

	FORMULARIO EVALUACION EXPOST DE PROYECTO	FONDO DE MEJORAMIENTO DEL PATRIMONIO SANITARIO
---	---	---

Proyecto VI 3-92-0199: “Conservación de los recursos suelo, agua y biodiversidad vegetal en ecosistemas frágiles bajo un diseño de manejo agrícola integral y sustentable para el secano de la VI región de Chile”

Agente Adjudicado	: Grupo de Transferencia Tecnológica (G.T.T.) de Litueche VI Región
Institución(es) asociada(s)	: Instituto de Investigaciones Agropecuarias. (INIA Rayenhue)
Duración del proyecto	: Inicio 29 noviembre 1999 Término 31 diciembre 2003
Región de ejecución del proyecto	: Alcones Comuna de Marchigue, Panilonco Comuna de Pichilemu, Mallermo Comuna de La Estrella;VI Región
Costo total del proyecto	: \$ 364.675.000
Aporte Fondo SAG	: 65 % \$ 236.950.000
Aporte Agente	: 35 % \$ 127.725.000

1 - RESUMEN EJECUTIVO

El territorio que abarcó el proyecto presenta limitaciones agroecológicas incidiendo en la situación social en los pequeños y medianos agricultores – ganaderos, como factor más relevante que el económico expresado en la presencia de núcleos humanos de subsistencia cuya solución es compleja. Sin embargo debe considerarse que esta situación es el resultado del aislamiento antrópico (falta de educación) y el inadecuado manejo y utilización de los recursos naturales renovables que provocaron la descarga de los ecosistemas naturales involucrados:

- a) Descarga y destrucción de la arquitectura en el estrato arbóreo y arbustivo constituida por quillay, peumo, litre para la cosecha de leña, confección y elaboración de carbón y muy especialmente habilitar sitios que se sometieron a la agricultura, cultivos y ganadería con énfasis en la ovina.
- b) La roturación del suelo para implementar el sistema de barbecho trigo – trigo – pradera natural (3-4 temporadas) barbecho etc. inciden en procesos de erosión del suelo como, asimismo, descarga de los nutrientes del suelo, con la reducción de los rendimientos de cereales y cultivos y degradación de la pradera naturalizada, aumento de los costos de producción; reducción de la participación de la juventud que emigra del territorio, creando situaciones preocupantes por problemas de pobreza, salud, sobrevivencia.

Los programas de recuperación de suelos que coordinan SAG – INDAP (1966) subsidio a las buenas practicas como cero labranza, regeneración de praderas, manejo de cárcavas, iniciándose con esto el apoyo a los pequeños y medianos agricultores mediante subsidios orientados al manejo múltiple y sostenido de los recursos naturales renovables incluyendo 18 áreas en la VI Región con especies endémicas en peligro de extinción debido a la presión antrópica. Especial relevancia básica es lo estratégico que fue centrar la atención en el hombre como interés social, en los cursos de las escuelas,

EMPRESA EVALUADORA: BUREAU VERITAS CHILE S.A.	EVALUADOR TECNICO: David Contreras T., Ing. Agrónomo U. de Chile. EVALUADORA FINANCIERA: Ana Maria Pino, Ing. Alimentos U. de Chile.	Página 1 de 10
--	---	----------------

	FORMULARIO EVALUACION EXPOST DE PROYECTO	FONDO DE MEJORAMIENTO DEL PATRIMONIO SANITARIO
--	---	---

charlas, talleres, formación de áreas demostrativas en conservación de suelo, cosecha de agua, praderas, seminario y publicación del **Boletín Divulgativo Nº 103** – INIA con Fondo SAG (ISSN – 0717-4829) que fue distribuido entre los participantes y agricultores.

En resumen el proyecto es un aporte importante en la difusión, transferencia aplicada de la tecnología en la utilización y manejo de los recursos naturales renovables en forma sustentable.

Objetivo General:

Se centra en incorporar un sistema productivo rentable a través de un manejo integral del predio bajo un sistema conservacionista de suelo y agua, con énfasis en la conservación de los recursos genéticos autóctonos e introducidos en las comunas del secano costero e interior de la VI región.

Objetivo específico:

- 1.-Desarrollar una estrategia de manejo del recurso suelo con un enfoque integral introduciendo y adaptando prácticas de conservación de suelos apropiadas a los sistemas productivos involucrados en el proyecto.
- 2.- Desarrollar estrategias conservacionistas del recurso suelo, con un enfoque integral de los recursos hídricos a nivel predial que incluye el diagnostico de disponibilidad de agua y de potencialidades de manejo y de uso.
- 3.- Incorporar nuevas alternativas productivas al manejo integral del predio bajo un sistema conservacionista de suelos y agua.
- 4.-Determinar las principales especies vegetales en peligro de extinción de la zona y priorizar las que pueden ser rescatadas y multiplicadas de acuerdo a su potencial de uso tanto en la conservación de suelo y el agua como potencial de uso per se.
- 5.-Multiplicar y preservar el material vegetal seleccionado a través de técnicas avanzadas como cultivo meristemático y la micro propagación de meristemas y la micro propagación y conservación in vitro o en bancos de germoplasma.
- 6.-Incorporar al manejo de la pradera natural un programa de control, preservación y conservación del espino (*Acacia caven*).
- 7.-Desarrollar un programa de transferencia tecnológica y de divulgación técnica a agricultores, técnicos y profesionales.
- 8.-Dar apoyo técnico a programas nacionales relacionados con el tema del proyecto
(Programa de recuperación de suelos degradados del Ministerio de Agricultura (SAG – INDAP), subsidios INDAP- PRODECOOP secano, CNR, FOSIS etc.).
- 9.- Crear institucionalidad en torno al proyecto, entre los diferentes servicios del agro, comunales y regionales.
- 10.- Sensibilizar a la comunidad en torno a la problemática de la degradación de los recursos naturales a través de un programa de educación en escuelas rurales.

De acuerdo a la evaluación ex post de los factores considerados el proyecto logró **93.7 %** de eficiencia, que representa en esta escala a la calificación de **Muy Bueno**.

EMPRESA EVALUADORA: BUREAU VERITAS CHILE S.A.	EVALUADOR TECNICO: David Contreras T., Ing. Agrónomo U. de Chile. EVALUADORA FINANCIERA: Ana Maria Pino, Ing. Alimentos U. de Chile.	Página 2 de 10
--	---	----------------

	FORMULARIO EVALUACION EXPOST DE PROYECTO	FONDO DE MEJORAMIENTO DEL PATRIMONIO SANITARIO
---	---	---

2 - INTRODUCCIÓN

La estructura de las líneas de trabajo del proyecto radican según el informe final en tres capítulos desarrollados en las localidades de Panilonco, Mallermo y Alcones, VI Región. Con enfoques en los factores suelo, clima y cultivos o cubiertas vegetales.

En la localidad de Mallermo se abordó el manejo del espino y el pastizal natural. Esto provocó un alto beneficio en las áreas elegidas en cuanto a transferencia y capacitación a los pequeños y medianos agricultores, juventud y personal de extensión.

2.1.-Actividades de transferencia tecnológica en las escuelas Rurales:

Estuvieron orientadas a capacitar y definir entre los estudiantes criterios básicos en la conservación de los recursos naturales renovables en tres escuelas rurales capacitando a niños y profesores con trabajos de terreno prácticos, laboratorio y teóricos.

La metodología también fue empleada en talleres de dos horas pedagógicas con ideas y sugerencias de los profesores para mejorar los métodos y vías para entregar los conocimientos.

Esta participación dual contribuyó a establecer un compromiso responsable de acciones futuras en la conservación del suelo, agua y biodiversidad vegetal. Esto redundó en el cumplimiento de los objetivos de la educación de los niños. Al mismo tiempo se capacitó a los profesores apoyándolos en la difusión y conocimientos adquiridos, tendiente a implementar la unidad de trabajo para adquirir nuevos conocimientos y difundirlos.

Se redactaron siete cartillas con tres temas relacionados con el factor suelo, dos del factor agua y dos de biodiversidad.

Cada cartilla se estructuró a base de preguntas y causas que producen el deterioro del recurso suelo en la erosión, formación de cárcavas y cultivos de la zona.

De interés es connotar la cartilla N° 4 que ilustra y enseña a los niños el aprovechamiento y conservación del agua y la función que cumple la flora nativa para el hombre y el daño causado por su intervención en los ecosistemas naturales. Relevante para el método pedagógico a nivel de los niños es el set de preguntas, temas, observaciones prácticas que deben contestar.

En resumen esta etapa se inició a fines del año 1999 trabajando en predios de pequeños y medianos agricultores- ganaderos. En los años 2000, 2001 y 2002 se establecieron unidades demostrativas tecnológicas de conservación de suelos, técnicas en cero labranzas, plantación de especies frutales; manejo de cárcavas y establecimiento de cubiertas protectoras del suelo a base de plantas forrajeras anuales y perennes adaptadas a las condiciones agroclimáticas y ecológicas del sector.

2.2 -Publicaciones:

El equipo técnico del INIA Hidango estructuró y editó un boletín el N° 103 de 123 páginas con tres capítulos y sus respectivos subcapítulos con 17 figuras; 19 fotografías y 5 cuadros que constituyen un instrumento didáctico relevante por su sencillez del lenguaje escrito, empleado por los autores.

2.3.- Validación de cubiertas vegetales para la producción de forrajes y conservación de los recursos naturales:

EMPRESA EVALUADORA: BUREAU VERITAS CHILE S.A.	EVALUADOR TECNICO: David Contreras T., Ing. Agrónomo U. de Chile. EVALUADORA FINANCIERA: Ana María Pino, Ing. Alimentos U. de Chile.	Página 3 de 10
--	---	----------------

	FORMULARIO EVALUACION EXPOST DE PROYECTO	FONDO DE MEJORAMIENTO DEL PATRIMONIO SANITARIO
--	---	---

Los resultados alcanzados fueron obtenidos en las localidades de:

- Alcones (predio Agrícola Alcones Ltda. Comuna de Marchigue)
- Panilonco (predio EL Centinela, Comuna de Pichilemu)
- Mallermo (predio San Juan de Malterino, Comuna de La Estrella).

El objetivo principal fue estudiar el comportamiento de especies y variedades de recursos forrajeros orientados a integrarlos a la rotación cultural en suelos arables; asimismo, como praderas permanentes en suelos no arables sectores dedicados a la producción animal, carne; asimismo, se estudiaron las alternativas de mejoramiento productivo de la formación natural a base del espinillo (Acacia caven); además, se compararon fertilizantes orgánicos y químicos.

La evaluación de las especies está contenida en cuadros donde se detallan los parámetros de rendimiento de forraje acumulado expresado en toneladas de materia por unidad de superficie de avena, triticale, centeno y mezclas recíprocas con vicia.

Respecto a las leguminosas de resiembra resaltan los resultados obtenidos con nueve variedades de trébol subterráneo, durante los años 2000, 2001 y 2002 destacándose la variedad Clare, Gosse, Karridale y Goulburn. Se analiza la incidencia climática de la cantidad y distribución de las precipitaciones en el comportamiento.

Las gramíneas observaron variaciones debido a las características fenológicas-agronómicas como plantas anuales y perennes con rendimientos de 3.700; 5.900 y 3.500 kilos de materia seca por hectárea. Respecto a la gramínea perenne Falaris, presenta rendimientos promedio evaluados en dos años (2001,2002) de 6.500 y 5.700 kilos de materia seca por hectárea.

El manejo del espinillo a base del arbusto (espinillo) y arbóreo (espinillo) se connota el manejo de la estructura a base de la conducción de la poda para estructurar una copa a cierta altura (alta, media y baja).

El manejo del recurso pradera se enfoca en la condición aplicando las prácticas de fertilización con estiércol de caprinos, ovinos, bovinos y porcinos agregando a cada tratamiento conchos de semillas. Se evaluaron los parámetros de composición florística de la pradera para observar el efecto de los nutrientes; finalmente se presentan los resultados de la evaluación del rendimiento que varía, incidiendo la precipitación registrada durante los años de observación especialmente en el periodo invernal.

Los antecedentes aportados por los estudios y las respuestas permitirán formular estrategias basadas en la información obtenida.

3.- CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

- a) El proyecto cumple con cada uno de los objetivos específicos enmarcados en los objetivos generales.
- b) Se sugiere reforzar las experiencias en biodiversidad vegetal que apuntan a contar con material de especies nativas arbóreas para repoblar los espacios afectados por la degradación de los recursos naturales.
- c) Concentrar la atención en aspectos fitosanitarios orientados a controlar las enfermedades de tipo fungoso que afectan el sistema radicular de las plantas.

EMPRESA EVALUADORA: BUREAU VERITAS CHILE S.A.	EVALUADOR TECNICO: David Contreras T., Ing. Agrónomo U. de Chile. EVALUADORA FINANCIERA: Ana Maria Pino, Ing. Alimentos U. de Chile.	Página 4 de 10
--	---	----------------

Se sugiere que se apoye a las escuelas rurales para mantener las áreas demostrativas con el objeto que los niños sigan observando y midiendo el desarrollo, y evolución de cada experimento que tendrá incidencia en la formación de un criterio múltiple sustentable de los recursos naturales renovables.

Mantener la información técnica con la publicación periódica de resultados, recomendaciones para el manejo integral de los sistemas productivos preservando los recursos renovables.

4.- FACTORES DE EVALUACIÓN

Factor 1 CALIDAD TECNICA DEL PROYECTO

1. 1 Objetivos y Resultados

Criterio	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Objetivo General				X
Objetivos Específicos				X
Resultados				X
Concordancia				X

Observaciones y Comentarios

Los diez objetivos del proyecto se encuadran en la conservación de los recursos naturales y los sistemas productivos de los sectores secano costero interior de la sexta región.

Respecto a la concordancia de los objetivos y resultados esto se manifiesta en el informe final del proyecto.

1. 2 Fundamentos del proyecto

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Fundamentos Técnicos				X
Fundamentos Económico – Sociales				X

Observaciones y comentarios

Respecto a los fundamentos técnicos el proyecto aplica estrategias de transformación de los sistemas silvoagropecuarios que se emplean en condiciones de secano.

La asociatividad de los pequeños agricultores redunda en la cooperación y adopción de sistemas productivos técnicamente estructurados. Esto incidirá en el aumento de los rendimientos y rentabilidad.

1.3 Metodología y Plan de trabajo.

Evaluación de la metodología propuesta

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Metodología				X
Plan de trabajo				X
Equipo de trabajo				X

Observaciones y comentarios

Se emplean técnicas usuales en la pedagogía empleada con los niños y profesores. En la evaluación se emplean métodos experimentales apoyados por el análisis estadístico, entregando información para apoyar los proyectos que aportarán soluciones a los problemas del subdesarrollo y la pobreza.

Los grupos de transferencia tecnológica formados, tienen importancia para implementar el factor de asociación entre pequeños y medianos agricultores – ganaderos.

La organización para ejecutar el proyecto estuvo respaldada por la institución estatal (INIA) y la comunidad agrupados en el Grupo de Transferencia Tecnológica (G.T.T) de Litueche.

En los cuatro lugares elegidos se emplearon parcelas divididas, de donde se evaluó una superficie determinada; una muestra fue pesada y deshidratada en estufa a 60°C. Se calculó por diferencia de peso el porcentaje de humedad, parámetro que sirvió para calcular el rendimiento de materia seca por hectárea

El proyecto no contempla análisis de laboratorio, solo secado de muestras en estufas y calculo de porcentaje de humedad.

Esto sirvió de respaldo para verificar los resultados y recomendaciones entregadas en las clases y días de campo realizadas con los agricultores.

Factor 2 CUMPLIMIENTO TÉCNICO DEL PROYECTO

2.1 Objetivos

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Objetivo general				X
Objetivos específicos			X	

Observaciones y comentarios

El objetivo general se cumple respaldado por el enfoque conservacionista de los recursos naturales genéticos y autóctonos e implantados en las comunas del secano costero interior.

	FORMULARIO EVALUACION EXPOST DE PROYECTO	FONDO DE MEJORAMIENTO DEL PATRIMONIO SANITARIO
---	---	---

La metodología empleada en el desarrollo de talleres de dos horas pedagógicas fueron apoyadas por ideas, sugerencias y resultados por los expositores para mejorar los métodos de entrega de conocimiento.

2.2 Resultados

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Grado de Cumplimiento de Resultados				X
Cumplimiento del Plan de Trabajo				X

Observaciones y comentarios

Se redactaron siete cartillas con tres temas relacionados con el factor suelo, dos del factor agua y dos de biodiversidad.

Cada cartilla se estructuró a base de preguntas y causas que producen el deterioro del recurso suelo en la erosión, formación de cárcavas y cultivos de la zona.

De interés es connotar la cartilla N° 4 que ilustra y enseña a los niños el aprovechamiento y conservación del agua y la función que cumple la flora nativa para el hombre y el daño causado por su intervención en los ecosistemas naturales. Relevante para el método pedagógico a nivel de los niños es el set de preguntas, temas, observaciones prácticas que deben contestar.

Factor 3 EVALUACIÓN DE IMPACTO GLOBAL

3.1 Impacto sobre los Recursos Agropecuarios

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Recursos silvoagropecuarios				X
Recursos Naturales y Medio Ambiente				X
Sistema productivo				X

Observaciones y comentarios

Los trabajos que se realizaron dan una pauta para la asistencia técnica, transferencia tecnológica a los pequeños y medianos ganaderos, asimismo un apoyo a las futuras investigaciones que redundarán en un incremento de rendimiento de cultivos, praderas y especies arbóreas nativas

Con estos antecedentes tecnológicos, el aumento de la productividad de los sistemas agropastoral – forestal van a incidir en mejorar la organización de los agricultores.

Las acciones futuras van ha incidir en un marco de competitividad entre los pequeños agricultores y sus efectos en la reducción de la pobreza.

3.2 Impacto global para los próximos 5 años.

EMPRESA EVALUADORA: BUREAU VERITAS CHILE S.A.	EVALUADOR TECNICO: David Contreras T., Ing. Agrónomo U. de Chile. EVALUADORA FINANCIERA: Ana Maria Pino, Ing. Alimentos U. de Chile.	Página 7 de 10
--	---	----------------

	FORMULARIO EVALUACION EXPOST DE PROYECTO	FONDO DE MEJORAMIENTO DEL PATRIMONIO SANITARIO
---	---	---

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Sustentabilidad				X
Aumento de competitividad				X
Potenciación de nuevos negocios				X
Aumento del empleo				X

Observaciones y comentarios

Estos antecedentes servirán para estructurar sistemas de producción silvoagropecuarias que incidirán en una mayor producción y conservación de los recursos naturales renovables con los beneficios en el medio ambiente y productividad de los agricultores.

3.3 Capacitación

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Capacitación				X

Observaciones y comentarios

El boletín del INIA N° 103 (ISSN 0717-4829) "Métodos y Practicas de Conservación de Suelos y Aguas", constituye el apoyo didáctico y técnico para la juventud, los profesores de las escuelas rurales, y en general, para los agricultores de la V, VI y VII regiones, de un valor que permanecerá en el tiempo.

La educación de acuerdo al sistema pedagógico empleado, tuvo una relevancia en la formación de un criterio más amplio para observar, utilizar y manejar los recursos naturales renovables.

Se estima que este enfoque del proyecto sea considerado para los futuros planes a nivel de las regiones, comunidades y asociaciones.

Factor 4 EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.

4.1 Impacto económico social

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 Ptos	50 Ptos	75 Ptos	100 Ptos
Aumento de empleo			X	
Aumento de las exportaciones			X	
Aumento de competitividad				X
Evaluación Económica Social			X	

Observaciones y comentarios

La puesta en riego de 50 ha significó un aumento del empleo que podrá expandirse si efectivamente se riegan 2000 ha al año 20.

Respecto de las exportaciones, estas podrán ampliarse si se invierte en nuevas plantaciones. Por ejemplo, si se establecen frutales y se exportan.

La competitividad por efecto del riego y mejoramiento de suelos degradados, debiera aumentar.

Socialmente, el VAN al descontarse al 8% aumenta a \$10.705.758.000. Esta cifra tiene carácter incremental, es decir, el valor agregado por ahorrar en fertilizante, por incorporar materia orgánica y por dejar el secano bajo riego, aumenta en cerca de \$ 1,3 millones por hectárea, sobre la línea base.

4.2 Impacto económico

Criterios	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	0 a 25 Ptos	26 a 50 Ptos	51 a 75 Ptos	76 a 100 Ptos
Evaluación del proyecto inicial			X	
Evaluación del proyecto ejecutado			X	

Observaciones y comentarios

Los indicadores de rentabilidad ex - ante estimados por los ejecutores en el 1999 arrojó un VAN de \$5.884.795.000 con una TIR de 55,6%. Estas cifras fueron corregidas descontando desde el año 1, en lugar del cero y además la inversión fue considerada sin descuento y sumada. En esta situación, el VAN (12%) mejora a \$6.590.970. 000.

Estos indicadores corregidos según la UF al año 2006, dio lugar a un VAN de \$8.090.145.000. La TIR obviamente es la misma en los dos casos.

Porcentajes de la Evaluación

Factor 1	Ponderación	Puntos	Logrado
-----------------	--------------------	---------------	----------------

Calidad Técnica del proyecto

Valor total del Factor	25%		25 %
-------------------------------	------------	--	-------------

1.1.- Objetivos y Resultados	10%	100	10
1.2.- Fundamentos del proyecto	5%	100	5
1.3.- Metodología y plan de trabajo	10%	100	10

Factor 2	Ponderación	Puntos	Logrado
-----------------	--------------------	---------------	----------------

Cumplimiento Técnico del proyecto

Valor total del Factor	30%		28.1 %
-------------------------------	------------	--	---------------

2.1.- Objetivos	15%	87.5	13.1
2.2.- Resultados	15%	100	15

Factor 3	Ponderación	Puntos	Logrado
-----------------	--------------------	---------------	----------------

Evaluación de Impacto

Valor total del Factor	25%		25 %
-------------------------------	------------	--	-------------

3.1.- Impacto sobre los recursos Agropecuarios	10%	100	10
3.2.- Impacto para los próximos cinco años	10%	100	10
3.3- Capacitación	5%	100	5

Factor 4	Ponderación	Puntos	Logrado
-----------------	--------------------	---------------	----------------

Evaluación Económica

Valor total del Factor	20%		15.6%
-------------------------------	------------	--	--------------

4.1.- Impacto económico social	10%	81.2	8.1
4.2.- Impacto económico	10%	75	7.5

Puntaje Total = (25 % + 28.1 % + 25 % + 15.6 %) = 93.7 %
