



OFICINA DE PARTES FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	30 NOV 2015
Hora	10:50
Nº Ingreso	25619

Informe de Seguimiento técnico Final

CARRO FACILITADOR DE COSECHA DE OLIVO PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES

Código Proyecto PYT-2013-0023

Período comprendido desde el 16 de septiembre hasta el 30 de
noviembre

Fecha Entrega 30 de noviembre

Instrucciones:

- La información presentada en el informe técnico debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero, y ser totalmente consistente con ella.
- El informe debe incluir en los Anexo los cuadros, gráficos, fotografías y diapositivas, publicaciones, material de difusión, material audiovisual y otros materiales que apoyen o complementen la información y análisis presentados en el texto central.
- Todas las secciones del informe deben ser contestadas.
- Evite repetir información en las distintas secciones
- Utilice caracteres tipo Arial, tamaño 11, y utilice los espacios asignados para ello.

- Los informes deben ser presentados en versión digital y en papel (dos copias), en la fecha indicada como plazo de entrega en el contrato firmado con el postulante y/o Entidad Responsable.
- FIA se preocupa por el medio ambiente, si le es posible, por favor imprima a doble cara.

Contenido

1.	Antecedentes.....	4
2.	Costos	4
3.	Resumen del Período.....	5
4.	Objetivos Específicos	5
5.	Resultados	8
6.	Actividades.....	10
7.	Hitos Críticos.....	13
8.	Cambios en el entorno	14
9.	Difusión.....	15
10.	Auto Evaluación	16
11.	Conclusión	16
12.	Anexos	18

1. Antecedentes

1.1. Antecedentes Generales:

Nombre Ejecutor:	Francisco Javier Pretel Giraldo
Nombre(s) Asociado(s):	Gesta Mayor SpA
Coordinador del Proyecto:	Francisco Javier Pretel Giraldo
Regiones de ejecución:	VI Región Libertador Bernardo O'Higgins
Fecha de inicio iniciativa:	1 de Mayo de 2013
Fecha término Iniciativa:	Abril 2016
Tipo Convenio FIA:	
Objetivo General:	Aumentar la Competitividad de los Pequeños y Medianos Productores de Olivas en Chile, reduciendo sus costos significativamente y lograr que opten a una tecnología barata y eficiente de acuerdo a su realidad.

2. Costos

2.1. Costo general:

Costo total de la Iniciativa			
Aporte FIA			
Aporte Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total Contraparte		

2.2. Ejecución presupuestaria a la fecha:

Acumulados a la Fecha		Monto (\$)
Aportes FIA	Suma cuotas programadas	
	Suma cuotas pagadas	
	Suma gasto programado	
	Suma gasto real	
Aportes Contraparte	Gasto programado	
	Gasto real	
	Gasto pecuniario programado	
	Gasto pecuniario real	

Resumen del Período

- 2.3. Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período. Entregar valores cuantitativos y cualitativos. Explicar cuáles son las posibilidades de alcanzar el objetivo general y de desarrollar el negocio propuesto. Cada resumen debe contener información nueva, sin repetir lo mencionado en el resumen de informes anteriores. (Máx. 300 palabras)

Como etapa final de la construcción del carro cosechero, se realizó el cambio de sistema en las cintas de transportes de la fruta y se reformulo el sistema de la tracción del carro además se cambió el sistema hidráulico del carro que permitirá un mejor rendimiento de trabajo en terreno.

Se generaron las pruebas técnicas en el campo de olivos de la sexta región de valle arriba con el objetivo de validar las principales características técnicas y de funcionamiento del carro en terreno.

Se trabajó en el proceso de patentamiento y registro de la marca RODER gracias a las asesorías del abogado de del proyecto, esto ha permitido genera una protección intelectual del proyecto.

Junto a la periodista se trabajó sobre una campaña comunicacional del de carro con el objetivo de generar una mejor difusión de sus características.

Se llevaron a cabo múltiples días de campo que permitieron generar una difusión efectiva del carro y sus principales características entre los agricultores del sector.

En este periodo complejo se tuvo que cambiar al asociado debido a su salida abrupta del proyecto, dejando el tema de transferencia tecnológica en manos de consultor externo.

En este periodo alargado se solicitó una extensión al mismo. se han dejado gastos comprometidos, pero aun no rendidos ya que en primera instancia se dejó fecha final del proyecto para el día 30 de noviembre, por tal motivo se adjunta una carta con lcs montos involucrados y la razón de estos pagos diferidos.

En esta última etapa del proyecto se terminaron los pendientes en cuanto a temas de rendición de gastos. Se realiza el informe de transferencia por parte de asesor externo el cual nos deja bastante satisfecho con lo realizado. Se empieza con la elaboración del programa de cosecha para el proyecto.

Con esos dos ítems se da por concluido el proyecto propiamente tal.

3. Objetivos Específicos (OE)

- 3.1. Porcentaje de Avance:

Nº OE	Descripción OE	% de avance
1	Desarrollar carro cosechador de acuerdo a requerimientos y condiciones de los pequeños y medianos productores olivícolas.	100%

2	Reducir costos y mejorar los tiempos de cosecha.	100%
3	Introducir tecnología acorde al mercado del pequeño y mediano olivicultor (Fruticultor)	100%
4	Mejorar estándar de calidad del fruto y sub producto aceite en el tiempo	90%
5	Masificar la innovación a este rubro de la Agricultura	80%

3.2. Descripción de estado de avance del período (Máx. 70 palabras por objetivo)

Nº OE	Descripción del Avance del Período
1	Como parte de las actividades de testeo y validación técnica del carro en terreno, se mejoraron y optimizaron los últimos detalles que tenía el carro para su óptimo funcionamiento, se mejoró el sistema hidráulico que permitirá entregar un mejor desempeño en el campo y así aumentar su autonomía.
2	A partir de los datos tomados en terreo del funcionamiento de Roder, los asesores se encargaron de genera un estudio técnico estadístico para realizar un análisis de validación de las principales variables de rendimiento y de operación de carro. De esta forma se levantaron datos precisos sobre los tiempos de cosecha y los costos asociados ya entregado el 30 de septiembre.
3	Durante el último periodo, se realizaron los últimos 3 días de campo, jornadas que han permitido mostrar la maquinaria a nuestro público objetivo. De estas jornadas además de lograr difundir y mostrar a RODER a nuestros clientes, también se ha podido levantar y validar información técnica que permita mejorar las características de funcionamiento de la cosechera (Anexo 2). También se continuó con el trabajo de difusión del carro a cargo de una periodista quien se encargó de generar una estrategia de difusión en medios locales y regionales de la Sexta región. Publicación en el rancagüino el día 09 de Octubre. Se adjunta artículo del diario el Rancagüino del 09 de Octubre.

4	Los ensayos tanto de cosecha en la almazara no se lograron realizar, esto quedarán pendientes hasta inicio de cosecha 2016.
5	Para la masificación de la tecnología se solicitó a consultor externo la realización de un estudio de transferencia tecnológica (producto que la Universidad Mayor no continuó en el proyecto) esto permitirá tener una valorización precisa de la tecnología y entregar herramientas y datos concretos para la difusión del proyecto.se continua asistiendo a los GTO de chile Oliva para difusión para la temporada 2016.

4. Resultados Esperados (RE)

4.1. Cuantificación del avance: (Cuantifique el avance para todos los resultados esperados)

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)			Valor Actual	
			Indicador (cuantificable)	Línea base (situación sin proyecto)	Meta proyecto	Resultado	% Avance
1	1	Carro cosechero	Unidad por desarrollar/ Unidad Terminada	0/1	1/1	Carro listo para iniciar las pruebas de campo	100%
2	2	Reducción de los costos reales de cosecha	Kg Cosechado / Costo Kg	\$60	\$14	Las pruebas se encuentran diseñadas para comprobar este punto	100%
	3	Reducción de cosecha en días	Kg totales a cosechar/kg cosechado al día	X días de cosecha	X días de cosecha – 20%	Las pruebas se encuentran diseñadas para comprobar este punto	100%
3	4	Acceso real a la herramienta	Valor Inversión Proyecto Costo Fabricación/Valor Inversión Disponible en el Mercado	100% (\$90.000.000)	11% (\$9.500.000)	Los costos serán un poco mayor a los estimados, pero considerablemente menor a la competencia	100%
4	5	Estándar de Calidad de producción de aceite mejorado	Aceite extra virgen / Aceite Total	80%	85 - 90%		90%
5	6	Masificación de la Innovación	Nº de carros cosecheros vendidos	0 carro	1 carro vendido	Se tienen los clientes ya contactados y listos para vender un acarro	90%

4.2. Descripción del avance del período (describa sólo aquellos que han tenido actividad durante el período)

Nº RE	Descripción Avance	Problemas y Desviaciones	Repercusiones	Acciones Correctivas
1	Carro terminado y funcionando en terreno.	Problemas con el sistema hidráulico del carro.	Retraso en un par de semana de las pruebas.	Mejoramiento del sistema.
2	Pruebas en terreno sobre las capacidades de cosecha del carro en condiciones reales de cosecha.	Sin problemas.		
3	Masificación de la tecnología a través del desarrollo de un informe de transferencia tecnológica.	El socio encargado de realizar dicho informe no cumplió con lo establecido.	Retraso en la entrega del informe.	Se contactó consultor externo para realización..
4	Se mantiene la campaña de difusión en la región.	Atraso en el proyecto hizo que se tenga una desviación por tema de inicio o fin de cosecha	Se está trabajando para que sean las menos posibles con mas difusión	Publicación de reportaje en el Rancagüino en sección suplemento el 09 de octubre
5	Se avanzó pero en fuera de fecha de cosecha y proceso, se dejó las hileras para las muestras representativas y los estudios de costos.	Esperar una temporada mas	Atraso en la venta del 1er carro	Tener el carro a punto en el mes de abril 2016.
6	Se esta haciendo un esfuerzo en seguir en los GTO de Chile Oliva	Hacer que se masifique esta herramienta en la comunidad olivicultora en principio	Se redujo el territorio a abarcar a las 6ta región y 4ta región por el momento	Irene Padilla trabaja en temas de difusión pero esta vez enfocado a radios comunales y diarios provinciales, mayor enfoque al agricultor pequeño y mediano.

5. Actividades

5.1. Cuantificación del avance. Cuantifique el avance para todos los resultados esperados:

N° OE	N° RE	Actividades	Programado		Real		% Avance
			Inicio	Término	Inicio	Término	
1	1	Maestranza	Julio 2013	Marzo 2014	Julio 2013	Julio 2015	100
		Desarrollo y Montaje del Sistema Hidráulico del carro	Julio 2013	Marzo 2014	Julio 2013	Abril 2015	100
		Diseño e Implementación Sistema de Ruedas Orugas Móviles	Julio 2013	Marzo 2014	Julio 2013	Marzo 2015	100
		Diseño e Implementación Sinfin y Sistema Hidráulico	Julio 2013	Marzo 2014	Julio 2013	Mayo 2015	100
2	2	Identificación y caracterización de la muestra	Abril 2013	Septiembre 2013	Junio 2013	Marzo 2015	100

		Diseño Experimental	Abril 2013	Diciembre 2013	Abril 2013	Marzo 2015	100
		Pruebas de Terreno Cuarta Región	Abril 2014	Septiembre 2014	Agosto 2014	Abril 2016	00
		Pruebas de Terreno Sexta Región	Abril 2014	Septiembre 2014	Marzo 2014	Junio 2015	80
		Estimación de parámetros y análisis de datos	Octubre 2014	Diciembre 2014	Mayo 2015	Junio 2015	100
	3	Diseño Experimental	Abril 2013	Diciembre 2013	Abril 2013	Marzo 2015	100
		Pruebas de Terreno Cuarta Región	Abril 2014	Septiembre 2014	Junio 2014	Abril 2016	00
		Pruebas de Terreno Sexta Región	Abril 2014	Septiembre 2014	Abril 2014	Julio 2015	90
		Estimación de parámetros y análisis de datos	Octubre 2014	Diciembre 2014		Julio 2015	100
3	4	Aplicar encuesta y entrevistas a productores olivícolas	Abril 2013	Diciembre 2013	Abril 2014	Marzo 2016	20
		Recopilación de información Secundaria	Abril 2013	Diciembre 2013	Abril 2013	Julio 2015	100
		Días de Campo para mostrar funcionamiento del carro	Abril 2014	junio 2014	Julio 2014	Abril 2016	90
		Estimación de costos de inversión	Octubre 2015	Junio 2016	Noviembre 2014	Noviembre 2015	80

4	5	Ensayos de Cosecha	Julio 2014	Diciembre 2014	Mayo 2015	Abril 2016	
		Ensayos de Almazara	Julio 2014	Diciembre 2014	Mayo 2015	Abril 2016	
		Control de calidad y evaluación del aceite	Julio 2014	Diciembre 2014	Mayo 2015	Abril 2016	
5	6	Adaptabilidad de Cultivos	Octubre 2014	Junio 2016	Mayo 2015	Abril 2016	
		Aplicaciones Agronómicas	Octubre 2014	Junio 2016	Mayo 2015	Abril 2016	

6. Hitos Críticos

6.1. Indique el grado de cumplimiento de los hitos críticos fijados:

Nº RE	Hitos críticos	Fecha Programado	% Avance a la fecha	Fecha Real Cumplimiento
1	Desarrollo y Montaje del Sistema Hidráulico del carro	Noviembre 2013	100%	Abril 2015
1	Desarrollo y Montaje del Sistema de recolección (Sinfin)	Noviembre 2013	100%	Abril 2015
1	Desarrollo y Montaje del Sistema de ruedas oruga móvil	Noviembre 2013	100%	Abril 2015

6.2. Describa el grado de cumplimiento y posibles desviaciones (máx. 200 palabras).

Respecto al cumplimiento de los hitos críticos del proyectos, estos se lograron completamente y sin mayores desviaciones.

Según lo indicado en el informe anterior estos hitos ya están listos pero siempre hay oportunidad de mejoras.

7. Cambios en el entorno

7.1. Tecnológico

Se debe analizar la situación de la investigación básica y aplicada, así como los procesos, innovaciones, patentes, royalties o publicaciones de los agentes que intervienen y ofrecen soluciones en el sector en particular, en terceros relacionados y en toda la cadena de valor (Máx. 170 palabras)

Sin cambios relevantes en esta etapa.

7.2. Mercado

Refiérase a los ámbitos de: oferta y demanda; competidores; nuevas alianzas comerciales; productos diferenciados, sustitutos o alternativos; mercados emergentes; productividad de los recursos humanos; precios de mercado, liderazgo del costo de producción; tipo de cambio, tasa de interés, disponibilidad de materias primas, barreras de entrada al mercado, tratados de libre comercio, subvenciones o apoyo estatal.

Se sigue con los mismo parámetros y lo que se realiza es un enfoque más dirigido de la demanda, acá se sigue con el tema publicitario para poder masificar la información de la existencia de la maquinaria de cosecha.

7.3. Otros

Describa cambios en leyes, regulaciones, impuestos, barreras normativas o legales, normas no escritas, normas medio ambientales, responsabilidad social empresarial “dumping” (laboral o ambiental), entre otros.

No se aplica para el carro.

8. Difusión

8.1. Describa las actividades de difusión programadas para el próximo período.

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
No aplica					

8.2. Describa las actividades de difusión realizadas durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes*	Documentación Generada*
14 Mayo 2015	Peletuén	Día de campo	11	Se adjunta informe
18 Junio 2015	Peletuén	Día de campo	10	Se adjunta informe
23 de Abril 2015	Peletuén	Día de campo	9	Se adjunta informe

*Debe adjuntar en anexos material de difusión generado y listas de participantes

9. Auto Evaluación

9.1. ¿Considera que su proyecto logrará insertar en el mercado el bien o servicio o mejorar la competitividad? Explique (máx. 80 palabras)

Los resultados finales del proyecto permiten suponer que Roder tendrá una excelente aceptación por parte del mercado, esto queda de manifiesto por las múltiples llamadas que hemos tenido para comprar la tecnología.

Al proyecto lo que le falta es poder mostrarse definitivamente lamentablemente en los procesos de campaña hemos tenido dificultades básicamente con las condiciones del clima por lo que se solicitó una prórroga, esto lo conseguiremos sin duda en la campaña del 2016 ya que hemos recibido varios mails de interesados después de las publicaciones respectivas en los diarios locales.

9.2. ¿Cómo evalúa los resultados obtenidos en función del objetivo general del proyecto? (máx. 80 palabras)

En términos generales, los objetivos relacionados a la construcción y pruebas del carro se lograron sin mayores contra tiempos. Las que tienen relación con las pruebas del aceite en las almazaras sufrieron complicaciones en su ejecución ya que este 2015 fue un año muy atípico en cuanto a clima el cual nos complicó las pruebas de campo con fruta por este motivo se completara la evaluación el 2016 en la campaña respectiva.

9.3. ¿Cómo evalúa el grado de cumplimiento de las actividades programadas? (máx. 80 palabras)

Estas se lograron de forma satisfactoria sin embargo hay temas pendientes debido a los atrasos por temas climatológicos entre los más importantes

Los temas de atraso seguirán hasta que se empiece la temporada 2016, pero van más de la mano de las pruebas de campo y en la almazara ya que el carro completo su construcción.

Veremos la puesta a punto en el verano del 2016.

9.4. ¿Cómo ha sido la participación de los asociados? (máx. 80 palabras)

Cumplieron con el mínimo solicitados, incluso al final se retiraron del proyecto ya que su participación nunca estuvo completamente comprometida.

10. Conclusión

10.1. Concluya y explique la situación actual de la iniciativa, considerando amenazas u oportunidades (máx. 230 palabras).

El carro logró cumplir con el principal objetivo del proyecto y en cuanto a los tiempos estos nos fallaron un poco no quedando 100% conforme ya que las pruebas se deberán realizar el 2016 en campaña, a su vez hay actividades que quedaron pendientes, pero ya comprometidas para el mes de noviembre.

Sin embargo, se logró lo mas importante en esta etapa que es lograr el proyecto y además nos permitió probar sus características en terreno y levantar datos suficientes para comprobar las hipótesis de diseño que se establecieron en un principio. En términos generales el carro arrojó un rendimiento satisfactorio tanto en su capacidad de cosecha como en los costos de la actividad, en comparación con las principales estrategias utilizadas por Valle Arriba en su campo en Pelequén, sexta Región.

En términos comerciales, el carro ha llamado mucho la atención en los distintos mercados en los que se ha presentado, generaron mucha expectativa por parte de los cliente. Esto nos hace pensar que no debería tener problemas al momento en que se decida por iniciar de forma más agresiva la campaña comercial de Roder.

Se ha tenido el interés de la empresa italiana andreoli para una reunión demostrativa ya que ellos están interesados en la segunda etapa del desarrollo, ante lo cual estamos muy satisfechos de lo realizado.

Solamente agradecer el apoyo de mi ejecutiva Paulina Erdmann que s n su apoyo este proyecto no se hubiese concretado de la misma forma.

Agradecer a las autoridades del FIA por la paciencia y buena disposición para con este ejecutor ya que este tema de emprender es muy ingrato por el tema de prueba error.

Simplemente a todo el FIA y a mi empresa. Muchas gracias!

11. Anexos

Anexos en pendrive adjunto



INFORME TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

“CARRO FACILITADOR DE COSECHA DE OLIVO PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES”, código: PYT-2013-0023



JORGE ASTUDILLO GÁLVEZ
CONSULTOR OLIVICULTURA & ELAIOTECNIA

Pelequén, noviembre de 2015

INDICE

RESUMEN	PAG. 3
INTRODUCCIÓN	PAG. 4
HISTORIA DE LA EMPRESA DESARROLLADORA DEL PROYECTO	PAG. 7
PERFIL DEL EMPRENDEDOR	PAG. 9
DEFINICIÓN DEL NEGOCIO A SER TRANSFERIDO	PAG. 9
RESUMEN EJECUTIVO DE LA EMPRESA	PAG. 11
IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO DONDE SE GENERARÁ LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	PAG. 12
ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MERCADO DEL VALOR DEL BIEN A SER TRANSFERIDO	PAG. 15
ANÁLISIS DE COMPETENCIA DEL VALOR TRANSFERIDO	PAG. 16
ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN, PRECIOS Y CANALES DE DISTRIBUCIÓN	PAG. 17
PATENTES Y/O ROYALTIES	PAG. 18
EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA ESTIMAR EL VALOR DE TRANSFERENCIA	PAG. 18
CONCLUSIONES	PAG. 24
BIBLIOGRAFÍA	PAG. 25
APENDICES	PAG. 26

RESUMEN

Con el objetivo de realizar un informe de transferencia tecnológica (ITT) sobre la implementación de una innovación en cosecha mecanizada de Olivos, se realizó un estudio comparativo con otros métodos de cosecha tradicionales durante la temporada 2011/2012 en el fundo olivícola Valle Arriba en Pelequén, Región Libertador Bernardo O'Higgins, VI Región de Chile.

La innovación en cosecha mecanizada, corresponde a un carro facilitador de cosecha con Olivium, que ocupa la alta eficiencia de cosecha del Olivium y mejora uno de sus principales problemáticas, el enmallado y los tiempos de recolección de la malla, además de disminuir la mano de obra.

Se trabajó midiendo la eficiencia de trabajo de la Innovación agrícola, comparada con dos métodos de cosecha mecanizada similares, cosecha con cosechadora vibradora manual (Olivium) y con el uso de Shaker. El objetivo fue medir los tiempos, costos y eficiencias en la cosecha de olivos para producción de aceite. Para esto se determinó un sector de estudio, donde se midieron las eficiencias de cosecha de los métodos en las mismas condiciones: Tipo de Suelo, Pendiente, Productividad. El lugar de estudio corresponde a la Zona 17 del fundo con 722 plantas de la variedad Frantoio y 351 plantas de la variedad Leccino.

Los principales parámetros que se midieron fueron los siguientes: Costo por kilo cosechado, Porcentaje de Pérdida, Producción Diaria, Número de trabajadores por equipo, Costo de implementación de la maquinaria, Número de equipos por día de trabajo, Costo de Mantenimiento, Kg/persona/día cosechado, Tiempo de cosecha del sector, Gasto en Combustible, Número de mallas por equipo.

Inicialmente se trabajó con el administrador del predio y con los encargados de campo para completar la información de los manejos realizados y establecer las características tipo del predio, debido a que el rendimiento de la máquina y sus características van a depender del sector en que se encuentre; pensando en la futura comercialización del proyecto. Posteriormente y en la zona en análisis, se procedió a cosechar de las tres formas, primero con Cosechadora Vibradora Manual (Olivium) se midieron los parámetros ya expuestos y se procedió con cosecha con Shaker, para finalmente terminar con el Carro Facilitador de Cosecha.

Los resultados obtenidos demuestran la gran problemática actual de la cosecha de olivos, los altos costos de mano de obra, la poca disponibilidad de trabajadores, los largos periodos de tiempo perdidos durante el enmallado y los altos costos de incurrir en nuevas tecnologías que aumenten el rendimiento del predio. Dentro de los costos de cosecha por hora de cada método analizado, se estima que cosecha con Olivium más el uso de mallas tiene un costo de \$46 por kilo cosechado con un periodo de 14 días en cosechar el lugar de estudio, en el caso de Shaker, el costo es de \$22 por kilo cosechado con un periodo de 1,6 días, y en el caso del Carro Facilitador de cosecha, el costo es de \$5 con un periodo de 2,8 días.

INTRODUCCIÓN

En economías emergentes, las capacidades I+D existentes tienden a estar muy concentradas dentro de universidades e institutos de investigación públicos. En Chile, cerca del 85% de los científicos están relacionados formalmente con universidades, y el gobierno chileno contribuye aproximadamente con el 80% de los fondos usados en I+D.¹

El crecimiento económico chileno se ha desacelerado en la última década, como se desprende de las Cuentas Nacionales. Los estudios disponibles han constatado que esta desaceleración se debe en parte importante a un menor crecimiento de la productividad, medida como Productividad Total de Factores. Según estimaciones de José de Gregorio (Banco Central de Chile, Working Paper N°298, 2004) entre 1995 y 1999, la economía creció en 5,35% y la PTF lo hizo en 1,32% (versus 2,67% en el quinquenio anterior); sin embargo entre el año 2000 y 2004 la actividad se expandió a sólo 3,69% y ese factor contribuyó apenas 0,79%. Las razones de la paulatina baja en la productividad total de los factores se explican por el efecto por una vez de las reformas estructurales de los años 80 y al relativo agotamiento de una fase centrada en commodities, intensiva en el uso de recursos naturales y baja innovación.

Aunque no se han divulgado cálculos similares para la actividad agropecuaria, se estima que éste sigue tendencias similares al del resto de la economía en cuanto a una desaceleración del aumento en productividad. Una de las debilidades detrás del lento crecimiento de la productividad que se observa durante los últimos años en Chile es la falta de una actividad sistemática, intensa y efectiva de transferencia tecnológica (TT) para el sector, no sólo para la pequeña agricultura sino también para el segmento de agricultores de tamaño medio. Incluso, en el estrato de la pequeña agricultura campesina en que opera INDAP con una fracción importante de los recursos financieros del Ministerio de Agricultura (65 % aproximadamente), no existe satisfacción respecto a su labor en TT, según Sotomayor (2007) y su propio Director Nacional en una jornada reciente en este tema. El débil sistema de transferencia tecnológica incide no sólo en un lento aumento en la productividad media, sino además en una alta dispersión de la misma al interior del sector, típicamente graficado en términos de rendimientos por unidad de superficie.²

En base a esta información entregada, es que se estableció un informe de transferencia tecnológica (ITT) donde se den a conocer los principales factores del desarrollo del proyecto FIA "CARRO FACILITADOR DE COSECHA DE OLIVO PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES", código: PYT-2013-0023 en el entorno de mercado y sus características.

¹ Fernández C. 2010. Cómo Construir un Sistema de Transferencia de Tecnología en un País en Desarrollo. En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas (eds. español P Anguita, F Díaz, CL Chi-Ham et al.). FIA: Programa FIA-PIPRA (Chile) y PIPRA (USA). Disponible en línea: <http://fia.pipra.org>.

² Fundación Chile, 2010. Estudio impacto de los instrumentos de transferencia tecnológica agropecuaria en Chile

El negocio se ha definido en la solución de la colecta de olivos durante el periodo de cosecha de pequeños y medianos agricultores, que no tienen las capacidades de compra de maquinarias costosas, sino que tienen en su actual proceso considerado el enmallado de la superficie plantada, trayendo altos costos de inversión y menores tasas de recolección. La propuesta de negocio que se presenta da respuesta de una manera eficiente, a los agricultores de estos rubros, posibilitando que sus procesos de cosecha se realicen en un menor tiempo, impactando directamente en la reducción de costos y aumento en rendimiento cosechado, tanto en calidad como en cantidad.

La empresa donde se diseña esta maquinaria, está pensando en las necesidades de las empresas agrícolas de distintos tamaños, siendo el grado de innovación del producto /servicio, lo que permite que ésta se inserte liderando el mercado en el corto plazo.

El estudio se contextualiza en el análisis de información base, principalmente en países donde existe un mercado mayor (en número) y a partir de estos antecedentes, se define un adecuado despliegue comercial del negocio. Particularmente este Plan de Negocios, busca focalizar su esfuerzo comercial sobre el desarrollo del negocio en Chile y en el extranjero.

Valle Arriba en trabajo directo con Gastón Cardemil es la empresa diseñadora e implementadora de la Innovación, es una empresa del sector agroindustrial, que trabaja específicamente en el área Olivícola, donde el administrador del fundo Francisco Pretel, logra detectar dentro de los períodos de cosecha, una grave problemática no resuelta, que cada vez presenta mayor desarrollo; el aumento en el costo de la mano de obra y mayor competencia con otros cultivos (principalmente manzano y uva) y el retraso en los tiempos de cosecha debido al proceso de enmallado.

Según análisis realizados por la Federación Gremial Nacional de Productores de Fruta (Fedefruta) y la Asociación de Exportadores de Chile (Asoex), en la temporada 2011 el costo de contratar a un trabajador en el campo es de un 30% mayor al que se debía pagar en la cosecha pasada. Donde en la temporada 2009-2010 los productores pagaban salarios promedio de \$12.550 por día, hoy llegan a los \$16.000, exhibiendo un alza de \$3.700.

Si hacemos el análisis por especie, los aumentos más grandes se encuentran en las cerezas, las que incrementaron un 30% sus costos laborales, mientras que en las manzanas un 20% y peras un 14%, en la Séptima Región.

En cuanto a las migraciones, información entregada por el presidente de Fedefruta Antonio Walker señala que de los 385 mil puestos de trabajo que se crearon este año, la mayoría son de la ciudad. La gente migra ante la falta de competitividad de la agricultura donde el salario es menor que otros sectores.

Otro motivo son los beneficios que se adquieren al trabajar en sectores más urbanizados, según información entregada por el presidente de la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA), Luis Mayol, a los buenos salarios que se están dando en rubros como la construcción se agrega el atractivo de vivir en lugares más urbanizados con mayores comodidades y entretenimientos, lo que fundamenta la migración de la mano de obra agrícola.

Los problemas en la industria agropecuaria chilena son, por ejemplo que el 66% de la cadena de costos representa la mano de obra para los productores de uva de mesa y \$16 mil al día están llegando a pagar algunos agricultores de la zona central a sus trabajadores de temporada, lo que crea un entorno que requiere proyectar mejoras en sus procesos productivos y ser más competitivos.

En el área de la fruticultura, especialmente en la producción de Olivos, la innovación tecnológica se relaciona mayormente con los manejos de campo que se realizan, implementación de maquinaria para aplicaciones de herbicidas, fungicidas, fertilizantes, etc., pero en cuanto a los mecanismos de cosecha, no se ha podido crear

un equipo que permita optimizar el proceso, por lo que se depende prioritariamente de la disponibilidad de mano de obra, presentando un problema tanto en aumento de costo como en disminución de la disponibilidad.

Dentro de todas estas problemáticas es que Francisco Pretel y Gastón Cardemil han sido capaces de resolver de manera eficiente la recolección de olivos, por medio de la fabricación de un carro recolector, la cual es de fácil uso, mayor rendimiento y permite disminuir los costos de la cosecha, con mayores estándares de calidad.

La empresa entrega un producto/servicio versátil, que se adapta a los diferentes terrenos y sobre todo que sea de fácil transporte, capaz de disminuir costos directos relacionados con el uso de mano de obra, en la cosecha de olivos, incrementa la productividad, disminuye el porcentaje de pérdida de fruta por imposibilidad de cosechar y mejora las condiciones laborales de los trabajadores agrícolas al permitir cosechar de manera más cómoda, rápida y bajo los mismos estándares de calidad.

El mercado objetivo de este negocio está conformado por productores de olivos, que tengan pequeñas y medianas producciones, las cuales no puedan verse beneficiadas en su reducción de costos por las grandes maquinarias destinadas a explotar grandes superficies de terrenos. Actualmente este mercado cuenta con un número creciente de agentes comercializadores de olivos, tanto a nivel nacional, como internacional.

La oportunidad de negocio radica en que el mercado de olivos, carece de sistemas mecánicos automatizados para productores de bajos niveles de comercialización. Por lo tanto existe una necesidad insatisfecha, la cual es solucionar los problemas de cosecha que los pequeños productores tienen estos productos; y la mejor manera de suplir esta necesidad es elaborando una máquina versátil, que sea capaz de cosechar olivos, reduciendo costos, aumentando la producción de la cosecha y aumentando las mejoras en las condiciones laborales de los empleados.

La empresa plantea el negocio tanto para el mercado nacional, como para el internacional, siendo la cosecha de oliva nacional el mercado de prueba del producto.

Debido a que el producto tiene un payback de 2 años, en primera instancia se ha planteado una modalidad de venta por leasing de 2 años, que permite que el agricultor no realice una transición forzosa de costo de cambio respecto a su actual procedimiento de cosecha. De esta manera, se permite que al término de la segunda cosecha, el productor haya cancelado el producto. Se considera un precio de venta de 16,5 millones de pesos por carro, comparado con los actuales 6,9 millones de pesos que debe gastar anualmente y los nuevos ingresos por cosechar el 5% de la parte superior del árbol.

Respecto a la apropiabilidad de los ingresos de la nueva invención, dentro de los mayores obstáculos que se pueden enfrentar se encuentra el ingreso de nuevos productos entrantes al negocio, quienes construirían el producto sobre la base del funcionamiento o usando ingeniería de reversa. Para evitar lo anterior, se procederá a maquilar el producto por piezas para finalmente ensamblar, considerando un diseño que obstaculice la visibilidad de las partes esenciales del producto y así evitar el montaje. Este procedimiento, junto con el mecanismo de leasing, permite que no se pueda violar el interior del carro, por lo que la cadena de mantenimiento del producto también cumplirá un aspecto importante a considerar.

Finalmente, la comercialización del producto considera en primera instancia la generación de alianzas con asociaciones gremiales de olivo y con las empresas fabricantes de Cosechadoras Vibradoras Manuales, permitiendo hacer una venta de productos complementarios. En cuanto al mercado internacional, puede llegar de dos maneras, a través de su propio canal de distribución o a través de un representante exclusivo de la empresa en el exterior.

Se pretende posicionar como nicho en el mercado de maquinarias innovadoras para la agricultura. Para la promoción de su producto/servicio usará principalmente la asistencia a ferias y/o congresos especializados, días de campo, la gestión de páginas web. Sin perjuicio de lo anterior, el desarrollo de alianzas con asociaciones gremiales y la acción conjunta de venta complementaria con la cosechadora vibradora manual de marca Olivium u otra similar, siendo esta estrategia acciones directas para agilizar la promoción y venta del nuevo producto.

HISTORIA DE LA EMPRESA DESARROLLADORA DEL PROYECTO

Don Francisco Javier Pretel Giraldo, de nacionalidad peruana, de profesión administrador de empresas, llegó a Chile para tomar el cargo de Administrador en Valle Arriba en el año 2009.

Durante su administración, Francisco Pretel, logró advertir problemáticas constantes en los manejos que se realizan en el campo, principalmente en la cosecha, ya que una demora en el proceso, iba a determinar que la fruta podría perder su calidad y verse reflejado en la producción de aceite.

El principal enfoque que investigó fue en la cosecha de olivos con maquinarias vibradoras manuales, las que requerían de enmallado del suelo para poder realizar las acciones, método que si bien era eficiente en cuanto a la cosecha del árbol, tomaba tiempos muy largos por las fases de recolección de las mallas con la fruta cosechada.



Es por esto que luego de varios intentos de ensayo/error, logra diseñar un carro facilitador de cosecha que, utilizando las vibradoras manuales (Olivium), permite disminuir considerablemente los tiempos de cosecha, junto con aumentar la producción obtenida considerablemente.

Se logra conciliar de esta forma, la fuerza, el empuje y la capacidad de innovación, más la trayectoria y conocimiento empresarial acumulado de la empresa Agrocomercial Valle Arriba S.A., la cual pone a disposición la instalación y equipo humano necesario para dar curso a esta iniciativa.

Agrocomercial Valle Arriba S.A, es una empresa que nace en 1980, a partir de la convicción de que Chile cuenta con condiciones geográficas excepcionales para la producción de este noble fruto, como es el olivo.

El Holding Esparta, al cual pertenece la empresa, cuenta con tres campos, e primero, de 850 hectáreas, ocupa un valle aislado que recibe las primeras aguas de la cordillera. Está ubicado al interior de Pelequén, comuna de Malloa, en la Sexta Región del país. Posee 180 hectáreas plantadas con olivos. El segundo campo tiene 215 hectáreas de olivos en producción, en el fundo Los Lirios de la comuna de Ovalle, región de Coquimbo. El tercer campo tiene 460 hectáreas plantadas con olivos, llamado Tabalí. Ubicado en Coquimbo, Provincia de Limarí.



Todos los olivares se riegan completamente por goteo con sistemas de filtros y fertirrigación. Asimismo, los campos cuentan con instalaciones de gran nivel tecnológico para el proceso de extracción, almacenaje y envasado del aceite.

Esa empresa está orientada al desarrollo y comercialización de alimentos y servicio en Chile. En alimentos se comercializan aceites de oliva extra virgen. Los servicios se orientan al envasado de marcas propias de aceite y otros productos. Además se dedica a prestar servicios de guarda, bodegaje, despacho de productos alimenticios, para lo cual cuenta con las autorizaciones sanitarias correspondientes.

En cuanto a las dependencias productivas de la empresa ubicada en la Región de O`Higgins, Provincia del Cachapoal a 5 Km. de Pelequén, la infraestructura es toda sólida y alberga almazara, bodegas, laboratorios, oficinas y todo lo necesario para el funcionamiento de la empresa. Su infraestructura cuenta con todos los elementos de un diseño higiénico y equipos necesarios para desarrollar su actividad. Todas las áreas de elaboración y envasado se encuentran separadas, desde la carga de la fruta hasta el almacenamiento en estanques de acero inoxidable. En cuanto a equipos y tecnología, posee una almazara, con capacidad de 50 ton/día de proceso, 3 plantas envasadoras, una automática, y dos semi-automática.

La bodega alberga estanques de acero inoxidable, con capacidad de almacenar 900.000 litros a temperatura controlada, todos de gran calidad y eficiencia técnica. Para el control adecuado de la calidad del aceite que se está produciendo, existe un moderno laboratorio, el cual cuenta con instrumental de última tecnología para los análisis de grasas, marca Autelec, además del instrumental necesario para la determinación de calidades del aceite. Su objetivo Principal, ser una empresa líder en producción de aceite de oliva y en la prestación de servicios.

Bajo este contexto, más el empuje y la propuesta de generar una máquina innovadora para la recolección de olivos y frutos secos, es que se decide formar una nueva empresa, Transcorp. La cual será liderada por Francisco Pretel, como Gerente General con un 90% de las acciones de la organización y Agrocomercial Valle Arriba S.A, quien dispondrá del 10% restante del patrimonio.

PERFIL DEL EMPRENDEDOR

El emprendedor Francisco Pretel, está vinculado directamente al tipo de emprendimiento, por lo demás cuenta con contactos con la Asociación Chilena de Olivos de la cual forma parte, lo que les permite vincularse directamente al mercado nacional.

Cuadro 1. Equipo emprendedor

Nombre	Profesión y/o experiencia
Francisco Pretel	Administrador empresa Valle Arriba
Empresa Valle Arriba	Profesionales con larga trayectoria en la agroproducción

DEFINICIÓN DEL NEGOCIO A SER TRANSFERIDO

El negocio corresponde a la venta del producto “Carro facilitador de la cosecha de olivo” a los agricultores del sector, lo que les permitirá ahorros significativos en la adquisición de insumos para la cosecha y disminución de mano de obra, además de mejorar en un 3% la cosecha del fruto permitiendo un mayor alcance del cosechador.

El carro es adherido a cada árbol de fruto y es utilizado como un contenedor de la cosecha que se produce a través del uso de maquinaria especial como Cosechadora Vibradora Manual o simplemente con el uso de largos bastones que permiten que el fruto se desprenda del árbol.

La gran diferencia con el uso actual es que el agricultor debe enmallar toda la hectárea con el objeto de asegurar la recolección del fruto y que los temporeros realizan el proceso en el suelo por lo que no alcanzan a cubrir la zona superior del árbol, impidiendo una mayor eficiencia del proceso de cosecha. Este nuevo producto, permite tanto eliminar el enmallado como alcanzar la copa del árbol, permitiendo que el cliente pueda recuperar su inversión en un plazo menor.

Además, el producto es de fácil manejo siendo requerido solo un reducido tiempo de capacitación del producto, en tanto la existencia de soporte de garantía es una opción del consumidor, la cual puede o no ser necesario dada la robustez de la maquinaria.

El modo de acción del carro es de 4 trabajadores que van al interior del carro, cada uno de ellos con un Olivium, cuando el carro está sobre el árbol, con la acción de los Olivium se provoca una vibración en el árbol lo que permite que el fruto caiga sobre un sinfín que va juntando las aceitunas en unos Bins. Para la conducción del carro se va a designar uno de los trabajadores. Se maneja el carro hasta que se está sobre un árbol y ahí el chofer toma su Olivium y trabajan los 4, luego vuelve a manejar hasta el siguiente árbol.

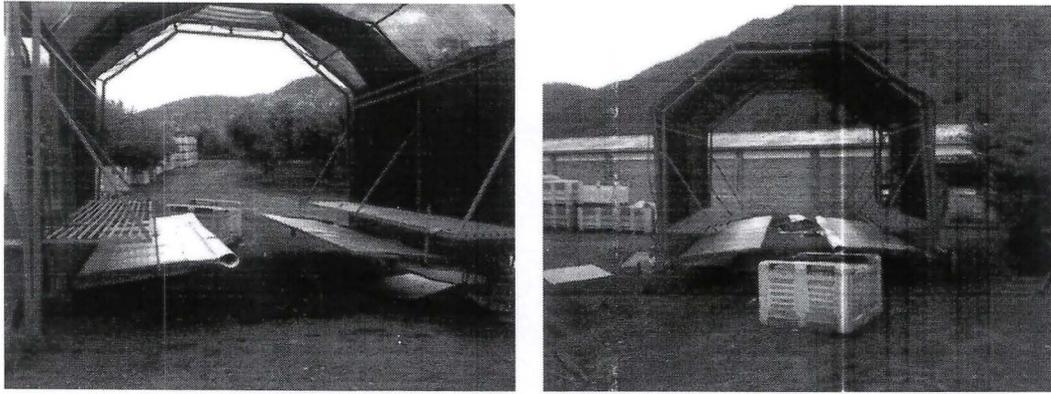


Figura 3. Carro Facilitador de Cosecha. Carro Completo.

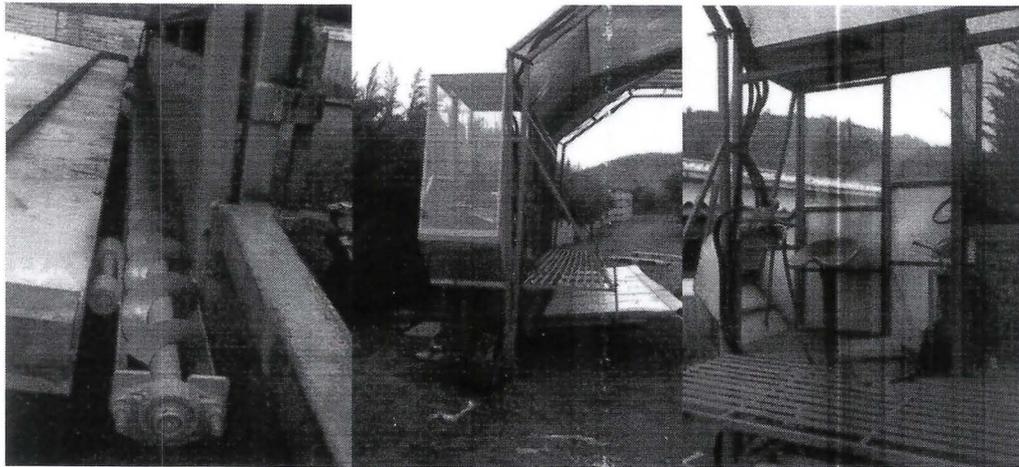


Figura 4. Carro Facilitador de Cosecha. Centro de Manejo (Derecha); Cabina del Conductor (Centro); Sinfín de recolección (Izquierda).

RESUMEN EJECUTIVO DE LA EMPRESA

La Empresa

Transcorp es una empresa del sector agroindustrial, que trabaja específicamente incorporando tecnología en el ámbito agrícola. La empresa presenta productos/servicios con alto grado de innovación que permiten dar respuesta a las necesidades reales de los productores frutícolas. Transcorp ha sido capaz de resolver de manera eficiente la recolección de olivos, por medio de la fabricación de un carro recolector, el cual es de fácil uso, mayor rendimiento y permite disminuir los costos de la cosecha, con mayores estándares de calidad.

Propuesta de Valor

La empresa entrega un producto/servicio versátil, que se adapta a los diferentes terrenos y sobre todo que sea de fácil transporte, capaz de disminuir costos directos relacionados con el uso de mano de obra, incrementa la productividad, disminuye el porcentaje de pérdida de fruta por imposibilidad de cosechar (altura del árbol) y mejora las condiciones laborales de los trabajadores agrícolas al permitir cosechar de manera más cómoda, rápida y bajo los mismos estándares de calidad.

Productos y Servicios

La empresa en esta primera etapa va a proveer una línea de productos y/o servicios, de comercialización de una máquina versátil para la cosecha de olivos.

Mercado Objetivo

El mercado objetivo de este negocio está conformado por productores de olivos, que tengan pequeñas y medianas producciones, las cuales no puedan verse beneficiadas en su reducción de costos por las grandes maquinarias destinadas a explotar grandes superficies de terrenos.

Situación de Mercado y Competencia

Actualmente, este mercado cuenta con un número creciente de agentes comercializadores de olivos, tanto a nivel nacional, como internacional.

Oportunidad de Negocio

La oportunidad de negocio radica en que el mercado del olivo, que carece de sistemas mecánicos automatizados para productores de bajos niveles de comercialización. Por lo tanto existe una necesidad insatisfecha, la cual es solucionar los problemas de cosecha que los pequeños productores tienen; y la mejor manera de suplir esta necesidad es elaborando una máquina, que sea capaz de cosechar, reduciendo costos, aumentando la producción de la cosecha y aumentando las mejoras en las condiciones laborales de los empleados.

Modelo de Negocio

Debido a que el producto tiene un payback de 2 años, en primera instancia se ha planteado una modalidad de venta por leasing de 2 años, que permite que el agricultor no realice una transición forzosa de costo de cambio respecto a su actual procedimiento de cosecha. De esta manera, se permite que al término de la segunda cosecha, el productor haya cancelado el producto. Se considera un precio de venta de 16,5 millones de pesos por carro, comparado con los actuales 6,9 millones de pesos que debe gastar anualmente y los nuevos ingresos por cosechar el 5% de la parte superior del árbol.

Respecto a la apropiabilidad de los ingresos de la nueva invención, dentro de los mayores obstáculos que se pueden enfrentar se encuentra el ingreso de nuevos productos entrantes al negocio, quienes construirían el producto sobre la base del funcionamiento o usando ingeniería de reversa. Para evitar lo anterior, se procederá a maquilar el producto por piezas para finalmente ensamblar, considerando un diseño que obstaculice la visibilidad de las partes esenciales del producto y así evitar el montaje. Este procedimiento, junto con el mecanismo de leasing, permite que no se pueda violar el interior del carro, por lo que la cadena de mantenimiento del producto también cumplirá un aspecto importante a considerar.

Finalmente, la comercialización del producto considera en primera instancia la generación de alianzas con asociaciones gremiales de olivo y con las empresas fabricantes de Cosechadoras Vibradoras Manuales, permitiendo hacer una venta de productos complementarios. En cuanto al mercado internacional, puede llegar de dos maneras, a través de su propio canal de distribución o a través de un representante exclusivo de la empresa en el exterior.

Estrategia de Marketing

Transcorp, se posicionará como nicho en el mercado de maquinarias innovadoras para la agricultura. Para la promoción de su producto/servicio usará principalmente la asistencia a ferias y/o congresos especializados, días de campo, la gestión de páginas web. Sin perjuicio de lo anterior, e desarrollo de alianzas con asociaciones gremiales y la acción conjunta de venta complementaria con la cosechadora vibradora manual de marca Olivium u otra similar, siendo esta estrategia acciones directas para agilizar la promoción y venta del nuevo producto.

IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO DONDE SE GENERARÁ LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

La industria agroalimentaria es la encargada de todos los procesos que llevan a la formulación de un alimento para consumo humano y animal, desde la elaboración de las materias primas (vegetal (agricultura), animal (ganadería) y fúngico), pasando por las transformaciones, envasado y conservación de los alimentos.

Desde un punto de vista tecnológico, se ha producido un aumento en la producción de alimento principalmente por varios factores:

- La implementación de nuevas tecnologías en los procesos productivos (motorización y mecanización en gran escala, la selección, la utilización de productos químicos y la especialización).
- La denominada “Revolución Verde” (es la selección de determinadas variedades de cereales y otras plantas domésticas de alto rendimiento adecuadas a las regiones cálidas, y por la utilización de

productos químicos), una forma de revolución agrícola moderna que no depende de una motorización mecanizada en gran escala.

- La expansión de la superficie cultivable de la tierra bajo cultivos que para el año 2001 era de 5.016.729, donde el 27,9% corresponde a tierras cultivables, 2,6% para cultivos perennes y un 17,8% de superficie regada.
- El uso de sistemas agrícolas mixtos entre distintos sistemas agronómicos (combinando los cultivos, ganadería, piscicultura, etc.), esto se ocupa principalmente en países con gran densidad de población y la baja disponibilidad de tierras para la agricultura.

Si bien estos datos entregados corresponden al mercado mundial, la información es aplicable a lo que sucede en Chile en cuanto a aumento de producciones y desarrollo de nuevas formas de cultivos e implementación de nuevas tecnologías que permitan optimizar las labores agronómicas, como por ejemplo la cosecha.

En cuanto a esto es que el mercado que se enfoca el proyecto es en la mejora del proceso productivo de la cosecha de frutales, con el prototipo diseñado para cosecha de olivos.

En cuanto al mercado de la producción de oliva chileno. Según el Informe Anual de mercado nacional de aceite de oliva del año 2010, la superficie nacional de plantaciones de olivos ha mostrado un aumento en los últimos años. Para el año 2010 se estima que el aumento en superficie plantada es de alrededor de un 15% con respecto al año anterior, alcanzando las 24.000 hectáreas aproximadamente

Gráfico N° 1: Evolución superficie plantada para la producción de aceite 2005-2010



Fuente: elaborado por CHILEOLIVA con información propia y de ODEPA.

Tomando en cuenta el potencial de plantación que posee nuestro país (200 mil hectáreas), se proyecta para el año 2015 una superficie de más de 29.000 hectáreas plantadas de olivos y para el 2020 se proyectan 33.000 ha plantadas (Gráfico 2)

Gráfico 2: Estimaciones y Proyección de la Superficie plantada de olivos en Chile



Fuente: Elaborado por CHILEOLIVA.

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MERCADO PARA DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL BIEN A SER TRANSFERIDO

El sustituto del producto es el sistema manual en el proceso de cosecha del olivo, que además de tener un alto costo, por ejemplo en mallas y mano de obra, no tiene la ventaja de hacer eficiente el proceso de producción como se ha planteado en este estudio. Por ello el carro se presenta a con la ventaja que requiere solo la compra inicial y las mantenciones futuras.

Para poder comparar el uso del carro con sistemas sustitutos, es que se presenta a continuación extraído del estudio de mercado realizado- una matriz comparativa del carro, sistema manual y Shaker.

Se vuelve a señalar que los datos son medidos todos en el mismo sector de 2,5 hectáreas con una producción promedio de 13.000 kg/ha

Cuadro 13: Cuadro comparativo entre las formas de cosecha.

Característica	Carro + Olivium	Olivium + Uso de mallas	Shaker + Uso de mallas
Costo por kilo cosechado	\$ 6	\$ 46	\$ 22
% Pérdida	1 -2%	5%	3 - 5 %
Producción Diaria	15.600 Kg/día	2.300 Kg/día	12.500 Kg/día
N° trabajadores por equipo	4 personas	5 personas	12 personas, más el operador
Costo de implementación	\$9.500.000 en carro + \$6.000.000 en 4 Olivium	\$1.500.000 por Olivium + \$40.000 en mallas	\$80.000.000 en Shaker + \$1.200.000 en mallas
N° equipos por día de trabajo	1 Carro + 4 Olivium	3.5 Olivium	1 Shaker
Costo de Mantención	\$320.000 - \$400.000 por 4 Olivium por temporada + \$500.000 en el carro por temporada (3 meses)	\$80.000 a \$100.000 por equipo por 3 meses (1 temporada) (\$2.600.000 por los 26 Olivium)	\$1.000.000 por temporada (3 meses)
Kg/persona/día cosechado	3900 Kg/persona diaria	460 Kg/ persona diaria	962 Kg/ persona diaria
Tiempo de cosecha del sector	2,8 días	14 días	2,6 días
Combustible Gasto en	Petróleo	Electricidad	Petróleo
Combustible	40 litros por día	\$500 por Cosechadora Vibradora Manua	50 litros por día
Numero de mallas por equipo	0	4	120

ANÁLISIS DE COMPETENCIA DEL VALOR TRANSFERIDO

Otro producto que podría considerarse como a competencia lejana, por el alto costo de adquisición, son las cosechadoras polivalentes aplicables a viñas y olivos. El valor promedio de estas cosechadoras va desde los U\$S 274 mil más IVA.

Ejemplos de estos son los siguientes:



Figuras 6: New Holland VX7090; Cosechadora polivalente de alto rendimiento aplicable a viñas anchas y olivos.

Colossus de Maqtec

Este modelo se enfoca a plantaciones de alta densidad u olivos en sistema “súper intensivo”.

Características de Colossus:

- Cosecha cabalgante.
- Autopropulsada.
- Cosecha 24 hrs.
- Descarga en bines, sobre carros en continuos y/o sobre hilera.
- Más de 90% de eficiencia.
- Baja agresividad del sistema de cosecha.
- Limpieza del fruto (permite la molienda directa de la fruta).



Figuras N°9: Máquina Colssus Cosechadora mecánica de aceitunas y ciruelas "NI-EL"

Ventajas y características

- Se necesitan solo 2 operarios para el funcionamiento constante de la máquina.
- Elimina las telas ó mantas sobre el suelo.
- Elimina la necesidad de recoger a mano el fruto desde las mantas.
- Reducción considerable de los costos de cosecha.

- Posibilidad de repasar los árboles en la temporada.
- Posibilidad de cosechar en el tiempo justo.
- Mínimo daños a la fruta.
- Posibilidad de cosechar fruta de mesa.
- Desplazamiento de la maquina hidrostático muy eficiente y ventajoso.
- Fácil aprendizaje para manejar la maquina.
- Diseño sencillo y estándar, garantiza la reposición de repuestos.
- Es a baja altura, sobre el suelo para recolectar los frutos bajos. No lastima la fruta y permite cosechar fruta de mesa. Fácil ajuste de velocidad de recolección, dependiendo de la producción. Carga de bins 600 kg. Mide 235 cm de ancho, y 180 cm de altura, 850 cm de largo y pesa 8100 kg.



Figura 10: Cosechadora mecánica de aceitunas y ciruelas "NI-EL"

ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN, PRECIOS Y CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Debido a que el producto corresponde a la comercialización de maquinaria agrícola, se usarán las mismas técnicas de esta industria, y se aprovechará la sinergia positiva con el producto complementario Cosechadora Vibradora Manual. De esta manera, se considera realizar venta directa por profesionales de la empresa, venta on-line Portal web, y venta a través de distribuidores locales en regiones y en el extranjero.

En una primera etapa, la venta considera generar acciones de alianzas con asociaciones gremiales por ejemplo, Chile Oliva, y realizar acuerdos con distribuidores del producto Cosechadora Vibradora Manual (Olivium).

Respecto al sistema tarifario, se contempla la venta del carro por un precio de mercado de 16,5 millones de pesos, valor establecido que permite al agricultor tener un payback de 2 años, tras el ahorro de insumos, mano de obra y mejoras de eficiencia (cosecha del 5% superior del árbol). Respecto a costos del producto, la estrategia busca aumentar la variabilidad al máximo a través de la maquila del producto por empresas de maestranza.

PATENTES Y/O ROYALTIES

El producto tiene una alta oportunidad de negocio pero una baja probabilidad de patentamiento porque a través de ingeniería de reversa se podría alterar la configuración del producto permitiendo la venta del producto por terceros. Es por tal motivo que la estrategia de protección industrial considera generar procedimientos de secreto industrial y actividades relativas a disminuir el riesgo de copia.

Respecto a procedimientos de secreto industrial:

1. Firmar de convenio de confidencialidad con los socios de fabricación y sus empleados directos
2. Debido a que el proceso de venta se realizara vía leasing por 24 meses, se desarrollan cláusulas en los contratos que restrinjan la manipulación del producto solo al servicio técnico autorizado por la empresa.

En forma paralela, existen actividades de fabricación que complejizarán la apertura de secciones del producto, las cuales son parte de funcionamiento del carro.

Para ingresos por royalty, en la fase de internacionalización se proyecta una alianza de representación comercial en los mercados latinoamericano y europeo, por lo que se recibirán royalties por el derecho de venta del producto. Con el objeto de mantener el secreto industrial, la coordinación de las actividades de fabricación seguirá perteneciendo exclusivamente de responsabilidad de la empresa.

En la actualidad se han hecho exploraciones para efectos de patentes y royalties, con abogados expertos en la materia, visualizándose una positiva perspectiva para este objetivo.

EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA ESTIMAR EL VALOR DE TRANSFERENCIA

Los supuestos utilizados para la confección del flujo de caja, se indican a continuación:

- Partes y piezas con las que se arman los equipos son de tipo estándar, por ello los costos de fabricación se consideran relativamente bajos.
- Los costos de exportación del producto se consideran bajos, ya que se plantea acogerse a los acuerdos de cooperación internacional y los tratados de libre comercio.
- La venta de los equipos sería realizada mediante representantes comerciales, conocedores del mercado en cada país.

Cuadro 18: Metas de unidades de carros

Participación de Mercado (Unidades)	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Chile	1	3	8	15	20
España	0	0	1	3	5
Italia	0	0	0	0	2

Cuadro 19: Flujo de caja

Períodos	0	1	2	3	4	5
Ingresos Operacionales		16.500.000	49.500.000	148.500.000	297.000.000	445.500.000
Cantidad comercializada		1	3	9	18	27
Chile		1	3	8	15	20
España		0	0	1	3	5
Italia		0	0	0	0	2
Grecia		0	0	0	0	0
Costo de producción		9.000.000	27.000.000	81.000.000	162.000.000	243.000.000
Costos producción maquila		9.000.000	27.000.000	81.000.000	162.000.000	243.000.000
Gastos de Administración y Ventas		48.700.000	48.700.000	53.900.000	53.900.000	53.900.000
Gastos RRHH		31.200.000	31.200.000	31.200.000	31.200.000	31.200.000
Gastos Operación		17.500.000	17.500.000	22.700.000	22.700.000	22.700.000
Depreciación		-440.000	-440.000	-440.000	-440.000	-440.000
Utilidad antes de Impuesto		-41.640.000	-26.640.000	13.160.000	80.660.000	148.160.000
Impuesto a la utilidad		0	0	2.632.000	16.132.000	29.632.000
Depreciación		\$ 440.000	\$ 440.000	\$ 440.000	\$ 440.000	\$ 440.000
Utilidad después de Impuestos		-41.200.000	-26.200.000	10.968.000	64.968.000	118.968.000
Inversión						
Activos fijos						
Matriz y equipamiento	-2.200.000					
Activos Nominales						
Promoción	-1.000.000					
Capital de Trabajo	10.000.000					\$ 10.000.000
Flujo neto	13.200.000	-41.200.000	-26.200.000	10.968.000	64.968.000	128.968.000

Indicadores de Rentabilidad (VAN, TIR)

A continuación, se presentan los principales parámetros financieros del negocio.

VAN: \$39.709.199

TIR: 31%

La tasa de descuento utilizada, es del 15%.

Resultados estadísticos y correlación al realizar una simulación de Montecarlo con el Flujo de Caja presentado en Apéndices.

Distribución Normal sometida a una simulación de Montecarlo (10.000 escenarios) con el Software Crystal Ball.

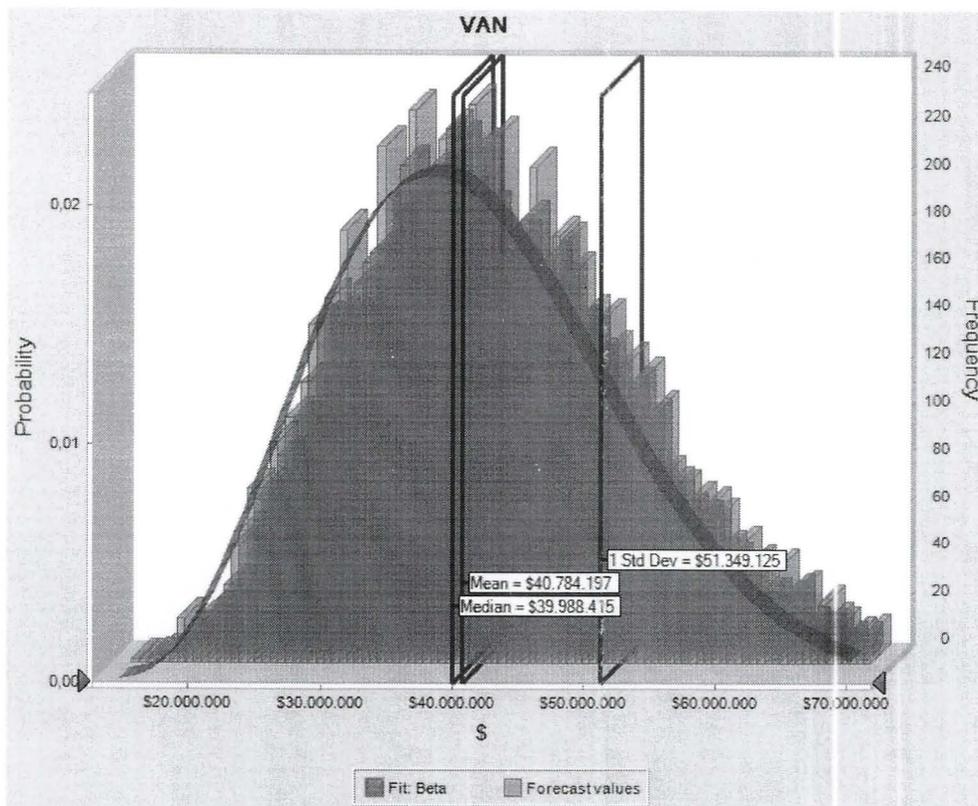


Figura 10: Análisis VAN en simulación Crystal ball

Cuadro 18: Análisis estadístico VAN

Statistic	Fit: Beta	Forecast values
Trials	---	10.000
Mean	\$40.784.197	\$40.734.197
Median	\$39.988.415	\$39.935.607
Mode	\$38.039.576	---
Standard Dev	\$10.564.927	\$10.555.456
Variance	\$111.617.688.791.	\$111.528.851.676.
Skewness	0,3821	0,3821
Kurtosis	2,83	2,83
Coeff. of Vari	0,2590	0,2591
Minimum	\$13.511.665	\$14.217.352
Maximum	\$98.585.289	\$81.216.202
Mean Std. Err	---	\$105.555

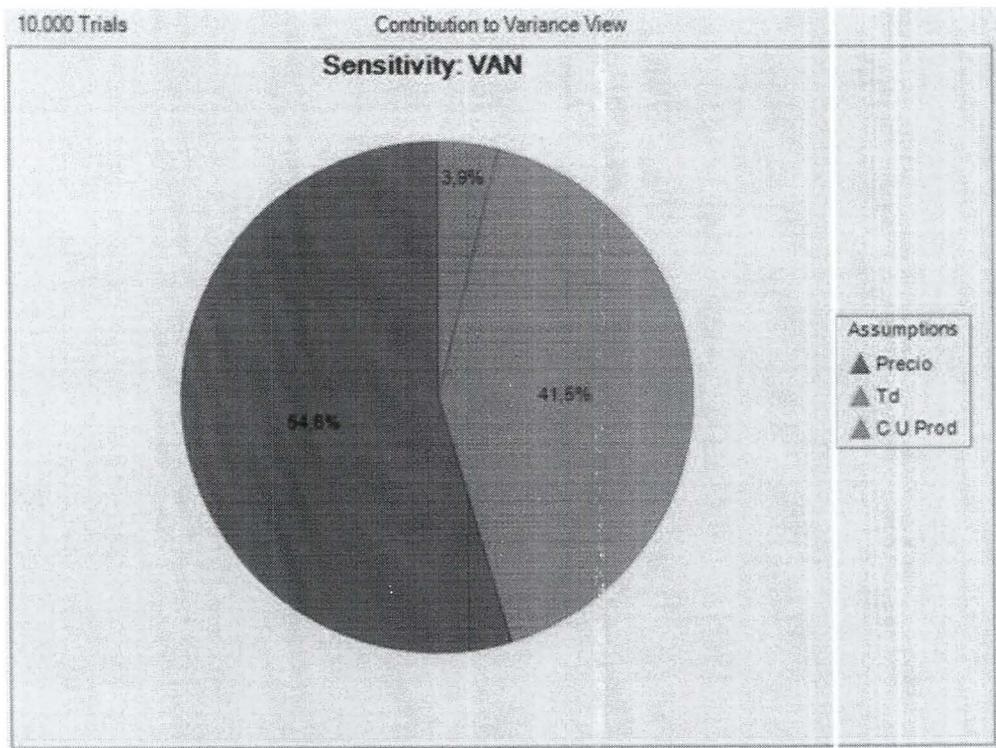


Figura 11: Análisis sensibilidad VAN

Como se observa en la Figura 20, el VAN es altamente sensible al precio y la tasa de descuento que se ocupe. Contrariamente el costo unitario tiene una muy baja incidencia. Esto es debido a que son muy pocas las unidades que se proyectan en la evaluación, pero de alto precio de venta.

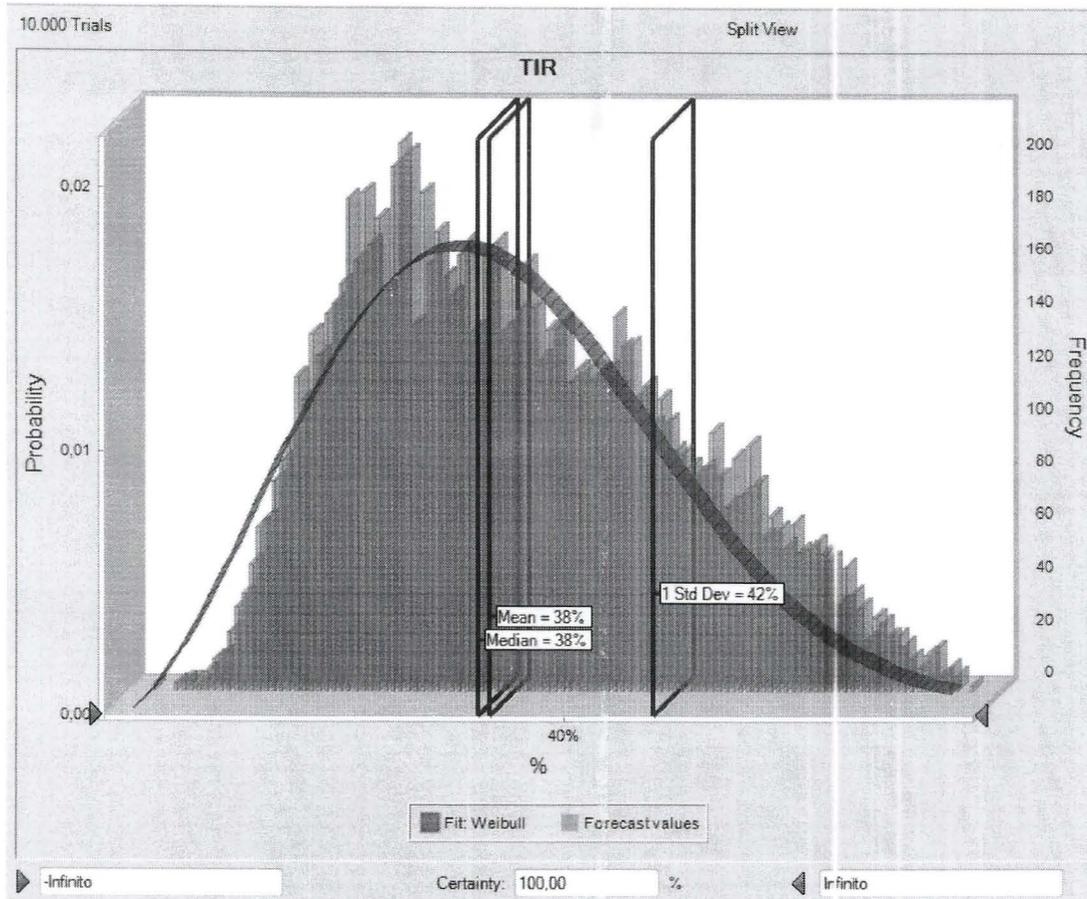


Figura 12: Análisis TIR en simulación Crystal ball

Cuadro 19: Análisis estadístico TIR

Statistic	Fit: Weibull	Forecast values
Trials	---	10.000
Mean	38%	38%
Median	38%	38%
Mode	38%	---
Standard Dev	3%	3%
Variance	0%	0%
Skewness	0,4225	0,4223
Kurtosis	2,93	2,39
Coeff. of Vari	0,0892	0,0891
Minimum	31%	31%
Maximum	Infinito	50%
Mean Std. Err	---	0%

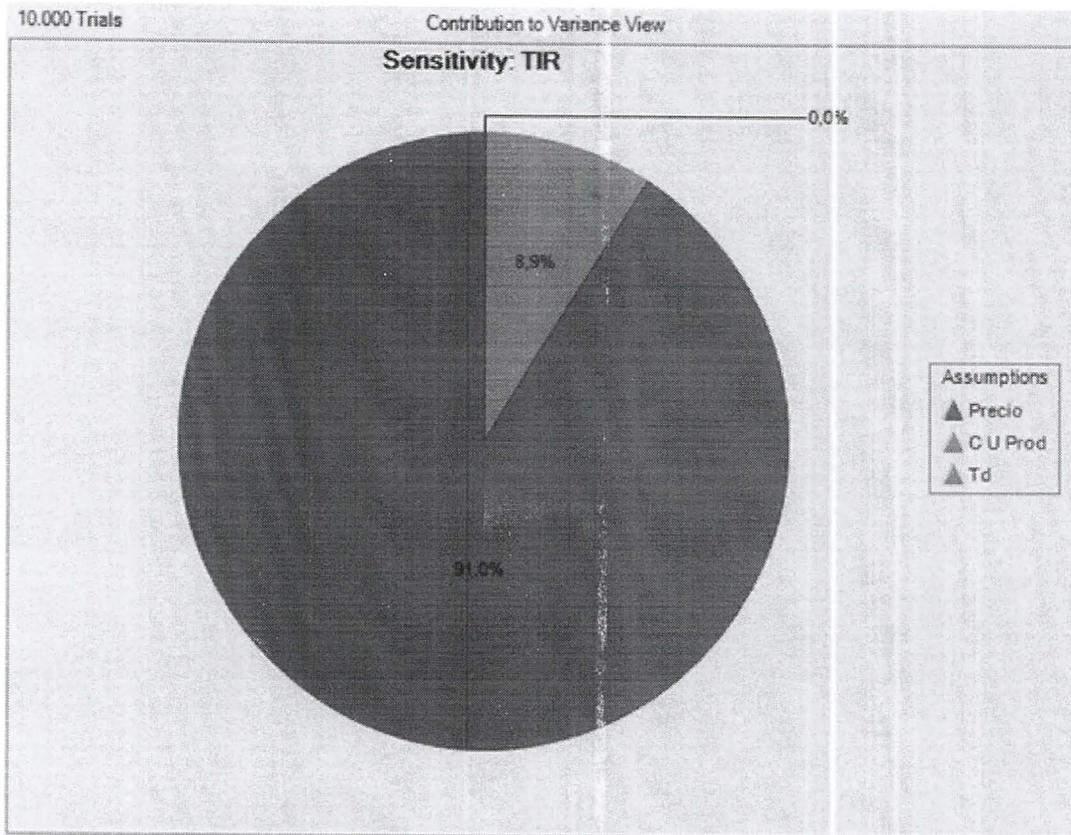


Figura 13: Análisis sensibilidad VAN

Como se observa en la Figura 23, la TIR es altamente sensible al precio. Esto es debido a que son muy pocas las unidades que se proyectan en la evaluación, pero de alto precio de venta. En cuanto al costo unitario, la TIR es muy poco sensible

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones planteadas, la construcción y comercialización del carro, provocaría una alternativa importante para pequeños y medianos productores en su cosecha, logrando mayor cantidad de fruto cosechado con mayor cantidad de aceite por temporada.

Si bien es una alternativa interesante, es fundamental la construcción integral y funcional del carro, para asegurar su trabajo productivo durante todo el periodo de cosecha, para esto es necesario contar con los recursos para la inversión inicial (estatal o privado).

El periodo de uso del carro como mecanismo de cosecha es limitado, debido a que está enfocado solo a una producción, es por esto que es importante agregar posibilidades de cosecha al carro, como la cosecha de frutos secos (almendra, avellano, pistacho y nogal) las que debido a sus características, pueden ser adaptables en el carro cosechador.

Dentro de la evaluación económica, el VAN del proyecto es altamente sensible al Precio y al Tasa de descuento que se utilice para evaluarlo. La incidencia del costo unitario de producción es baja. El motivo se debe a que son pocas unidades, pero de alto precio. La TIR es muy sensible al Precio y en muy menor proporción al Costo Unitario. Los indicadores de Rentabilidad muestran un VAN de \$39.709.199 y una TIR del 31%

Como estrategia de Transferencia Tecnológica del proyecto se presentan dos alternativas:

1. Se genere la transferencia de la tecnología por el valor de \$500.000.000 por proyecciones de utilidades a los primeros 4 años de funcionamiento
2. Además de determine un porcentaje de royalty de un 15% debido al mercado propuesto y las utilidades esperadas

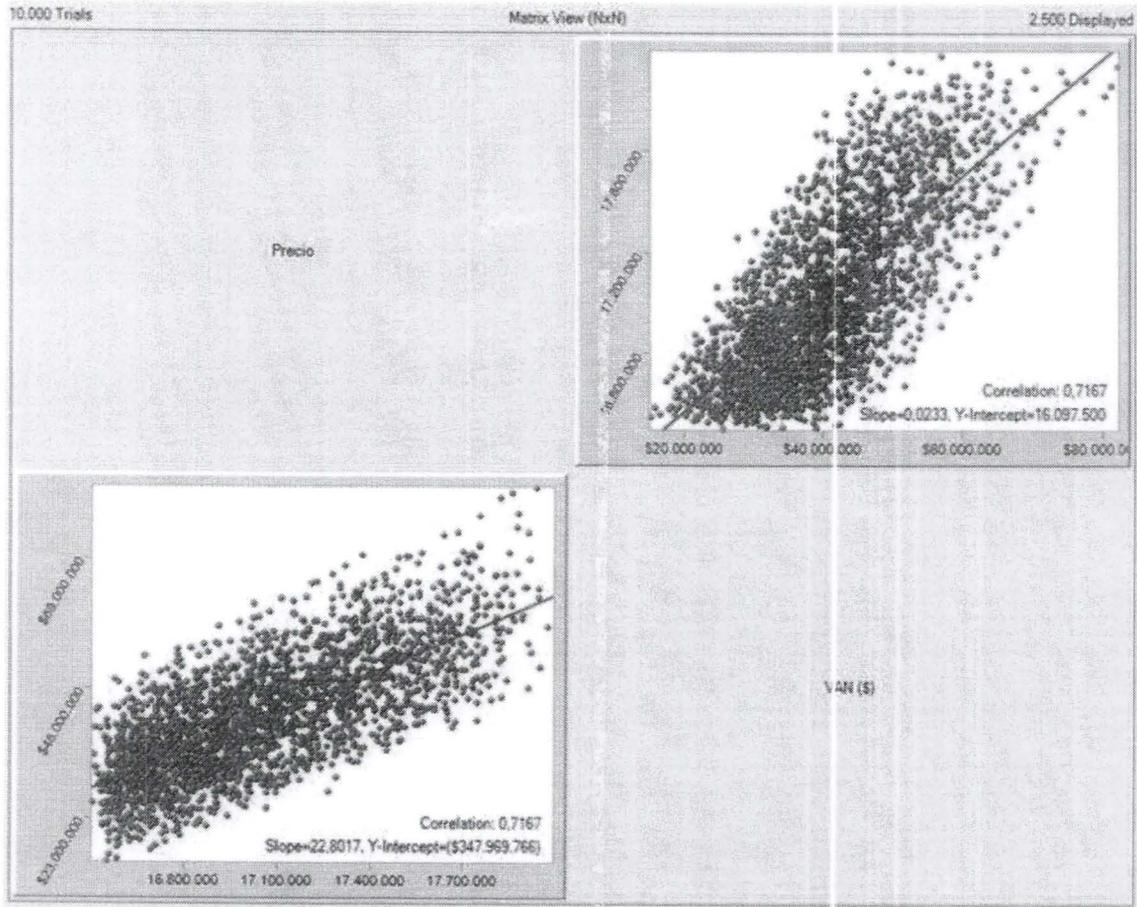
BIBLIOGRAFÍA

- Asociación de Exportadores de Chile. 2011. Disponible en: www.asoex.cl. Leído 25 de agosto de 2011
- Centro de Información de Recursos Naturales. 2011. Disponible en: www.ciren.cl. Leído 20 de agosto de 2011
- Cosechadoras-Ritchie. 2008. Disponible en www.es.ritchie.com/wikies/index.php/Cosechadora. Leído 20 de agosto de 2011.
- Faostat. 2011. Disponible en: <http://faostat.fao.org>. . Leído 20 de agosto de 2011
- Federación Gremial Nacional de Productores de Fruta. 2011. Disponible en: www.fedefruta.cl. Leído 2 de septiembre de 2011
- Food and Agriculture Organization. 2011. Disponible en: www.fao.org. Leído 25 de agosto de 2011
- Instituto de Desarrollo Agropecuario. 2011. Disponible en: www.indap.cl. Leído 2 de septiembre de 2011
- Instituto Nacional de Estadísticas. 2011. Disponible en: www.inie.cl. Leído 20 de agosto de 2011
- Ministerio de Agricultura de Chile. 2011. Disponible en: www.minagri.gob.cl. Leído 25 de agosto de 2011
- Oficina de estudios y políticas agrarias. 2011. Disponible en: www.odepa.cl. Leído 25 de agosto de 2011
- ProChile. 2011. Disponible en: www.prochile.cl. Leído 2 de septiembre de 2011
- Servicio Nacional de Aduanas. 2011. Disponible en: www.aduana.cl. Leído 2 de septiembre de 2011
- Sociedad Nacional de Agricultura. 2011. Disponible en www.sna.cl. Leído 25 de agosto de 2011
- Valle Arriba. 2011. Disponible en: www.vallearriba.cl. Leído 20 de agosto de 2011

APÉNDICES

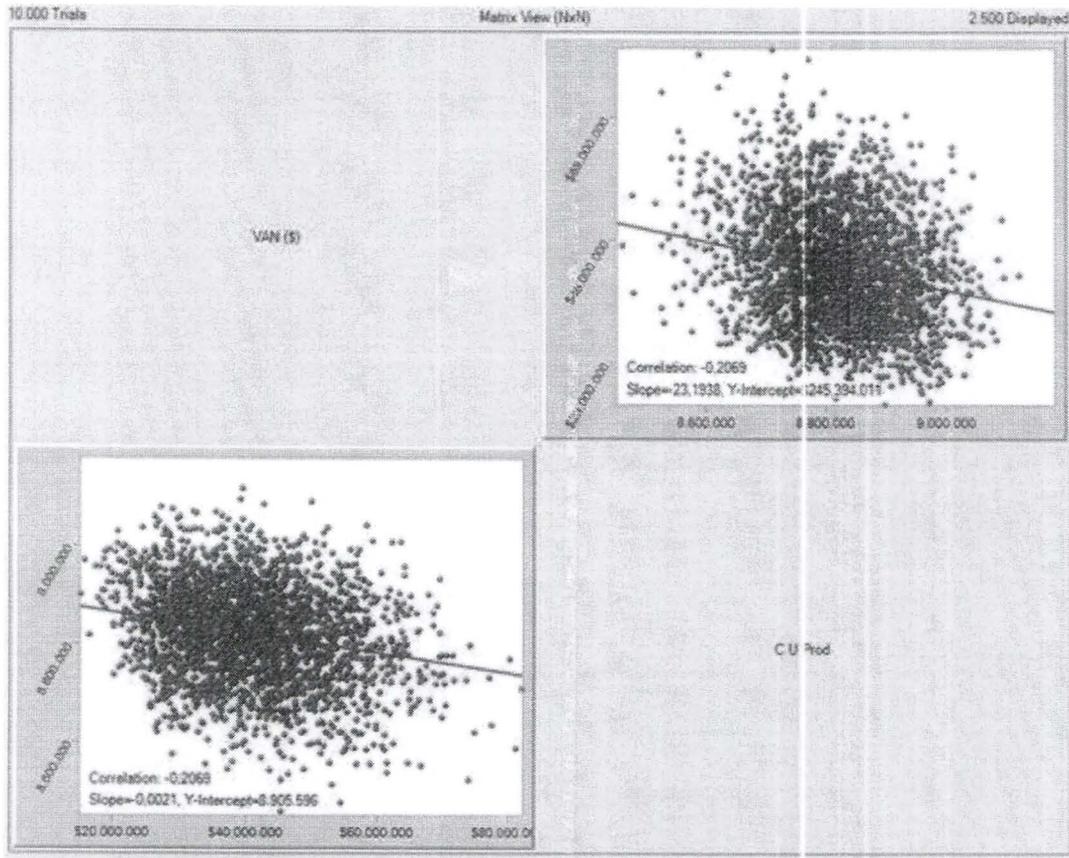
Apéndice I

Correlación Precio v/s VAN



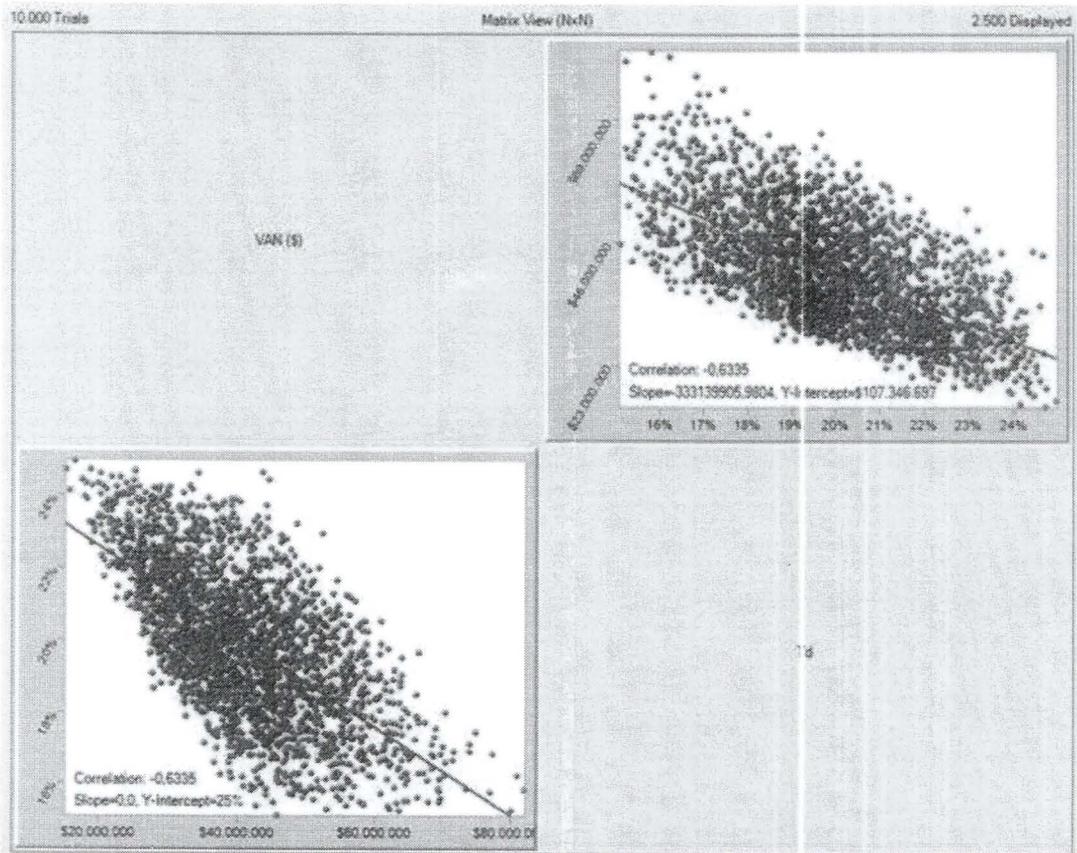
Apéndice II

Correlación Costo Unitario v/s VAN



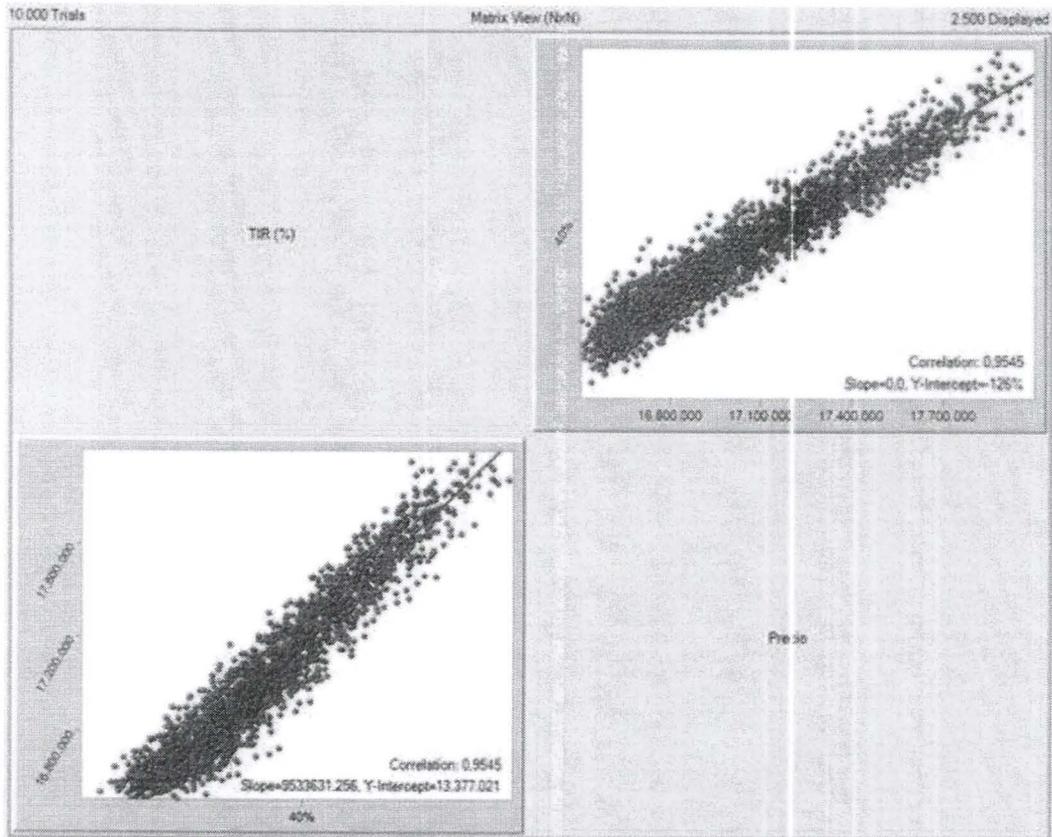
Apéndice III

Correlación Tasa de Descuento v/s VAN



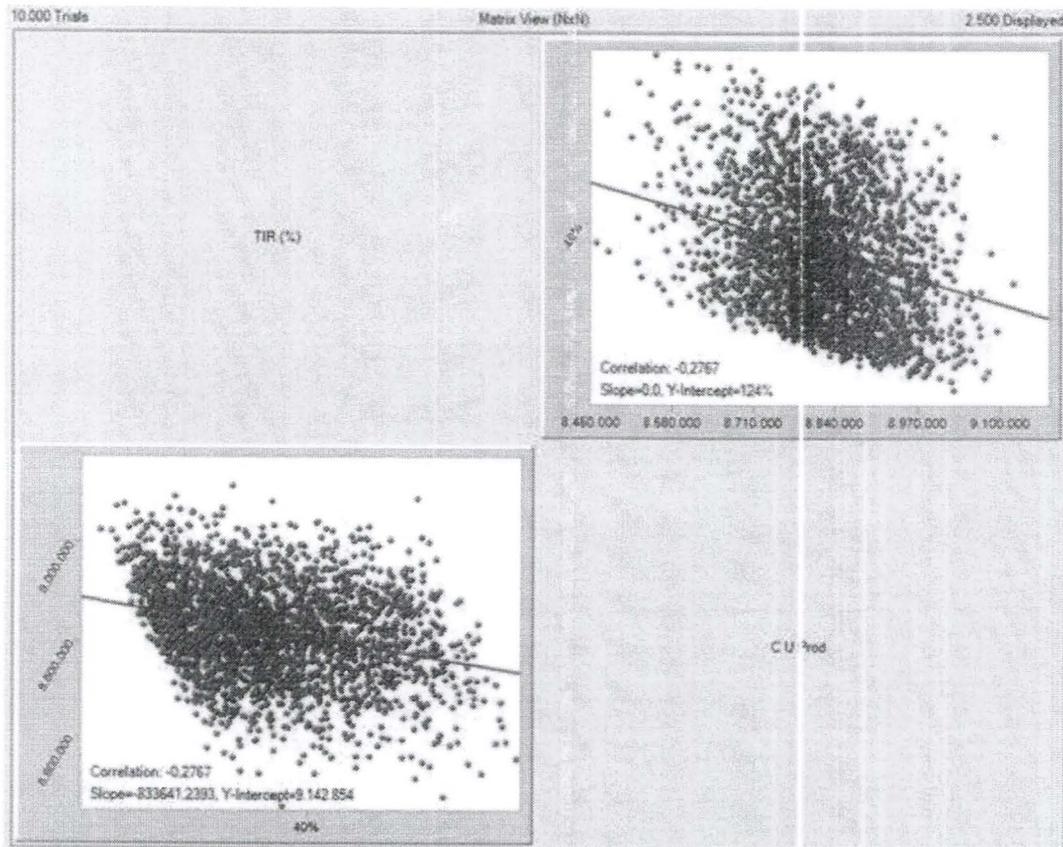
Apéndice IV

TIR v/s Precio



Apéndice V

TIR v/s Costo Unitario



Apéndice VI

TIR v/s Tasa de Descuento

