N°	Después de la Ley N°	Diferencia (%)
Empleos permanentes	289	406	41
Empleos temporales	110	188	71

3. LA EVALUACION ECONOMICA

Los márgenes brutos de las explotaciones se elevaron en alto porcentaje, alcanzando un 166%.

	Millones de pesos (1998)	
	Antes de la Ley	Después de la Ley
Valor de la Producción	810	1.865
Costos de Producción	355	655
Margen Bruto ²	455	1.210

La mayor proporción del incremento del margen bruto (72%) descansa en los resultados de las hortalizas, principalmente del tomate.

Con una inversión total de 543,4 millones de pesos, que incluye los proyectos de riego y las inversiones complementarias, se ha estimado un positivo Valor Actualizado Neto (VAN) de 1.124, 2 millones de pesos lo que da una relación con las inversiones (IVAN) muy favorable de 2,07. La Tasa Interna de Retorno (TIR) para los proyectos de la I Región fue más alta que la media del país, alcanzando a un 41%.

² Se excluyen depreciaciones e impuestos de costos de producción.

A N E X O

PRIMERA REGION

SUPERFICIE, RENDIMIENTO Y PRODUCCION PROYECTOS BENEFICIADOS CON LA LEY 18.450

I REGION	ANTES DE LA BONIFICACION			DESPUES DE LA BONIFICACION			POTENCIAL	
	HAS	TON/HA	PRODUCCION	HAS	TON/HA	PRODUCCION	TON/HA	PRODUCCION
LIMON	2,50	0,10	0,3	16,60	11,64	193	16,99	282,0
MANGO	1,60	0,38	0,6	9,80	2,17	21	11,31	110,8
NARANJA	3,50	1,14	4,0	24,00	3,33	80	5,83	140,0
OLIVO	3,50	0,86	3,0	3,50	10,29	36	23,57	82,5
ALCAPARRA	-	-	-	0,50	-	-	-	-
UVA	2,00	14,60	29,2	18,20	15,00	273	15,00	273,0
POMELO	0,50	10,00	5,0	17,60	1,48	26	5,17	91,0
AJO	20,00	9,00	180,0	30,00	9,00	270	15,00	450,0
BETARRAGA	20,00	18,00	360,0	10,00	18,00	180	30,00	300,0
CEBOLLAS	20,00	45,00	900,0	30,30	44,57	1.351	74,29	2.250,9
CHOCLO	1,00	12,00	12,0	1,50	8,00	12	13,33	20,0
COLIFLOR	-	-	-	0,30	16,00	5	16,00	4,8
HABAS	19,10	6,68	127,5	18,20	6,65	121	14,71	267,7
LECHUGA	0,20	5,00	1,0	0,30	5,00	2	5,00	1,5
OREGANO	8,30	2,00	16,6	14,50	1,93	28	2,90	42,0
PEPINO ENSALADA	-	-	-	0,50	7,00	4	7,00	3,5
POROTO VERDE	1,50	3,67	5,5	3,50	4,29	15	7,14	25,0
QUINOA	0,70	2,00	1,4	1,50	2,00	3	3,00	4,5
TOMATE	8,50	15,29	130,0	23,00	94,89	2.183	124,78	2.870,0
ZANAHORIAS	-	-	-	0,30	10,00	3	20,00	6,0
MAIZ	113,20	19,76	2.237,2	154,50	19,75	3.051	39,51	6.104,5
PAPAS	2,90	8,48	24,6	4,30	8,14	35	12,09	52,0
PRADERA ARTIFICIAL (Alfalfa)	134,20	88,09	11.822,0	326,70	83,47	27.269	83,47	27.269,6
PRADERA NATURAL (Bofedal)	5,0	12,0	60,0	9,0	12,0	108	12,00	108,0
TOTAL	368,20			718,60				

PRIMERA REGION

VALOR DE LA PRODUCCION

(Miles de \$ Mayo 1998)

I REGION			
	ANTES	DESPUES	POTENCIAL
UVA	7.896	73.823	73.823
OLIVO	660	7.920	18.150
LIMON	46	35.510	51.832
NARANJA	648	12.960	22.680
POMELO	1.100	5.720	20.020
MANGO	240	8.512	44.320
OTROS FRUTALES	-	-	-
TOMATE	32.500	545.625	717.500
CEBOLLAS	162.324	243.594	405.972
LECHUGA	150	225	225
CHOCLO	959	959	1.598
POROTO VERDE	2.437	6.647	11.078
AJO	72.000	108.000	180.000
COLIFLOR	-	576	576
HABAS	38.250	36.300	80.310
ZANAHORIAS	-	336	672
OREGANO	23.904	40.320	60.480
BETARRAGA	57.600	28.800	48.000
PEPINO ENSALADA	-	1.278	1.278
OTRAS HORTALIZAS	-	-	-
MAIZ	157.747	215.129	430.434
PAPAS	18.450	26.250	39.000
OTROS CULTIVOS			
PRADERA ARTIFICIAL (Alfalfa)	437.414	1.008.953	1.008.977
PRADERA NATURAL (Bofedal)	1.200	2.160	2.160
TOTAL	810.111	1.475.932	1.864.787

PRIMERA REGION

COSTO POR RUBRO EN ETAPA DE PLENA PRODUCCION

	(Miles de \$ Mayo 1998)		
	ANTES	DESPUES	POTENCIAL
UVA	4.374	23.677	39.803
OLIVO	1.978	668	1.978
LIMON	1.600	7.971	10.624
NARANJA	3.479	20.250	32.839
POMELO	497	14.850	24.082
MANGO	1.590	8.269	13.409
OTROS FRUTALES	-	422	684
TOMATE	22.726	61.494	61.494
CEBOLLAS	38.349	58.098	58.098
LECHUGA	371	556	556
CHOCLO	743	1.114	1.114
POROTO VERDE	2.122	4.950	4.950
OTRAS HORTALIZAS	138.926	158.951	158.951
MAIZ	78.659	107.357	107.357
PAPAS	6.018	8.923	8.923
OTROS CULTIVOS	511	1.098	1.098
PRADERA ARTIFICIAL (Alfalfa)	52.708	128.314	128.314
PRADERA NATURAL (Bofedal)	150	270	270
TOTAL	354.799	607.230.139	654.543.996

INVERSIONES COMPLEMENTARIAS I REGION

(\$ Mayo 1998)

INVERSION TOTAL	112.600.000	100,0
PLANTACIONES FRUTALES	19.900.000	17,7
AMPLACION RIEGO		-
MEJORAMIENTO CONDUCCION	18.000.000	16,0
RIEGO POR GOTEO	20.500.000	18,2
MICROJET	8.400.000	7,5
ASPERSION		-
RIEGO TECNIFICADO		-
DRENAJES		-
NIVELACION	500.000	0,4
DESPEDRADURA		-
DESTRONQUE		-
PACKING	43.500.000	38,6
ALMACENAMIENTO		-
CAMINOS		-
CERCOS	1.500.000	1,3
OTROS	300.000	0,3

EVALUACION ECONOMICA A PRECIOS DE MERCADO

I REGION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS		332.910.401	665.820.802	795.439.266	925.057.729	1.054.676.193
COSTOS		229.473.925	432.258.984	477.842.516	523.426.048	569.009.580
Costos operacionales		126.215.667	252.431.334	268.202.619	283.973.904	299.745.190
Pérdida producción		76.569.392	153.138.784	182.951.031	212.763.278	242.575.524
Depreciación Riego		21.058.866	21.058.866	21.058.866	21.058.866	21.058.866
Deprec. O. Complementarias		5.630.000	5.630.000	5.630.000	5.630.000	5.630.000
UTILIDAD BRUTA		103.436.476	233.561.818	317.596.750	401.631.681	485.666.613
Impuesto 5%		5.171.824	11.678.091	15.879.837	20.081.584	24.283.331
UTILIDAD NETA		98.264.652	221.883.727	301.716.912	381.550.097	461.383.282
INVERSIONES	543.422.739					
Bonificación	241.135.516					
Gasto operacional Ley	9.645.421					
Aporte propio	180.041.802					
Inv. complementarias	112.600.000					
VALOR RESIDUAL RIEGO						
VALOR RESIDUAL O. COMPL.						
FACTOR CORRECCION 3,6 ANUAL		3.537.527	16.264.077	33.792.294	73.639.169	108.886.455
BENEFICIO NETO	(543.422.739)	94.727.125	205.619.650	267.924.618	307.910.928	352.496.828

VAN	1.124.200.341
TIR	41%
IVAN	2,07

