

Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



FRUTALES / FRUTALES DE CAROZO



Resultados y Lecciones en

Cultivo de Cerezos en Malleco

Proyectos de Innovación en
**Secano interior de Malleco,
IX Región de la Araucanía**



Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Resultados y Lecciones en Cultivo de Cerezos en Malleco



**Proyectos de Innovación en
Secano interior de Malleco,
IX Región de la Araucanía**

Valorización a junio de 2008



Agradecimientos

En la realización de este trabajo, agradecemos sinceramente la colaboración de los productores, técnicos y profesionales vinculados al proyecto de Cultivo del Cerezo en Malleco, y en especial a Miguel Ellena, Investigador de INIA - Carillanca, y Juan Carlos Collarte, Gerente General de Agrícola Remanso S.A, de Rancagua, así como al equipo de AQUAVITA Consultores, por su valioso aporte en el análisis de esta experiencia.

Resultados y Lecciones en Cultivo de Cerezos en Malleco.

Proyectos de Innovación en Secano interior de Malleco,
IX Región de la Araucanía

Serie **Experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario**

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Registro de Propiedad Intelectual N° 180.216
ISBN N° 978-956-7874-96-5

DISEÑO GRÁFICO
Guillermo Feuerhake

IMPRESIÓN
Ograma Ltda.

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Contenidos

Sección 1. Resultados y lecciones aprendidas	5
1. Antecedentes.....	5
2. El plan de negocios “aprendido”	6
2.1. Objetivo.....	6
2.2. Perspectivas del mercado de las cerezas frescas	7
2.3. Estrategia de implementación	10
2.4. El proyecto de inversión	11
3. Alcance del negocio	13
4. Claves de la viabilidad del modelo o negocio	14
5. Asuntos por resolver.....	14

Sección 2. El proyecto precursor	15
1. Entorno.....	15
2. El proyecto.....	16
2.1. Aspectos metodológicos	16
2.2. Validaciones	17
3. Los productores del proyecto hoy	18

Sección 3. El valor del proyecto	19
---	----

ANEXOS	
1. Cuadros y gráficos sobre el mercado de las cerezas	22
2. Ingresos, costos y flujos de fondos.....	28
3. Literatura consultada.....	31
4. Documentación disponible y contactos.....	32



SECCIÓN 1

Resultados y lecciones aprendidas

El presente libro tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas del proyecto de producción de cerezas tardías bajo las condiciones agroecológicas del secano interior de Malleco, iniciativa que contó con el apoyo de la Fundación para la Innovación Agraria FIA.

Se espera que esta información, que se ha sistematizado en la forma de un “plan de negocios aprendido”,¹ aporte a los interesados elementos claves que les permitan consolidar o comenzar nuevas iniciativas en este ámbito productivo.

► 1. Antecedentes

Los análisis y resultados que se presentan en este documento han sido desarrollados a partir de un proyecto (“proyecto precursor”),² cuyo objetivo fue *“generar y validar tecnologías para el cultivo moderno del cerezo bajo un sistema orgánico y tradicional para la producción bajo las condiciones agroecológicas del secano interior de Malleco, Novena Región”*.³ El proyecto fue ejecutado por el Centro Regional Investigación INIA-Carillanca, en asociación con: Agricultores de la Provincia de Malleco, Asociación de Productores de Fruta de la Comuna de Lumaco, Asociación de Municipalidades de Nahuelbuta y Universidad de La Frontera, en la Región de la Araucanía, entre Noviembre 2000 y Octubre 2004, con una extensión posterior hasta el 2006.

En la Novena Región, provincias de Malleco y Cautín, existen localidades con condiciones microclimáticas favorables para la producción de cerezas tardías (cosecha desde diciembre hasta finales de enero). En estos lugares, la acumulación de frío invernal es óptima, y los veranos son poco estresantes. El cultivo en estas localidades se enfrenta a menores riesgos que pudieran comprometer la producción tardía de otras zonas en algunos años,⁴ tales como las heladas primaverales durante la brotación y el granizo y lluvias en flor y precosecha. Las favorables condiciones para el cultivo del cerezo en zonas de Malleco y Cautín también se encuentran, en distintos grados, en otras localidades de la Zona Sur con microclimas similares.

¹ “Plan de negocios aprendido”: iniciativa que incorpora la información validada de los resultados del proyecto analizado, las lecciones aprendidas durante su desarrollo, los aspectos que quedan por resolver y una evaluación de la factibilidad económica proyectada a escala productiva y comercial.

² “Proyecto precursor”: proyecto de innovación a escala piloto financiado e impulsado por FIA, cuyos resultados fueron evaluados a través de la metodología de valorización de resultados desarrollada por la Fundación, análisis que permite configurar el plan de negocios aprendido que se da a conocer en el presente documento. Los antecedentes del proyecto precursor se detallan en la Sección 2 de este documento.

³ El proyecto se tituló: “Desarrollo de tecnologías para producción orgánica de cerezas bajo condiciones agroecológicas del secano interior de Malleco”.

⁴ Tales como la precordillera de Curicó y Talca (Romeral y Colbún) y valle central del sur (Los Angeles, Temuco y Valdivia).



Asimismo, ciertas localidades del secano interior (Lumaco, Los Sauces, Purén y Traiguén) presentan además buenas condiciones para la producción orgánica de cerezas. En estos lugares existen adecuadas condiciones fitosanitarias y una menor presión para la utilización de agroquímicos. Considerando la posibilidad de capitalizar este potencial en un negocio de exportación de cereza orgánica, el proyecto precursor incluyó entre sus objetivos el desarrollo de la tecnología de producción a tal efecto. Sin embargo, tras lograr algunos avances en esta línea de trabajo durante la ejecución del proyecto, el esfuerzo fue descontinuado a instancia de los productores, quienes estimaron que este no se justificaba, de cara a los atractivos precios de la cereza cultivada bajo sistemas convencionales. Las actividades del proyecto se concentraron, en consecuencia, en la validación de una tecnología convencional para el cultivo del cerezo en la zona, a partir de cuyos resultados y experiencias se ha configurado el plan de negocios que se expone a continuación.

► 2. El plan de negocios “aprendido”

La puesta en valor de los resultados, experiencias y lecciones aprendidas relativas al cultivo del cerezo en el secano interior de Malleco (Novena Región), se presenta a continuación en la forma de un Plan de Negocios Aprendido. La presentación está orientada a entregar a los interesados en el negocio de este frutal los elementos económicos, alcance, factores críticos y limitantes que lo caracterizan, en el marco de las perspectivas del mercado internacional que se visualizan para el producto, a la fecha de publicación de este documento (septiembre de 2008).

2.1 Objetivo

El propósito del plan de negocios del modelo “Cerezos Malleco” es la producción de cereza fresca de exportación durante la época tardía de la temporada (diciembre y principios de enero), en localidades de la Zona Sur, particularmente de la Novena Región. Los productores comercializan su producto a través de una empresa exportadora de terceros, que se encarga de procesar la fruta y de su venta a los recibidores en los mercados mundiales.

2.2 Perspectivas del mercado de las cerezas frescas

Producción

La producción mundial de cerezas dulces se ubica en torno a los 1,8 millones de toneladas métricas (TM). Un 97% de esta producción se concentra en el Hemisferio Norte, donde los principales países productores son Turquía, Estados Unidos, la Federación Rusa, Irán, y algunos países europeos, como se muestra en el Cuadro 1 que se presenta a continuación. La producción de esta fruta en el Hemisferio Sur alcanza sólo al 3% del total mundial, y se localiza en Chile, Sudáfrica, Nueva Zelanda y Argentina. Entre estos productores, Chile es el principal proveedor de contraestación del producto en los mercados del Hemisferio Norte, donde aporta un 68% de esa oferta.

CUADRO 1. **Cereza dulce: distribución de la producción mundial, 2007** [miles de toneladas]

HEMISFERIO NORTE		HEMISFERIO SUR	
País	Volumen	País	Volumen
Turquía	420	Chile	33,0
EE.UU.	375	Australia	8,2
Federación Rusa	345	Argentina	6,7
Irán	224	Nueva Zelanda	0,8
Alemania	120		
Italia	108		
Otros	644		
Total	1.816	Total	48.7
Participación	97%	Participación	3%

Fuente: Base de datos de la Alimentación y la Agricultura de FAO, (FAOSTAT), 2008

La producción mundial creció en forma continua entre los trienios 1985/87 y 1997/99, a una tasa acumulada del 1,3%, y tendió a estabilizarse a partir de 2000-02 en 1,8 millones de TM, un nivel que ha prevalecido hasta el día de hoy (Cuadro 3, en Anexo 1). Esta evolución ha sido dispar en los últimos años entre los principales países consumidores que producen cerezas en el mundo: las producciones de Turquía, Estados Unidos, Irán y la Federación Rusa han aumentado, mientras que en la mayoría de los países europeos presenta una tendencia a la baja (Cuadro 4 y Gráfico 2, en Anexo 1). Por otra parte, la producción (exportaciones) de los países del Hemisferio Sur ha venido aumentando a una tasa del 7% anual durante los últimos diez años, donde se destacan Argentina, Australia y Chile (Cuadro 7, en Anexo 1).

Consumo

Entre mediados de los años 1980 y 1990, el crecimiento del consumo mundial provino principalmente de países del Oriente Medio (Irán y Turquía) y la Europa Oriental, en tanto que en Europa Occidental, que agrupa a los países de mayor consumo mundial, disminuyó en forma considerable. En la década más reciente (1993/05 a 2002/04), a una expansión más moderada del Oriente Medio, se suma la de Rusia (7,1% anual) y un leve repunte en el consumo de Europa Occidental (principalmente Alemania, España y Portugal). En Norteamérica, el crecimiento del consumo alcanzó una tasa acumulada del 3,1% anual durante la última década. El Cuadro 5 del Anexo 1 presenta las cifras y tendencias asociadas a la evolución del consumo en las regiones y periodos mencionados.

El dispar crecimiento del consumo en el período más reciente trajo aparejado un aumento considerable en el intercambio entre los países. Los volúmenes mundiales importados se elevaron

en un 86%, con los mayores aumentos en Europa, Rusia, Japón y China. Las importaciones de Norteamérica (Estados Unidos, Canadá y México), aunque menores en volumen respecto de los demás, más que se duplicaron en el periodo (Cuadro 6 del Anexo 1). Entre los últimos, Estados Unidos ha sido un importador menor, ya que sus volúmenes promediaron sólo 6.300 toneladas durante el trienio 2002/04. Sin embargo, estas importaciones han sido claves para el desarrollo de la industria chilena de la cereza, ya que casi el 50% del volumen exportado por Chile tuvo a ese país como destino en la temporada 2006/07 (Cuadro 10, en Anexo 1).

Con respecto al consumo de cereza fresca de contraestación, Chile, junto con otros países productores del Hemisferio Sur, han dispuesto de una extensa ventana durante la cual los mercados del Hemisferio Norte se encuentran desabastecidos (Gráfico 1 que sigue). Esta holgura ha permitido a estos países expandir la producción hacia los extremos más tempranos y tardíos de su estación, aprovechando así los mejores precios que resultan de una distribución más uniforme de las colocaciones del producto en el mercado a lo largo de la temporada.

GRÁFICO 1. Época de cosecha de los principales productores de cerezas del mundo

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
HEMISFERIO SUR												
Chile	■	■								■	■	■
Argentina	■	■								■	■	■
N. Zelanda	■	■								■	■	■
Australia	■	■										■
HEMISFERIO NORTE												
N. América					■	■	■	■	■			
Europa					■	■	■	■	■			
M. Oriente					■	■	■	■	■			
L. Oriente					■	■	■	■	■			

Fuente: Aliaga, 2007

Situación de Chile

La superficie plantada de cerezos en Chile ha ido creciendo de manera sostenida. El mayor desarrollo se ha producido durante la presente década, pasando de 4.900 ha en el año 2000 a cerca de 13.500 ha en el año 2007, lo que significa un crecimiento promedio de más de 1.200 hectáreas por año (Cuadro 8, en Anexo 1). Esta superficie se distribuye entre las regiones Cuarta a Undécima, con la mayor concentración en la Sexta y Séptima, según se detalla en el Cuadro 9 del Anexo 1.

Las cifras de exportación chilena dan cuenta del explosivo crecimiento de las plantaciones. El volumen exportado durante la temporada 2002/03 alcanzó un orden de 13 mil toneladas, cuatro años más tarde, en 2006/07, este llegó a las 24 mil toneladas, cercano al doble del volumen anterior (Cuadro 10, en Anexo 1). Este volumen debiera aumentar significativamente en los años que siguen, debido a que cerca de un 45% de los huertos plantados aún no ha alcanzado su producción de régimen.

Los destinos de las exportaciones chilenas de cereza fresca se han concentrado en los Estados Unidos, países de Europa Occidental y el Lejano Oriente (Taiwán y Hong Kong), como se refleja en el Cuadro 10 del Anexo 1. Estados Unidos ha sido el principal destino de las cerezas chilenas, con casi un 50% de las colocaciones.



A pesar de que los envíos a este país han aumentado a tasas considerables en los últimos años, llegando a casi 12 mil toneladas en la temporada 2006/07, los operadores de la industria consideran que el mercado se ha presentado despejado para su comercialización, con retornos que se han mantenido atractivos para el productor. Parte de este buen desempeño ha sido el resultado de ampliar el periodo de cosecha y comercialización del producto en la temporada (introducción de variedades más tempranas y tardías), y de programar cuidadosamente los embarques aéreos y marítimos con los recibidores. En la temporada 2006/07, los arribos de cereza chilena a los Estados Unidos y Europa se concentraron en el mes de Diciembre y la dos primeras semanas de Enero, aun cuando en esos destinos también se recibieron volúmenes importantes en Noviembre y la segunda quincena de Febrero (Cuadro 12 del Anexo 1).

Precios

El precio promedio de la cereza para Chile fluctuó entre un valor FOB de US\$ 3,25/Kg y US\$ 4,22/Kg durante los primeros cinco años de la presente década. En los dos años siguientes, hubo un repunte importante de los mismos, para bajar abruptamente en el último año (temporada 2007/08), como resultado de la sobreoferta que se produjo en los mercados de destino a causa del inesperado retraso de la producción de la temporada 2007/08 (Cuadro 13, en Anexo 1). Con todo, el precio FOB promedio ponderado de todo este periodo llegó a los US\$ 4,07/Kg, considerando todos los países de destino, calidades y semanas de venta. Este precio se traduciría en un retorno promedio a productor de US\$ 3,11/Kg. Sin perjuicio de estos valores promedio, los mejores precios por la cereza se obtuvieron al inicio de la temporada (Octubre y Noviembre), según se aprecia en el Cuadro 14 del Anexo 1.⁵ También debe señalarse que existen diferencias de precios a nivel de variedades: se ha observado que la variedad Rainier (por su sabor y diferenciación de color del resto), así como Bing y Lapins (de probada larga vida de poscosecha) obtienen por lo general mejores precios que el resto de las variedades.

A los efectos de la evaluación del proyecto de plantación de cerezos en la zona Sur, se ha preferido aplicar un precio de retorno a productor inferior al promedio histórico, como manera de dar cuenta del efecto negativo sobre los precios que debe esperarse del explosivo crecimiento previsto para la oferta chilena de cerezas en los años venideros. El precio supuesto es de US\$ 2,50/Kg, un 20% menor que el promedio histórico de US\$ 3,11 y muy cercano a los US\$ 2,60 que la industria estima habría sido el retorno promedio de los productores en los últimos ocho años.

⁵ Los precios registrados entre abril y agosto en dicho cuadro corresponden a volúmenes muy menores, y carecen de relevancia para este análisis.

La competencia

Chile se ha posicionado como el más importante productor y exportador de cerezas frescas del Hemisferio Sur, y cuenta con condiciones edafoclimáticas muy favorables para extender su cosecha y diversificar sus mercados. Los potenciales competidores de Chile en este negocio serían Australia, Argentina, Sudáfrica y Nueva Zelanda, aunque hasta hoy el liderazgo chileno ha sido muy superior al del resto de los países.

Australia tiene extensiones importantes que pueden ser habilitadas con cerezos, en Tasmania por ejemplo, y de hecho tiene actualmente una superficie plantada del orden de las 2.000 ha. No obstante, la mayor parte de la producción de este país se destina a consumo interno (orden del 70%), y el resto se exporta a los mercados asiáticos, donde sí estaría compitiendo con el producto chileno.

Argentina cuenta actualmente con una superficie del orden de las 2.300 ha de cerezos y también tiene un potencial de expansión importante, con un fuerte enfoque hacia el mercado europeo. En este país en las zonas con mejor clima para el cerezo existe una alta ocurrencia de granizo, lo que dificulta estimar el ritmo de crecimiento que podría tener Argentina.

El caso de Nueva Zelanda es similar al de Argentina en términos climáticos, pero se suma un tema mucho más difícil de enfrentar, cual es la poca disponibilidad de mano de obra. No está claro cómo esta nación va a enfrentar esta situación de cara a cultivos intensivos en el uso de este recurso. La superficie de Nueva Zelanda es cercana a 1.000 ha, de las cuales casi el 80% se ubica en la Isla Sur, en Central Otago y Marlborough. El desarrollo que tenga este país presumiblemente irá enfocado hacia fruta de alta calidad para mercados como Japón y Estados Unidos.

Sudáfrica, por su parte, ha permanecido relativamente ausente de este desarrollo, aunque en los últimos años se ha generado un interés importante por explorar este cultivo como una alternativa para abastecer de fruta temprana el mercado inglés. Si bien las extensiones geográficas aptas para la producción de cerezas no son amplias, algunos elementos pueden potenciar la participación relativa de este país: en primer lugar la disponibilidad y bajo costo de la mano de obra; en segundo, la cercanía al mercado europeo, que permite trabajar con variedades de alta calidad organoléptica que no soportarían las distancias de tránsito que requieren otros países como Chile; y por último, la posibilidad de incorporar nuevas variedades adaptadas a condiciones de menores requerimientos de horas frío.

Bajo este escenario de competidores todavía distantes, pero con potencial de crecimiento, Chile mantiene aún condiciones y desarrollos que debieran permitirle seguir creciendo y mantener una posición de liderazgo en la oferta de cereza fresca en contra estación.

2.3 Estrategia de Implementación

El modelo que se desprende del proyecto precursor está orientado a los agricultores pequeños y medianos, en zonas ubicadas en las regiones Octava, Novena, Décima y Decimocuarta. Se concentra en la producción de fruta tardía y responde a un paquete tecnológico y un esfuerzo de inversión de nivel mediano, adecuado a las capacidades de productores que se están incorporando al cultivo semi-intensivo de frutales.

El paquete considera la plantación de variedades semi-tardías en una densidad de 3m x 5m, que incluyen la variedad *Kordia* con polinizante *Regina*, sobre portainjerto *Colt*. Estas variedades se caracterizan por alta calidad de su fruta, mayor tolerancia a enfermedades, en particular *Monilia*,

mayor tolerancia a la partidura por lluvias, fácil formación de los árboles, menor manejo de poda, mayor facilidad de cosecha y buen comportamiento en proceso de selección y empacado, una elevada firmeza, buen calibre (>27mm), pulpa roja, de buen sabor y buena consistencia.

La oportunidad de negocio que ofrece el mercado de la cereza fresca en el período más tardío de la temporada se mantendrá lo suficiente para que el productor pueda ir plantando escalonadamente durante los próximos años. Este proceso podría iniciarse con el establecimiento de una superficie relativamente pequeña (por ejemplo, entre tres a cinco hectáreas), que sería ampliada durante las temporadas siguientes, de modo de ir incorporando sucesivamente a los paños que se fueran plantando, los aprendizajes sobre el manejo de la especie generados en los que les antecedieron. Con todo, los agricultores interesados en entrar en este negocio deberán contar con que los márgenes del mismo se irán volviendo más estrechos en los años que siguen, y que la mantención de una rentabilidad razonable del mismo dependerá fundamentalmente del uso de variedades con buena adaptación a la zona, una correcta asesoría técnica.

2.4 El proyecto de inversión

El proyecto de plantación de cerezos que se analiza a continuación tiene el propósito de ilustrar los rangos de valores y resultados económicos que podría esperar un productor en la Zona Sur. El análisis se basa en los resultados agrícolas y valores registrados en el proyecto precursor y la proyección de los mismos a futuro, y refleja las expectativas que a septiembre de 2008 se tienen sobre el mercado del producto.

Producto y su comercialización. Se trata de producir cerezas frescas para exportación durante la época semi-tardía y tardía de la temporada (finales de diciembre, principios de enero), las que serán comercializadas a través de terceros.

Unidad de análisis. El análisis se realiza para una hectárea, en el contexto de una unidad productiva de diez hectáreas.

Inversiones. El costo de establecer un huerto de una hectárea de cerezos alcanza a \$ 3,3 millones. El desglose de este valor se detalla en el Cuadro 16 del Anexo 2.

Capital de trabajo. El proyecto requiere de fondos por \$ 5,5 millones para solventar los costos que no quedan cubiertos por los ingresos de las ventas en sus primeros cuatro años de operación (Cuadro 23, en Anexo 2).

Variedades. El proyecto considera las variedades *Kordia* con la variedad polinizante *Regina*, sobre el portainjerto *Colt*,⁶ una combinación validada en el proyecto precursor. Las plantas están dispuestas en un marco de plantación rectangular, a una distancia de 3 x 5 metros (666 planta por hectárea). El sistema de conducción es de tipo Spindel, que consiste en la formación en eje (3 pisos), con ángulos abiertos hacia la horizontal.

Rendimientos. Se ha considerado una curva de producción en base a las 666 plantas/ha, según se muestra en la tabla que sigue:

	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Años 9 al 15
Kg por hectárea	2.001	3.002	4.669	6.003	8.004	10.672

⁶ También sería posible considerar la variedad Lapins, que permitiría iniciar las operaciones de cosecha anticipadamente y asegurar la disponibilidad de mano de obra.

Costos directos de producción. Los costos de manejo y cosecha de una hectárea de cerezos variedad Kordia o Lapins se presentan en la tabla que sigue. El detalle de los mismos se encuentra en el Cuadro 17 (costos manejo) y Cuadro 18 (costos cosecha) del Anexo 2. Los últimos suponen un rendimiento de cosecha de 80 Kg por jornada persona.

[en \$ MN]	Años 1 y 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	9 al 15
Manejo	861.000	1.450.000	1.450.000	1.390.000	1.240.000	1.240.000	1.240.000	1.240.000
Cosecha			266.800	400.200	622.533	800.400	1.067.200	1.422.933
TOTAL	861.000	1.450.000	1.716.800	1.790.200	1.662.533	2.040.400	2.307.200	2.662.933

Costos indirectos. Estos costos se han calculado sobre la base de una plantación de diez hectáreas. Incluyen un administrador de campo con un costo empresa de \$ 500.000 mensuales, gastos de oficina y contables, según se detalla en el Cuadro 19, del Anexo 2. En la tabla que sigue se muestra el equivalente de estos costos para una hectárea.

Costos Indirectos 1 ha	[\$ MN]
Administrador de Campo	600.000
Oficina	24.000
Contables	48.000
TOTAL	672.000

Costo de mano de obra. Este costo se ha estimado en \$ 10.667 por jornada persona para la empresa.

Tipo de cambio. Se ha supuesto un tipo de cambio de US\$ 1 = \$ 500.

Precio y retornos al productor. Se consideró un precio de retorno a productor de US\$ 2,50 por kilo de cerezas exportado, que equivale a un valor de FOT de US\$ 20,80 por caja de cinco kilos (Cuadro 20, en Anexo 2). Este precio de retorno es ligeramente inferior al promedio registrado en las últimas ocho temporadas, para todos los mercados y las calidades, a las cifras recogidas de la industria (Cuadro 13, en Anexo 1.). Sin embargo, los autores y los profesionales que han participado de este análisis, han estimado conveniente cifrar los precios de retorno a productor en niveles conservadores, considerando la proyección de crecimiento de la oferta de esta fruta en los años venideros. Para las ventas en mercado interno, se ha supuesto un precio de retorno a productor de US\$ 1,00 equivalente a \$ 500 por kilo.

Rentabilidad esperada del proyecto

Márgenes brutos. El proyecto generaría márgenes brutos positivos a partir del cuarto año de establecido el huerto. Estos crecen progresivamente, hasta estabilizarse en \$ 8,7 millones desde el noveno año en adelante.

Evaluación económica. Bajo los supuestos que se han explicitado, el proyecto generaría un valor actualizado neto (VAN) de \$ 6,5 millones y una tasa interna de retorno (TIR) de 17,6%.

Indicadores de Rentabilidad Económica. Horizonte: 15 años	
Valor Actualizado Neto (VAN) al 12%	\$ 6.492.964
Tasa Interna de Retorno (TIR)	17,6%
Periodo de recuperación de la inversión	9 años

Sensibilidad. La sensibilidad a estos indicadores ha sido analizada para variaciones en parámetros críticos del negocio: costos, retorno a productor y rendimientos. Los resultados obtenidos del análisis se resumen en el Cuadro 24 del Anexo 2.

Un aumento de un 20% de los costos de producción, incluyendo: costo de la inversión, insumos y mano de obra, genera una disminución importante en la TIR, desde 17,6% (base del proyecto) a 13,3%, pero más importante aún es la disminución del VAN del mismo, cercana al 75%. Bajo este escenario, el proyecto sería poco atractivo para el inversionista.

Una baja del 20% en el precio de retorno a productor, de US\$ 2,50 (escenario base) a US\$ 2,00, arroja resultados similares al caso anterior, con un TIR de 13% y un VAN de \$ 1,1 millones. Un resultado algo más adverso al productor se obtendría de una caída del tipo de cambio en ese mismo porcentaje, al afectar no sólo sus ingresos sino que también el costo de sus insumos.

De obtenerse menores rendimientos de un 25% respecto del escenario base a lo largo de todo el periodo de producción considerado (en régimen, 8,5 toneladas, en vez de 10,6), la tasa interna de retorno del proyecto caería a un 14,4%, y su valor actualizado neto a \$ 2,4 millones. Sin embargo, considerando que el productor puede ejercer un grado razonable de control sobre los rendimientos de su huerto, el escenario de una baja a nivel de toda la curva de producción parecería improbable y estaría sobreestimando los riesgos productivos del proyecto.

Análisis de productividad

La productividad y la entrada en producción de un huerto frutal tienen un impacto significativo en el flujo de caja y la rentabilidad del proyecto. En este sentido, en Chile existen hoy diversas tecnologías productivas para los cerezos, que van desde las más tradicionales (como la del modelo resultante del proyecto precursor), hasta altas densidades, con estructuras de soporte y uso de portainjertos enanizantes. Desde luego, estas tecnologías más avanzadas suponen una mayor inversión inicial, así como un fuerte respaldo técnico para alcanzar los resultados esperados. Mientras que bajo estas últimas pueden esperarse rendimientos en un rango de 8 a 12 toneladas y rendimientos de exportación entre 70% y 80%, la tecnología utilizada en el modelo genera rendimientos del orden de las 10 toneladas, de las cuales un 75% sería exportable. La brecha de productividad entre ambas no parece ser tan grande como para afectar la viabilidad de largo plazo del negocio basado en la tecnología más tradicional, especialmente si se considera que la zona sur contaría con la ventaja de precio que le confiere una producción más tardía.

► 3. Alcance del negocio

El modelo representa una opción de negocios para una zona geográfica extensa en el sur del país, considerando que la especie cerezo tiene una adaptabilidad amplia a las condiciones climáticas que se encuentran en esa zona. No obstante, las diferencias de suelo y pluviometría en localidades particulares obligan a hacer una buena elección de los portainjertos disponibles; e incluso a evaluar la necesidad de disponer de techos o estructuras que ayuden a disminuir el efecto de lluvias en época de cosecha de los frutos.

En consideración a las perspectivas del mercado de la cereza, puede esperarse que la vigencia de esta opción de negocio, con foco en la producción de fruta tardía, se mantenga en los años venideros. Sin embargo, es claro que este negocio se irá volviendo más complejo y generará menores márgenes, volviendo necesaria una gestión productiva y comercial mucho más demandante, y eventualmente una diferenciación de producto.

► 4. Claves de la viabilidad del negocio

Selección de variedades. El negocio se basa en la producción y venta de una fruta que llega a los mercados en períodos de escasez y así logra ser transado a mayores precios. En consecuencia, una clave del mismo es una rigurosa selección de variedades tardías y semi-tardías, y de sus portainjertos más adecuados, adaptadas a las condiciones de cada sector en la Zona Sur.

Productividad. El desarrollo y mantención de niveles de productividad cercanos a los de la industria son críticos para generar una rentabilidad adecuada y asegurar la sostenibilidad del negocio en el mediano y largo plazo.

La calidad de la asesoría y manejo del huerto. Es esencial al modelo que los productores dispongan de una asesoría técnica y comercial de buen nivel y comprometida con los objetivos del mismo. La asesoría adquiere mayor relevancia en el contexto de una entrada más acelerada al negocio y la necesidad de que el mismo sea operado desde el principio con altos estándares de productividad y calidad.

► 5. Asuntos por resolver

El notable desarrollo que ha tenido el cultivo del cerezo en Chile en los últimos años ha estado aparejado con la incorporación permanente de portainjertos y variedades de última generación, y la adopción continua de técnicas de conducción y manejo más eficientes. A partir de este paquete tecnológico, que fuera desarrollado fundamentalmente en y para la zona Central de Chile, el proyecto precursor ha evaluado la adaptación de los nuevos portainjertos y variedades semitardías y tardías a las condiciones edafoclimáticas del secano interior de Malleco, como asimismo los sistemas de conducción más efectivos para ese territorio. Más allá de los ajustes más finos que requeriría el manejo del cerezo en distintas localidades de la Zona Sur, el cultivo de este frutal presenta hoy en día escasos problemas, los que podrían ser resueltos directamente a partir de la tecnología y experiencias ya disponibles en Chile.

El proyecto precursor incorporó como uno de sus objetivos el desarrollo de una tecnología para la producción orgánica de cerezas. Esta línea de trabajo fue descontinuada durante su ejecución, al considerarse los atractivos retornos que podrían esperarse de la exportación de cerezas frescas provenientes de su cultivo en forma convencional. Previendo que hacia el futuro el mercado de la cereza se volverá progresivamente más estrecho, parecería conveniente evaluar la posibilidad de retomar el esfuerzo de desarrollo de una tecnología orgánica para este frutal que fuera iniciado en el marco del proyecto, de cara a las perspectivas que presentaría el mercado para esta opción en los años venideros.

SECCIÓN 2

El proyecto precursor

► 1. Entorno

En la Novena Región, los sistemas productivos están basados principalmente en cultivos convencionales y la explotación ganadera, si bien paulatinamente se han ido incorporando en los años más recientes algunos cultivos de frutales, como los arándanos, manzanos y avellano europeo. La región posee condiciones edafoclimáticas excepcionales para la producción de cerezas de maduración semi-tardía y tardía, en especial en los microclimas de algunas localidades de las provincias de Malleco y Cautín. El INIA estima que sólo en la provincia de Malleco se podrían establecer unas 2.000 hectáreas de este frutal. Sin embargo, hacia el 2000 (año de inicio de la ejecución del proyecto precursor) sólo existía una superficie de unas 130 hectáreas de esta especie, distribuidas en las provincias de Malleco y Cautín, particularmente en las comunas de Angol, Renaico, Lumaco y Ercilla y hacia el sur de Temuco. Los cerezos estaban distribuidos fundamentalmente en huertos de tipo familiar, carecían de manejo agronómico y su producción se destinaba a consumo interno.

El proyecto precursor se orientó a introducir el cultivo comercial del cerezo en la provincia de Malleco, como una opción productiva complementaria a la agricultura tradicional. La mayoría de los productores de esa provincia corresponde a campesinos medianos y pequeños, que disponen de escasos recursos económicos y una baja capacidad de gestión. La propuesta del proyecto se concentra en la producción de fruta tardía y responde a un paquete tecnológico y un esfuerzo de inversión de nivel mediano, adecuado a las capacidades de quienes recién se están incorporando al cultivo semi-intensivo de frutales.



► 2. El proyecto

El proyecto estuvo orientado a evaluar el comportamiento agronómico de las variedades y portainjertos, en cuanto a sus características vegetativas, productivas, adaptación de los portainjertos y cultivares a la zona; y a desarrollar formas de conducción idóneas para densidades medio a elevadas que permitan la formación de plantas con menor tamaño, producciones de alta calidad, facilidad de cosecha y menor cantidad de frutos con partidura fisiológica, métodos orgánicos para el control de plagas, enfermedades, malezas y fertilización del cultivo.

2.1. Aspectos metodológicos

En el marco de la ejecución del proyecto, se desarrollaron los siguientes ensayos:

1. "Evaluación de la adaptación de nuevos portainjertos de cerezos a las especiales condiciones agroecológicas de la comuna de Lumaco". Para ello se implementó un huerto con diferentes portainjertos e injertos, luego se procedió a efectuar mediciones del diámetro de la circunferencia del tronco y altura de la planta.
2. "Evaluación del comportamiento agronómico de variedades de cerezos de maduración semi-tardía y tardía en las condiciones agroecológicas de la comuna de Lumaco, bajo un sistema orgánico de producción". Se estableció un huerto orgánico experimental para producción de cerezas y se realizaron mediciones de altura de tronco y circunferencia del tronco de la combinación variedad- portainjerto, con las variedades Regina, Late María, Lapins y Kordia, sobre los portainjertos Gisela6, Weiroot158, y SL64.
3. "Evaluación de nuevos sistemas de conducción para cerezos bajo un sistema de producción orgánico en el secano interior de Malleco". Se evaluaron los sistemas de conducción en cerezos de: huso, huso modificado y eje central.
4. "Evaluación de protocolos para la prevención de la partidura de frutos de cerezos". Con los tratamientos: testigo cero, aplicaciones de calcio y cubierta plástica (10 días antes de cosecha).
5. "Evaluación de insecticidas orgánicos para el control del chapecito del cerezo (*Caliroa cerasis*) y chicharra (*Tettigades chilensis*) bajo las condiciones agroecológicas del secano interior de Malleco". Se determinó la efectividad de algunos productos insecticidas utilizados en agricultura orgánica en diferentes dosis.
6. "Evaluación de bactericidas orgánicos para la prevención del cáncer bacteriano (*Pseudomonas* sp.) en cerezos bajo un sistema de producción orgánico". Se establecieron los siguientes tratamientos: Testigo cero, Caldo Bordelés (caída de hojas - inicios de brotación), cada 15 días, 250 gr/100L de agua, Oxido de cloruro de cobre (caída de hojas, inicio de brotación, cada 5 días, 250 gr/100 L de agua), Sulfato de cobre (caída de hojas - inicios de brotación, cada 15 días, 250 gr/100 L de agua).
7. "Efecto de cubiertas vegetales vivas e inertes sobre las malezas y la productividad del cerezo bajo los términos de la producción orgánica". Los tratamientos contemplados fueron: testigo (corte mecánico de la cubierta de malezas), viruta más corteza de árboles, cubierta inerte orgánica (paja trigo), cobertex (cubierta plástica).
8. "Efecto del compost y cubiertas vivas (abonos verdes) sobre el crecimiento vegetativo y productivo del cerezo". Se realizó la plantación de los árboles, con adición de compost al hoyo de plantación, además de la aplicación del compuesto en las entre hileras correspondientes al sector de la parcela con abono verde, anualmente. En otoño se procedió a establecer los abonos verdes, que fueron segados y incorporados al suelo en primavera.



2.2 Validaciones

El proyecto permitió validar algunos cultivares y portainjertos que presentan buena adaptabilidad agronómica a las condiciones agroecológicas del secano interior de Malleco. El comportamiento de los mismos sería el siguiente:

Lapins. Ha presentado un vigor medio-elevado, escasa emisión de brotes laterales, crecimiento muy cerrado, fructificación sobre dardos y además sobre ramos novenatos. Para favorecer la brotación lateral, es necesario recurrir a poda de rebaje e incisión sobre una yema con el fin de eliminar la dominancia apical e inducir el desarrollo del brote. Ha presentado una rápida entrada en producción a partir del tercer año tanto en portainjertos vigorosos (Colt, SL64) como en portainjertos de menor vigor (Maxima 14, Gisela 6, Weirrot 158). Se ha evidenciado un menor peso de los frutos en portainjertos de menor vigor, en especial sobre Gisela 6 y W158 por exceso de carga, por lo que se recomienda utilizar portainjertos vigorosos (Colt, F12/1) y recurrir a podas de verano. Con Colt se han obtenido pesos promedios de 10 gr /fruto.

Regina. Ha producido frutos muy consistentes y de alta calidad. Se ha adaptado muy bien al sistema de producción orgánica, gracias a la elevada tolerancia de los frutos al cracking, Monilia. Presenta una “arquitectura” ideal de su estructura esquelética con abundante emisión de brotes laterales y adecuados ángulos de inserción de las ramas y de los brotes. Por ello, requiere poco manejo e intervención con podas de formación. Esta condición la hace una muy buena candidata para producción orgánica, sumadas las características anteriormente señaladas. El fruto es grande, con calibres (> 26mm), dulces, crocantes, de color rojo oscuro, sabor agradable, forma redonda y pecíolo muy largo que facilita la cosecha. Es una variedad no auto compatible, por ello requiere polinizantes, como Kordia.

Para estas variedades en los primeros años del cultivo se han observado mejores rendimientos con portainjertos menos vigorosos como Maxma 14, CAB 6 y Gisela 6. Sin embargo, desde el sexto año en adelante, se han observado excelentes rendimientos promedios (7.000 kg/ha) con fruta de muy buena calidad sobre portainjerto más vigoroso como Colt. Se ha determinado que a través de un manejo de formación adecuado de su estructura productiva, como podas de vera-

no, nutrición y riego equilibrado esta variedad combinada con Colt ha presentado un muy buen comportamiento productivo.

Kordia. Ha presentado buena adaptabilidad y tolerancia al cracking, fácil formación de su estructura productiva con pocas aperturas de brotes y plegamientos. La entrada en producción ha sido rápida y de buena productividad, principalmente sobre dardos. Ha presentado productividad constante desde el sexto año en adelante y calidad estética y organoléptica de sus frutos, que son muy atractivos y demandados especialmente para el mercado europeo (inglés). De las variedades establecidas en la zona sur, Kordia es una de las que ha presentado los frutos más atractivos. También presenta una elevada firmeza, buen calibre (>27mm), pulpa roja, de buen sabor y buena consistencia, muy resistente a partidura por lluvias y buena a excelente resistencia en cosecha y embalaje. Es una variedad auto incompatible, por ello se requieren polinizantes, como Regina. Se ha observado que por su menor productividad comparada con variedades autofértiles, se ha determinado una mayor precocidad con portainjertos menos vigorosos (CAB 6, Maxma 14 y Gisela 6). Sin embargo, con manejo adecuado a través de tecnologías para bajar vigor (poda selectiva de verano, nutrición equilibrada y riego deficitario) se han comportado bien portainjertos más vigorosos, especialmente Colt. A partir del sexto año en adelante las producciones promedios sobre Colt son de 7.000-8.000 Kg/ha equiparándose a aquellas de las combinaciones con portainjertos menos vigorosos (Gisela 6).

Por otra parte, el proyecto logró avanzar en el desarrollo de un paquete tecnológico para el cultivo de cerezas bajo manejo orgánico. Sin embargo, como se ha explicado, este esfuerzo fue abandonado, priorizándose las validaciones asociadas a la tecnología de producción convencional.

► **3. Los productores hoy**

Los productores que participaron directamente en el proyecto no terminaron incorporando el ceceo como parte de sus sistemas productivos. Sin embargo productores de zonas cercanas, como Collipulli, probablemente por una mejor capacidad de gestión, fueron capaces de aprovechar mejor los resultados de estas experiencias, procediendo a establecer plantaciones de la especie. Al año 2007, la Región de la Araucanía contaba con 374 ha, de las cuales 280 se ubicaban en Malleco, distribuidas en al menos 180 productores. De estas últimas más de la mitad se encuentran en etapa de formación (VII Censo Agropecuario, INE-ODEPA, 2007).

SECCIÓN 3

El valor del proyecto

El mérito del proyecto precursor radica en haber puesto a disposición de los agricultores de la Zona Sur un paquete tecnológico validado para el cultivo del cerezo, una base para la diversificación de la producción a partir de la agricultura tradicional en ese territorio. El paquete que se ha configurado es adecuado a las capacidades de quienes recién se están incorporando al cultivo de frutales, ya que ha sido desarrollado a un nivel semi-intensivo e involucra una tecnología y esfuerzo de inversión y gestión de nivel mediano.

El proyecto también se había propuesto como objetivo el desarrollo de una tecnología para el cultivo orgánico del cerezo, en atención a que la provincia de Malleco cuenta con extensas zonas que poseen una baja presión de plagas y enfermedades, y que en consecuencia requerirían de un escaso uso de pesticidas. Si bien este esfuerzo fue descontinuado de cara a la alta rentabilidad que ha mantenido el negocio asociado al cultivo de los cerezos en forma convencional, la mayor estrechez de los retornos a productor que se prevé para esta fruta hacia el futuro podría volver a convertir al cultivo orgánico en una opción válida para los agricultores de la zona. Un análisis más a fondo sobre el interés de los consumidores y la evolución de los mercados de la cereza orgánica, permitiría evaluar el momento más oportuno para proceder al rescate de los avances hechos por el proyecto y seguir desarrollando esta tecnología para la zona.





Anexos

Anexo 1. Cuadros y gráficos sobre el mercado de las cerezas

Anexo 2. Ingresos, costos y flujos de fondos

Anexo 3. Literatura consultada

Anexo 4. Documentación disponible y contactos

ANEXO 1. Cuadros y gráficos sobre el mercado de las cerezas

CUADRO 2. Cerezos: evolución de la superficie plantada en el mundo, por región, 1985-2005 [en miles de ha] *

	Medio Oriente	Otros - Asia	Europa Oriental	EU-15*	América del Norte	Otros**	Total mundo
1985-87	31	19	69	117	20	44	300
1988-90	34	19	66	113	21	44	297
1991-93	40	19	65	113	20	44	300
1994-96	51	19	60	113	22	63	327
1997-99	62	21	57	119	24	67	350
2000-02	70	24	49	123	28	69	364
2003-05	70	28	48	134	32	69	381
2005	70	29	51	147	33	72	401

* El autor no presenta la superficie del Hemisferio Sur (América del Sur y Oceanía) en forma separada.

* EU-15 incluye: Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Italia, Luxemburgo, Holanda, Portugal, España, Suecia y Reino Unido.

Fuente: World Sweet Cherry Review, 2006 Edition.

CUADRO 3. Cerezos: evolución de la producción por regiones, 1985-2005 [miles de TM]

	Mundo	África Oriente	Cercano Asia	Otros	EU-15	Europa Este	Fed. Rusa	América del Norte	América del Sur	Oceanía	Otros
1985-87	1.504	5	252	ND	597	288	ND	154	14	5	ND
1988-90	1.458	7	284	ND	503	285	ND	167	19	6	ND
1991-93	1.539	12	349	65	537	262	79	161	22	7	45
1994-96	1.684	7	454	71	532	263	69	165	27	8	89
1997-99	1.696	10	545	82	453	231	62	199	30	8	76
2000-02	1.822	9	540	96	534	212	86	192	38	8	109
2003-05	1.845	8	558	96	460	209	100	252	41	9	113
2005	1.864	8	561	100	472	186	110	259	42	9	117
Crec. 1985/7- 2003/5	3,5%	8,1%	14,2%	8,1%	-4,3%	-5,2%	4,9%	8,6%	19,6%	10,3%	12,8%

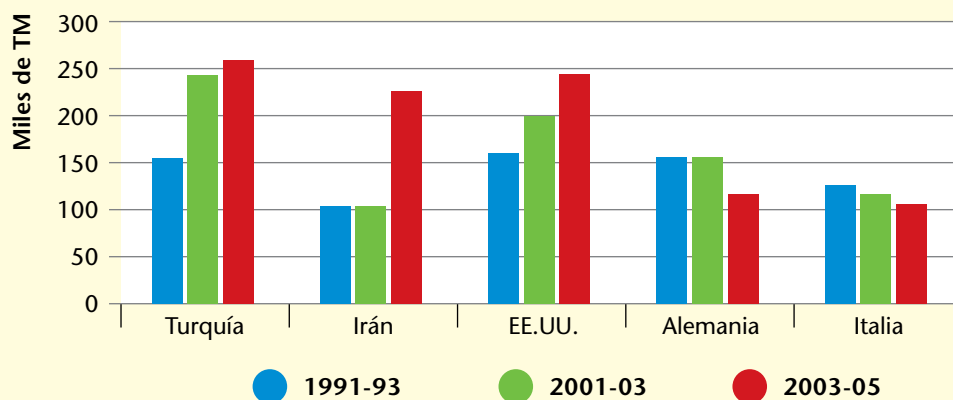
Fuente: World Sweet Cherry Review, 2006 Edition; Belrose Inc. USA



CUADRO 4. Cerezas: evolución de la producción, principales países productores, por trienios 1985-2005 [miles de TM]

	1991-93	2001-03	2003-05	2005	Crecimiento 1991/3 a 2003/5
Turquía	153	242	257	260	4,4%
EE.UU.	158	199	243	250	3,7%
Irán	101	101	223	224	6,8%
Alemania	154	154	116	120	-2,3%
Italia	126	115	104	108	-1,6%
Federación Rusa	79	88	100	110	2,0%
España	82	103	87	89	0,5%
Ucrania	na	67	81	85	na
Francia	67	58	61	73	-0,8%
Rumania	80	85	60	32	-2,4%
Chile	15	29	32	33	6,5%

Fuente: World Sweet Cherry Review, 2006 Edition; Belrose Inc. USA

GRÁFICO 2. Cerezas: evolución de la producción en países seleccionados

Fuente: Cuadro 4 anterior.

CUADRO 5. Cereza dulce fresca: consumo aparente⁷ en de los 24 mayores productores mundiales, por región [miles de TM]

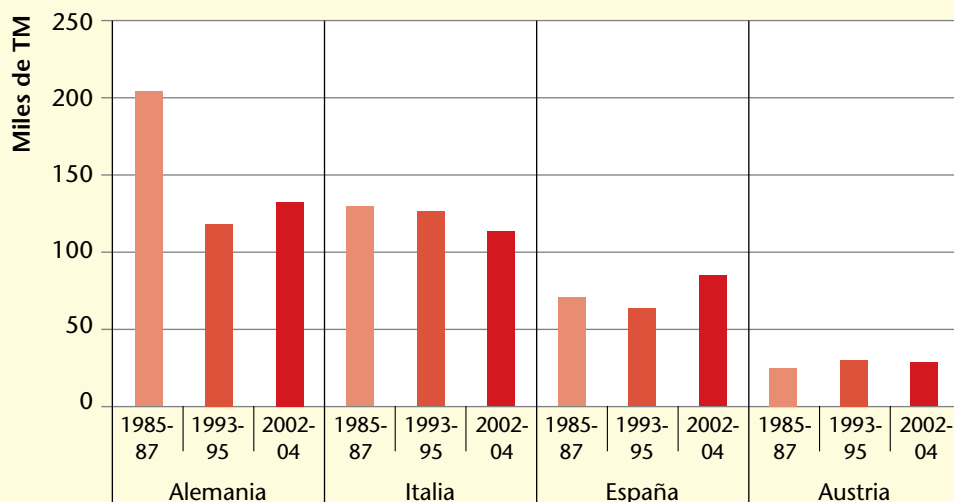
	Periodo			Tasa de crecimiento	
	1985/87	1993/95	2002/04	1985/87 a 1993/95	1993/95 a 2002/04
Oriente Medio y Lejano	271	423	555	5,7%	3,0%
Europa Occidental	585	474	492	-2,6%	0,4%
Rusia y otros ex URSS ⁸	139	117	219	-2,1%	7,2%
Estados Unidos	135	138	181	0,2%	3,1%
Europa Oriental	17	187	146	34,9%	-2,7%
Total regiones	1.148	1.341	1.593	1,9%	1,9%

Fuente: World Sweet Cherry Review, 2006 Edition; Belrose Inc. USA.

⁷ "Consumo aparente" ha sido calculado en cada caso como: Producción local + Importaciones - Exportaciones.

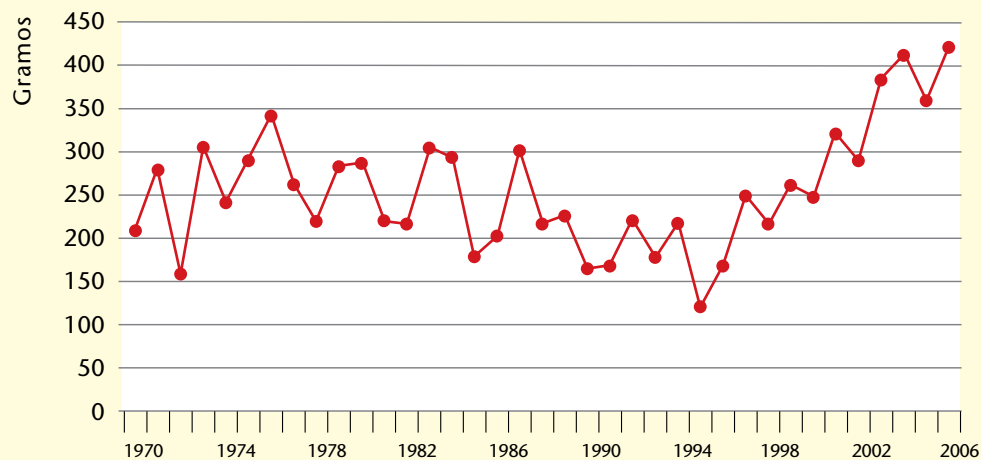
⁸ Belarus, Ucrania y Uzbekistan.

GRÁFICO 3. Cerezas: consumo aparente en países europeos seleccionados



Fuente: Elaborado por FIA, con datos de World Sweet Cherry Review, 2006 Edition.

GRÁFICO 4. Estados Unidos: evolución del consumo per cápita de cereza fresca



Fuente: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)

CUADRO 6. Cerezas frescas: evolución de las importaciones por región [miles de TM]

	1985-87	1993-95	2002-04	Porcentaje del total en 2002/04	Diferencia 1993/95 a 2002/04	
					Volumen	%
Oriente Medio y Lejano	7	30	42	31%	13	42%
EU-15	63	59	86	62%	27	46%
Otros Europa	2	5	29	21%	24	487%
Norteamérica	7	7	19	14%	12	165%
Los demás	0	3	3	2%	1	21%
TOTAL	72	74	138	100%	64	86%

Fuente: World Sweet Cherry Review, 2006 Edition; Belrose Inc. USA

CUADRO 7. **Cerezas frescas: exportaciones del Hemisferio Sur** [miles de TM]

	1992/93	1996/98	2001/03	2004	Crecimiento 1992/3 a 2001/3	Participación en 2004
Argentina	0,2	0,3	1,3	1,5	20,6%	10%
Australia	0,3	0,9	1,2	1,4	14,9%	9%
Chile	4,5	5,3	11,5	11,3	9,8%	73%
Nueva Zelanda	0,4	0,4	0,6	1,1	4,1%	7%
Sudáfrica	0,2	0,1	0,1	0,2	-6,7%	1%
TOTAL	5,6	6,9	14,6	15,6	7,0%	100%

Fuente: World Sweet Cherry Review, 2006 Edition; Belrose Inc. USA

CUADRO 8. **Cerezos: evolución de la superficie plantada en Chile**

	1997	2000	2004	2007
Superficie [ha]	4.902	5.832	7.200	13.461
Variación respecto del período anterior	-	19%	23%	87%

Fuente: Estadísticas productivas de la Oficina de Estudios y Políticas Agraria (ODEPA); año 2007: Séptimo Censo Nacional Agropecuario y Forestal, 2007.

CUADRO 9. **Chile: distribución geográfica de la superficie cultivada de cerezo**

	Superficie (ha)	Distribución porcentual
III Región de Atacama	1	-
IV Región de Coquimbo	78	0,6%
V Región de Valparaíso	174	1,3%
VI Región de O'Higgins	4.184	31,1%
VII Región del Maule	5.866	43,6%
VIII Región del Bío - Bío	1.569	11,7%
IX Región de la Araucanía	376	2,8%
X Región de Los Lagos	67	0,5%
XI Región de Aysén	116	0,9%
Región Metropolitana de Santiago	966	7,20%
XIV Región de Los Ríos	64	0,50%
Total País	13.461	100%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INEC), 2008

CUADRO 10. Chile: volúmenes de exportaciones de cereza, por mercado de destino 2002/2003 al 2006/2007 [TM]

	2002/ 2003	2003/ 2004	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	Participación 2007
EE.UU.	7.769	4.345	6.082	11.083	11.734	48,50%
Taiwán	1.055	1.173	2.298	3.063	3.134	12,90%
Hong Kong	781	810	608	1.668	2.190	9,00%
Reino Unido	454	613	730	1.313	1.368	5,60%
Holanda	298	386	503	791	1.097	4,50%
España	146	319	603	837	889	3,70%
Brasil	697	581	946	1.291	844	3,50%
Francia	171	225	275	399	290	1,20%
Italia	166	277	237	315	277	1,10%
Alemania	73	129	148	202	237	1,00%
Venezuela	34	27	71	131	198	0,80%
Ecuador	63	42	134	296	287	1,20%
Japón	289	112	167	95	69	0,30%
Los demás	1.326	599	962	1.014	1.599	6,60%
Total	13.321	9.639	13.763	22.500	24.212	100,00%

Fuente: ODEPA 2008, con datos del Servicio Nacional de Aduanas.

CUADRO 11. Chile: precios de exportaciones de cereza, por mercado de destino 2002/2003 al 2006/2007 [US\$/Kg FOB]

	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007
EE.UU.	2,841	3,737	3,6	3,993	4,329
Taiwán	4,239	5,436	4,495	5,366	5,684
Hong Kong	4,387	5,681	5,049	5,353	5,776
Reino Unido	3,938	4,264	4,085	4,62	5,009
Holanda	3,511	4,337	3,804	4,123	5,074
España	4,105	4,878	4,22	4,323	5,533
Brasil	2,833	3,219	3,108	3,27	4,216
Francia	4,356	4,738	5,026	4,838	5,699
Italia	4,203	4,798	4,445	4,908	5,384
Alemania	4,51	4,529	4,284	4,807	5,888
Venezuela	3,182	3,687	4,749	5,027	5,701
Ecuador	2,241	2,849	2,145	1,734	2,254
Japón	4,158	5,691	5,166	5,081	4,905
Los demás	3,628	3,871	3,918	4,094	5,027
Total	3,259	4,263	3,923	4,314	4,826

Fuente: ODEPA 2008, con datos del Servicio Nacional de Aduanas.

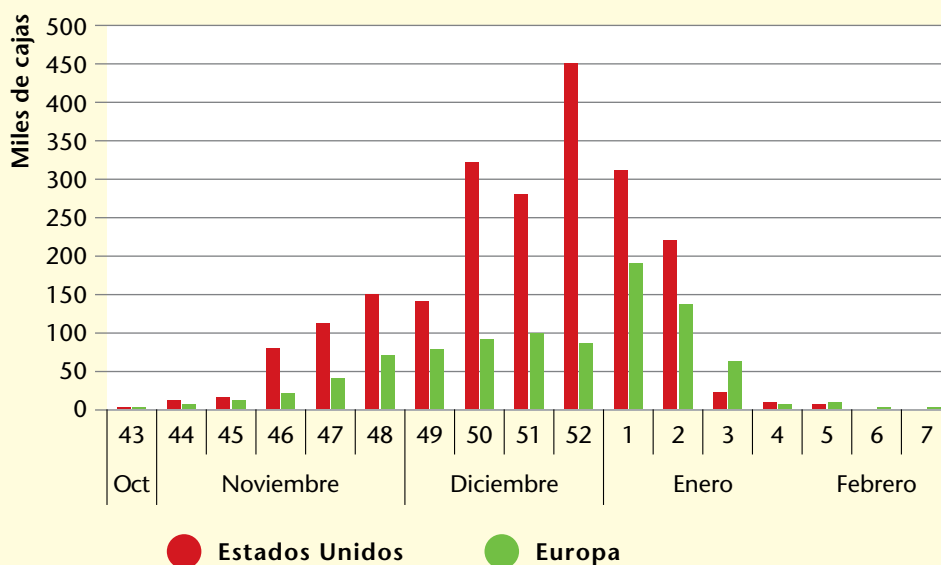
CUADRO 12. Envíos semanales de cerezas a EE.UU. y Europa desde Chile, temporada 2006/2007

Arribos a EE.UU. Temporada 2006/07															
Mes	Oct		Noviembre					Diciembre				Enero			Feb
Semana	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5
Miles de cajas	2	10	15	80	110	150	140	320	280	450	310	220	20	8	4

Arribos a EUROPA Temporada 2006/07																	
Mes	Oct		Noviembre					Diciembre				Enero				Feb	
Semana	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7
Miles de cajas	2	5	10	20	39	68	78	90	97	85	190	137	62	5	7	2	3

Fuente: Proyecto precursor.

GRÁFICO 5. Arribos de cerezas chilenas a Estados Unidos y Europa



Fuente: Cuadro 11 anterior

CUADRO 13. Cerezas: precio FOB promedio y retorno a productor en Chile 2000-2008 [US\$/Kg]

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Promedio
Promedio (US\$/kg FOB)	4,01	3,25	3,25	4,12	4,02	4,22	5,18	5,14	3,45	4,07
Estimado Retorno a Productor [US\$/Kg] (ODEPA)	3,06	2,35	2,35	3,16	3,07	3,25	4,14	4,09	2,54	3,11
Retorno a Productor [US\$/Kg] (información de la Industria)	2,51	2,55	2,25	2,42	3,01	2,56	2,68	3,37	2,35	2,63

Fuente: ODEPA, 2008 y datos de la industria.

CUADRO 14. Cerezas chilenas: precios FOB y retorno a productor, promedios ponderados mensuales 2002 a 2008 [US\$/Kg]

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precio FOB	3,82	3,86	3,38	4,12	3,31	4,66	3,24	4,44		4,78	4,62	3,99
Retorno a productor estimado	2,88	2,92	2,47	3,15	2,41	3,65	2,35	3,45		3,77	3,62	3,04

Fuente: ODEPA, 2008.

CUADRO 15. Chile: precio cerezas mercado interno mayorista [\$ MN, sin IVA]

	Precio [\$/Kilo]
Enero 2007	725
Octubre 2007	2.225
Noviembre 2007	466
Diciembre 2007	326
Promedio 2007	936

Fuente: Elaboración FIA, con datos ODEPA, 2007.

ANEXO 2. Costos, ingresos y flujo de fondos

CUADRO 16. **Cerezos Zona Sur: costos de las inversiones** [\$/ha]

Preparación de suelo	341.667
Topografía	41.667
Subsolado	300.000
Plantación (3 x 5 m)	2.770.259
Plantas (667 unidades @ \$ 780)	520.260
Riego	1.500.000
Materiales	300.000
Fletes	33.332
Mano de Obra	416.667
Insumos	180.000
Fertirrigación	30.000
Control de malezas	106.700
Manejo fitosanitario	43.300
TOTAL	3.291.926

CUADRO 17. **Cerezos Zona Sur: costos de manejo variedad *Kordia* o *Lapins*** [\$/ha]

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 al 15
Ortopedia	200.000	200.000	350.000	350.000	350.000	200.000
Pintura yemas	60.000	60.000	60.000	60.000	0	0
Mano obra control malezas	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
Mano obra otros	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000
Fertilizantes	80.000	80.000	120.000	120.000	120.000	120.000
Fungicidas	40.000	40.000	360.000	360.000	360.000	360.000
Insecticidas	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Herbicidas	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Riego	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
Servicios maquinaria	21.000	21.000	100.000	100.000	100.000	100.000
TOTAL	861.000	861.000	1.450.000	1.450.000	1.390.000	1.240.000

CUADRO 18. **Cerezos Zona Sur: costos de cosecha variedad *Kordia* o *Lapins*** [\$/ha]

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	9 al 15
Producción [Kg]				2.001	3.002	4.669	6.003	8.004	10.672
Cosecha [JH]				25	38	58	75	100	133
Costo Cosecha				266.800	400.200	622.533	800.400	1.067.200	1.422.933

Supone: rendimiento de cosecha: 80 Kg/JH; a un costo de \$ 10.667 por JH

Fuente: Elaborado por FIA

CUADRO 19. **Cerezos Zona Sur: costos indirectos** [\$ MN]

	Base 10 hectáreas		Equiv. anual 1 hectárea
	Mensual	Anual	
Oficina	20.000	240.000	24.000
Contables	40.000	480.000	48.000
Administrador de Campo	500.000	6.000.000	600.000
TOTAL	560.000	6.720.000	672.000

CUADRO 20. **Cerezas Zona Sur: precio FOB y de retorno al productor** [US\$]

Precio FOT [US\$ x caja de 5 Kg]	20,80
Comisión Importador 8%	1,66
Costos en puerto destino	1,03
Flete	1,09
Total Costos en Destino	3,78
Precio FOB [US\$ por caja de 5 Kg]	17,00
Comisión Exportador 8%	1,36
Packing, materiales y servicios (almacenaje, transporte, etc.)	3,17
Total Costos en Origen [US\$ x caja de 5 Kg]	4,53
Retorno a productor [US\$ x caja de 5 Kg]	12,48
Retorno a productor [US\$/Kg]	2,50

CUADRO 21. **Cerezas Zona Sur: flujo de ingresos por ventas**

	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9 al 15
Kg producidos por ha	2.001	3.002	4.669	6.003	8.004	10.672
EXPORTACIONES						
% Exportación	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Kg Exportación	1.501	2.251	3.502	4.502	6.003	8.004
Ingresos exportación [US\$]	3.752	5.628	8.754	11.256	15.008	20.010
Ingreso exportación [\$ MN]	1.875.938	2.813.906	4.377.188	5.627.813	7.503.750	10.005.000
MERCADO INTERNO						
% Mercado Interno	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Kg Mercado interno	500	750	1.167	1.501	2.001	2.668
Ingreso M. interno [\$ MN]	250.125	375.188	583.625	750.375	1.000.500	1.334.000
TOTAL VENTAS [\$ MN]	2.126.063	3.189.094	4.960.813	6.378.188	8.504.250	11.339.000

Fuente: Elaborado por FIA

CUADRO 22. **Cerezas Zona Sur: márgenes brutos** [en \$ MN]

	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9 al 15
Ingresos por ventas	2.126.063	3.189.094	4.960.813	6.378.188	8.504.250	11.339.000
Costos Directos	1.716.800	1.790.200	1.862.533	2.040.400	2.307.200	2.662.933
Manejo	1.450.000	1.390.000	1.240.000	1.240.000	1.240.000	1.240.000
Cosecha	266.800	400.200	622.533	800.400	1.067.200	1.422.933
MARGEN BRUTO	409.263	1.398.894	3.098.279	4.337.788	6.197.050	8.676.067

CUADRO 23. Cerezos Zona Sur: flujo de fondos [en \$ MN]

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9 al 15
Ingresos por ventas					2.126.063	3.189.094	4.960.813	6.378.188	8.504.250	11.339.000
Costos Directos		861.000	861.000	1.450.000	1.716.800	1.790.200	1.862.533	2.040.400	2.307.200	2.662.933
Manejo		861.000	861.000	1.450.000	1.450.000	1.390.000	1.240.000	1.240.000	1.240.000	1.240.000
Cosecha		0	0	0	266.800	400.200	622.533	800.400	1.067.200	1.422.933
MARGEN BRUTO		-861.000	-861.000	-1.450.000	409.263	1.398.894	3.098.279	4.337.788	6.197.050	8.676.067
Costos Indirectos	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000	672.000
MARGEN NETO		-1.533.000	-1.533.000	-2.122.000	-262.738	726.894	2.426.279	3.665.788	5.525.050	8.004.067
Inversiones	3.291.926									
Capital de trabajo	1.533.000	1.533.000	2.122.000	262.738						
FLUJO NETO CAJA	-5.496.926	-3.066.000	-3.655.000	-2.384.738	-262.738	726.894	2.426.279	3.665.788	5.525.050	8.004.067

Indicadores de Rentabilidad. Horizonte: 15 años

Valor Actualizado Neto (VAN) al 12%: \$ 6.492.964

Tasa Interna de Retorno (TIR): 17,6%

Periodo de recuperación de la inversión: 9 años

CUADRO 24. Cerezos Zona Sur: análisis de sensibilidad

Horizonte de evaluación: 15 años

Escenario	TIR	VAN, tasa 12% [\$ MN]	Margen Neto [\$ MN]
1. Escenario base			
Precio retorno a productor US\$ 2,50/Kg	17,6%	6.492.964	8.004.067
10,6 toneladas, 75% exportable			
Tipo de cambio: US\$ 1,00 = \$ 500			
Costo mano de obra \$ 10.667 / JH			
2. Mayores costos de 20%			
Precio retorno a productor US\$ 2,50/Kg	13,3%	1.647.354	7.337.080
10,6 toneladas, 75% exportable			
Tipo de cambio: US\$ 1,00 = \$ 500			
3. Baja en el precio de retorno a productor			
Precio retorno a productor US\$ 2,00/Kg	13,0%	1.071.608	6.003.067
10,6 toneladas, 75% exportable			
Tipo de cambio 500 \$/US\$.			
Costo mano de obra \$ 10.667 / JH			
4. Menores rendimientos			
Precio retorno a productor US\$ 2,50/Kg	14,4%	2.413.156	5.525.050
8 toneladas, 75% exportable			
Tipo de cambio: US\$ 1,00 = \$ 500			
Costo mano de obra \$ 10.667 / JH			

ANEXO 3. **Literatura consultada**

Aliaga, 2007. Factores a considerar en una plantación de cerezos. Publicación Universidad Católica de Valparaíso.

Belrose, Inc. 2006. World Sweet Cherry Review.

Cerda G. Raúl, 2005. Análisis y Perspectivas del Mercado de Cerezos.

Cittadini E., 2007. Sweet cherries from the end of the world: Options and constraints for fruit production systems in South Patagonia, Argentina. PhD thesis, Wageningen University, The Netherlands, 134 p.

DECOFRUT, 2007. Cerezos y Damascos 2006/2007: Chile y la competencia.

FAOSTAT. 2007. Bases Estadísticas de la Agricultura. Food and Agriculture Organization (FAO). <http://faostat.fao.org/faostat/>

FAS (Foreign Agricultural Service). 2006. Production, Supply and Distribution (PS&D) online database. United States Department of Agricultural (USDA). <http://www.fas.usda.gov/psd/intro.asp>

FAS (Foreign Agricultural Service). 2006. USA Trade Base date “FAS Online”. United States Department of Agricultural (USDA). <http://www.fas.usda.gov/ustrade/>

FAS (Foreign Agricultural Service). 2005. The U.S. and World Situation: cherries. United States Department of Agricultural (USDA).

Hayley B. et al., Marzo 2006, Commodity Profile: Cherries, Sweet and Tart, Agricultural Issues Center University of California, 9p.

Harold J. Larsen, Ph.D. 2008 Fruit Industry Outlook –2007 (Retrospective) / 2008. 2p. INE, 2008. Instituto Nacional de Estadísticas de Chile.

L.E. Long, M. Whiting, and R. Nuñez-Elisea, 2007. Sweet Cherry Cultivars for the Fresh Market, 10 p.

Long, 2006. Cherry Production in South Africa Looks Promising. Oregon State University Extension Horticulturist, Publication.

Mike Paterson, 2003. Cherries :An analysis of traditional and dwarf varieties and methods, for the Teviot valley, Central Otago.

Schwartz, M. 2005. Comercio Internacional de la Cereza, presentación jornada internacional de la cereza, Argentina, 54p.

Servicio Nacional de Aduanas. 2007. Bases de Datos de Comercio Exterior. Chile.

Smith T., Eugene K. Crop Profile for Sweet Cherries in Washington. Washington State University, College of Agriculture and Home Economics, 26 p.

Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Economía Agraria y Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Unidad de Economía Agraria y Sistemas de Producción, 2006. Producción de cerezas en la Región de Aysén. Informe técnico, económico y financiero, 135 p.

USDA. (Foreign Agricultural Service / USDA Office of Global Analysis) August 8, 2007. World Markets and Trade, Cherry Production & Trade Summary, 3p.

USDA. (Foreign Agricultural Service / USDA Office of Global Analysis) August 8, 2007. World Markets and Trade, Larger Crops Expected in Leading Markets, 3p

Además, se utilizó la información obtenida de las entrevistas realizadas a las siguientes personas:

- **Miguel Ellena,** Ingeniero Agrónomo Ph.D, Investigador de INIA - Carillanca, Temuco, Novena Región. Fono 45-215706. E-mail: fellena@inia.cl
- **Juan Carlos Collarte,** Gerente General de Agrícola Remanso S.A, Rancagua, VI Región. Fono-Celular: 09-5794363. E-mail: jccollarte@agreman.cl

ANEXO 4. **Documentación disponible y contactos**

Información adicional sobre los proyectos precursores y los contactos con los productores y profesionales participantes en éstos, se encuentra disponible en el sitio de FIA en Internet (www.fia.gob.cl), en la sección “Banco de Innovaciones FIA”.

La documentación de los proyectos precursores a texto completo (propuesta, informes técnicos y actividades de difusión, entre otras) puede consultarse en los centros de documentación de FIA, en las siguientes direcciones:

Centro de Documentación en Santiago

Loreley 1582, La Reina, Santiago. Fono (2) 431 30 96.

Centro de Documentación en Talca

6 norte 770, Talca. Fono-fax (71) 218 408.

Centro de Documentación en Temuco

Bilbao 931, Temuco. Fono-fax (45) 743 348.