

CNICO FINAL

INSTITUCION EJECUTANTE	:	Orilla de Maule S.A.
NOMBRE DEL PROYECTO	:	Tecnificación del cultivo de la papa, para agricultores del sector Orilla de Maule, tendiente a mejorar la rentabilidad y la calidad del cultivo.
CODIGO	:	C97-2-A-094
FECHA DE PRESENTACION	:	30 de Enero de 2000.


LUIS O. TORRES INOSTROZA
COORDINADOR PROYECTO
ORILLA DE MAULE S.A.

I. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del Proyecto	: Tecnificación del cultivo de la papa, para agricultores del sector Orilla de Maule, tendiente a mejorar la rentabilidad y calidad del cultivo.
Código	: C97-2-A-094
Región	: Séptima
Fecha de aprobación	: 08-08-97
Forma de Ingreso al FIA	:
Agente Ejecutor	: Orilla de Maule S.A.
Coordinador Proyecto	: Orlando Torres Inostroza
Costo Total (\$)	: 16.886.653
Aporte del FIA (\$) – (%)	: 8.302.000 - 49,16%
Periodo Ejecución	: 28 meses

II. RESUMEN EJECUTIVO

La ejecución del este proyecto por parte de Orilla de Maule S.A., les permitió a los agricultores beneficiados, evolucionar de manera significativa en el proceso productivo del rubro papa, esto es siembra y cosecha mecanizada del cultivo. Se destacan principalmente, los beneficios obtenidos a través de la siembra, lo que sin lugar a dudas implica un impacto importante no solo para los agricultores de la Empresa, sino también para los pequeños productores agrícolas de la zona. Respecto de la cosecha, los resultados obtenidos distaron mucho de lo esperado y las expectativas en papa primor o papa temprana prácticamente no se cumplieron, las explicaciones de ello se encuentran más adelante.

En lo que respecta a la empresa, se logro un fortalecimiento de la asociatividad, traducido en la prestación de servicios a muchos socios y agricultores no socios de la zona.

III. TEXTO PRINCIPAL

1. Breve Resumen

El proyecto “Tecnificación del cultivo de la papa para pequeños agricultores del sector de Orilla de Maule, tendiente a mejorar la rentabilidad y la calidad del cultivo”, buscaba modernizar los procesos productivos del rubro papa (mecanizando las labores de siembra y cosecha), para aumentar de esta forma la rentabilidad del cultivo, eje productivo de la localidad. Así se mejoraría la eficiencia productiva, consiguiendo bajar los costos vía reducción de mano de obra y disminución de las pérdidas por malas

prácticas de siembra y cosecha. Esto permitiría al mismo tiempo, continuar compitiendo en los mercados internos y externos con la comercialización del producto.

Con esta claridad, los objetivos específicos del proyecto apuntaban a:

- ❖ Incorporar al sistema productivo la mecanización de la siembra y la cosecha de la papa.
- ❖ Capacitar a los agricultores en la tecnificación de las labores de siembra y cosecha, para lograr la adopción de la tecnología.

La metodología a utilizar, contemplaba la ejecución del proyecto a través de cuatro etapas:

- ✓ Capacitación del equipo técnico.
- ✓ Pruebas de campo.
- ✓ Reuniones de demostración grupales.
- ✓ Prestación de servicios a los agricultores.

Los resultados finales establecían:

- Siembra de papa guarda a 100 hectáreas.
- Cosecha de papa guarda a 100 hectáreas.
- Siembra de papa temprana a 150 hectáreas.
- Cosecha de papa temprana a 100 hectáreas.
- Capacitación a 70 personas en técnicas de siembra y cosecha mecanizada.

Y el impacto del proyecto se evaluaría en tres aspectos:

- ❖ Económico : Mejorar la rentabilidad del cultivo.
- ❖ Social: Aumentar los ingresos de las familias campesinas participantes.
- ❖ Otros: que los agricultores abastezcan a Orilla de Maule S.A. con materia prima de buena calidad para su posterior comercialización.

2. Cumplimiento de los objetivos del proyecto

RESULTADOS												
	AÑOS											
	1997				1998				1999			
	Siembra		Cosecha		Siembra		Cosecha		Siembra		Cosecha	
	Guarda	Temprana										
Esperados	40			70		80	40	100	100	150	100	
Obtenidos	10,25				44,85	36,87	5,75		33,5	40	5	
Diferencia	29,75	0	0	70	-44,85	43,13	34,25	100	66,5	110	95	0

Las marcadas diferencias de los resultados obtenidos, respecto de los esperados; se fundamentan por:

- a) En una primera etapa, el retraso en la llegada de la maquinaria y las posteriores modificaciones para lograr un eficiente desempeño en terreno.
- b) Demanda concentrada de siembra de papas, principalmente la primor.
- c) Poca utilización de la máquina cosechadora por: suelos muy pedregosos, abundante población de malezas, tubérculo inmaduro (primor).
- d) Falta de un tractor propio de parte de la empresa, siempre los trabajos se realizaron dependiendo de la disponibilidad de un tercero.
- e) Discontinuidad del equipo profesional que atiende el proyecto, se renovó en dos oportunidades. Aunque este es un problema que compete exclusivamente al agente ejecutor, significó de una u otra forma trastornos en el buen desarrollo del proyecto y por lo mismo en los resultados obtenidos.

Respecto de los impactos logrados se puede establecer que:

- a) Se logró incorporar al sistema productivo, aunque parcialmente, la mecanización de la siembra de papas.
- b) Se mejoró la rentabilidad y al mismo tiempo los ingresos familiares, por la disminución de los costos directos implicados en el proceso (mano de obra y técnicas de siembra), mejores resultados en la materia prima obtenida y por lo mismo un mejor precio en su comercialización.

A continuación se presenta un cuadro comparativo de costos, de siembra y cosecha mecanizada de papa v/s siembra y cosecha tradicional de papa:

Análisis económico de la siembra y cosecha mecanizada
v/s siembra y cosecha tradicional de papa

Hectareas	1	REGISTROS DE COSTOS SIEMBRA Y COSECHA MECANIZADA					
Rendimiento	200						
Precio	6.000						
		JORNADA HOMBRE		JORNADA MAQUINA			
LABOR		Número	Subtotal	Numero	Valor	Subtotal	Costo
Preparacion suelo		1	10.740				10.740
Fumigaciones		1	6.852				6.852
Cincelar, arado y rastra				2	14.112	28.224	28.224
Siembra		2	10.000	1	30.000	30.000	40.000
Pica			27.700				27.700
Labores culturales			49.074				49.074
Riego		6	60.000				60.000
Cosecha		10	60.000	1	30.000	24.000	84.000
Totales			224.366			82.224	306.590
INSUMOS							
Varios			558.657				558.657
Totales							865.247
COSTOS	x ha.	x saco		INGRESOS	x há.	x saco	
Costo	865.247	4.326		Total	1.200.000	6.000	
Varios	43.262	216		Margen	354.491	1.458	
Costo Total	908.509	4.542					

Hectareas	1	REGISTROS DE COSTOS SIEMBRA Y COSECHA TRADICIONAL							
Rendimiento	200								
Precio	6.000								
		JORNADA HOMBRE		JORNADA ANIMAL		JORNADA MAQUINA			
LABOR		Número	Subtotal	Número	Subtotal	Número	Valor	Subtotal	Costos
Preparacion suelo		1	10.740						10.740
Fumigaciones		1	6.852						6.852
Cincelar, arado y rastra						2	14.112	28224	28.224
Siembra		8	40.000	2	20.000				60.000
Pica			27.700						27.700
Labores culturales			49.074						49.074
Riego		6	60.000						60.000
Cosecha		20	120.000						120.000
Totales			314.366		20.000			28.224	362.590
INSUMOS									
Varios			558.657						558.657
Totales									921.247
COSTOS	x ha.	x saco		INGRESOS	x há.	x saco			
Costo	921.247	4.606		Total	1.200.000	6.000			
Varios	46.062	230		Margen	232.691	1.163			
Costo Total	967.309	4.836							

De acuerdo con esta información la rentabilidad del proceso mecanizado aumenta en un 32, 10%, comparado con 24,05% del proceso tradicional. La diferencia se debe a un costo superior del proceso tradicional en un 6,47%.

Al realizar un análisis exhaustivo de la siembra mecanizada v/s la siembra tradicional, observamos que los costos aumentan en un 50% en esta última. En el caso de la cosecha mecanizada v/s cosecha tradicional, la diferencia es realmente significativa con un 42,86% de aumento en la última.

c) Debido a la demanda concentrada de siembra, y al que la maquina no podía estar en todas partes en la misma fecha, un particular del sector (prestador de servicios de maquinaria agrícola) adquirió una sembradora idéntica a la del proyecto, lo que revela la aceptación del trabajo de siembra mecanizada, más aun si consideramos que la ejecución de este proyecto, abrió paso a la modernidad en esta materia.

3. Aspectos metodológicos del proyecto

La metodología empleada en el desarrollo del proyecto se concretó a través de las siguientes etapas:

- a) Capacitación inicial al equipo técnico y posteriormente a los operadores, del manejo y utilización de la maquinaria.
- b) Días de campo o pruebas de campo, con asistencia de agricultores y otros invitados, de forma de establecer el daño mecánico y la calibración y eficiencia de la maquinaria
- c) Parcela demostrativa, para evaluar en terreno las conveniencias del trabajo mecanizado.
- d) Prestación de servicios de siembra y cosecha mecanizada de papa.

En este aspecto los problemas presentados fueron:

- ❖ Imposibilidad de concretar el uso de la cosechadora de papas, en las pruebas de campo.
- ❖ Discontinuidad en el trabajo del equipo técnico.

4. Descripción de actividades y tareas ejecutadas

La ejecución de las tareas programadas se cumplió casi en su totalidad, exceptuado las visitas del especialista y la capacitación en el uso de la maquinaria.

Los motivos se deben exclusivamente a razones de carácter administrativo, que originaron no solo el incumplimiento de estas actividades, sino además, un atraso importante en la entrega de los informes ante el FIA.

Es valido destacar que como una actividad adicional, se realizó la tesis de grado **“Evaluación de Siembra y Cosecha Mecanizada de Papa”** a cargo del Sr. Alfonso Moya Jara, alumno de la Universidad de Talca, la que concluye:

- ❖ En la siembra de papa a disminución de los niveles de variación en los ítems de profundidad y distanciamiento sobre y entre hileras para el sistema mecánico, generó homogeneidad en el establecimiento del cultivo, contribuyendo al mejor aprovechamiento y asimilación de las condiciones y recursos existentes en el terreno.
- ❖ Los mayores niveles de emergencia del cultivo, obtenido por el sistema mecanizado de siembra, permitió un temprano accionar en las labores de cultivo y a la vez facilita el desarrollo y crecimiento final de este.
- ❖ El rendimiento productivo diario (8 horas), descrito por la capacidad efectiva de trabajo arrojó valores favorables al sistema mecánico que superaron en un 100% a los generados por el sistema manual.
- ❖ El mejor rendimiento de cosecha generado por el sistema mecánico de cultivo, se debió por la alta eficiencia de campo y mayor velocidad de avance presentada por el sistema mecanizado, ambas superiores a los métodos manuales, situación dada por la baja en la cantidad de tiempos muertos o perdidos.
- ❖ El reducido nivel de daño mecánico al producto cosechado, obtenido por el sistema tecnificado, permitió un aumento significativo en el rendimiento comercial del cultivo y confiabilidad al producto transado. Tal situación se ve desmejorada al cosechar el producto en estado inmaduro.
- ❖ La implementación de ambos sistemas mecánicos al desarrollo del cultivo de la papa (siembra y cosecha), aumentó la rentabilidad de este, ya que disminuyó los costos totales y aumentó el rendimiento del cultivo.

A continuación se presenta el cuadro comparativo con las actividades programadas y las ejecutadas, durante el desarrollo del proyecto:

5. Problemas enfrentados

Los problemas más importantes de destacar se relacionan con:

- ❖ **Maquinaria no reforzada para trabajo en suelos pedregosos.** Se hicieron las correcciones necesarias, procediendo a reforzar una serie de elementos cuando las circunstancias los exigieron, logrando conseguir después de muchos arreglos un eficiente desempeño en terreno (sembradora).
- ❖ **Demanda concentrada de siembra de papa primor.** Se preparo calendario de prestación de servicios, con indicación del agricultor, ubicación de los terrenos y cantidad de ha. a sembrar, de forma de aprovechar el mayor tiempo posible en labores y no en traslados, aun así el mejor rendimiento obtenido alcanzó a 2 ha. por día, no cumpliéndose de esta forma con las metas a alcanzar.
- ❖ **Falta de tractor propio,** que permitiera a la empresa prestar un servicio con el equipo completo. Aunque siempre se arrendó un tractor para el trabajo de la maquina, hubieron muchas ocasiones en que perdimos más de un día, por razones de terceros.
- ❖ **Imposibilidad de cosechar papa temprana con maquinaria.** El día de campo realizado para estos efectos concluyó que:
 - El tubérculo se cosecha en estado inmaduro, por lo tanto la máquina lo daña afectado su comercialización.
 - Estando el cultivo inmaduro, presenta un área foliar muy abundante, verde y plagada de malezas por el deficiente control realizado por el agricultor, lo que origina que la máquina se trabe afectando su normal funcionamiento.
- ❖ **Poca continuidad del equipo profesional que atendió el proyecto** (Coordinador principal y alterno) hubo 6 personas distintas en estos cargos, a un promedio de 9 meses, lo que representa sin lugar a dudas, un manejo superficial del proyecto en sí.

6. Cuadro resumen de costos del proyecto

A continuación se presenta el cuadro análisis de los costos, de acuerdo con el aporte que debía hacer efectivo el agente ejecutor del proyecto.

Los datos aquí proporcionados, corresponden a la información entregada periódicamente en los informes financieros de avance del proyecto, esto es:

Informe Financiero N° 1

Informe Financiero N° 2

Informe Financiero N° 3

Informe Financiero N° 4

Informe Financiero Final (comprende los 6 últimos meses).

CUADRO RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO

ITEM	1997		1998				1999				TOTALES	
	Septiembre - Diciembre		Enero a Junio		Julio a Diciembre		Enero a Junio		Julio a Diciembre			
	Programado	Real	Programado	Real	Programado	Real	Programado	Real	Programado	Real	Programado	Real
Coordinador Principal	464.000	130.000	734.280	602.380	734.280	600.000	770.994	780.000	770.994	130.000	3.474.548	2.242.380
Coordinador Alterno	256.000	64.000	400.980	458.668	400.980	317.779	421.872	420.000	421.872	420.000	1.901.704	1.680.447
Especialista	80.000	60.000	21.100		21.100		22.155		22.155		166.510	60.000
Costo Cultivos	476.070	476.070	288.879	1.269.937	905.180	2.097.067	303.323		950.439		2.923.891	3.843.074
Transferencia	35.000		17.000	0		0		0	66.000		118.000	0
Reparaciones		160.486		199.009		26.930		24.630		62.470	0	473.525
Jefe Maquinaria		125.000		261.000		46.250					0	432.250
TOTALES	1.311.070	1.015.556	1.462.239	2.790.994	2.061.540	3.088.026	1.518.344	1.224.630	2.231.460	612.470	8.584.653	8.731.676

7. Conclusiones y recomendaciones

Los resultados finales al término del proyecto, permiten concluir que:

- ❖ La siembra mecanizada en términos de uniformidad del cultivo, al presentarse en forma más homogénea y con leves variaciones, mejora el aprovechamiento de los recursos y condiciones existentes en la zona, haciendo a la vez posible un mejor control de las labores culturales básicas en el desarrollo del cultivo.
- ❖ La reducción en los porcentajes de daño mecánico al producto, es vital en el mejoramiento de la rentabilidad del cultivo, al quedar completamente demostrado que el valor medio de daño por sistema tecnificado alcanza a 0,5 saco/ha. en contraste con 14 sacos de producto dañado por ha.
- ❖ La reducción de costos en el proceso productivo, implica un ahorro importante de tiempo y dinero, lo que a la hora de proyectar rentabilidad se torna relevante.
- ❖ En la medida que un mayor número de agricultores mecanicen sus terrenos, liberándolos de piedras, troncos, caminos de mal accesos, etc., disminuirán las posibilidades de fallas durante los trabajos, aumentando por consiguiente los rendimientos.
- ❖ Los agricultores aceptan plenamente la modernización introducida en la zona, a través de la tecnificación del cultivo. Paulatinamente la gente se atreve a introducir el cambio.
- ❖ Las posibilidades de cosecha mecanizada de papa (guarda), serán posibles, solo con una maquina adaptada en un 100% a la pedregosidad de estos suelos, con una estructura tal que le permita un normal funcionamiento.

8. Anexos

Se adjuntan fotografías de la maquina sembradora y cosechadora de papa en la actualidad.

