



Resultados y Lecciones en

Peonías

Proyectos de Innovación en
Regiones IX, X, XI y XII



Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Resultados y Lecciones en **Cultivo de Peonías**



Proyectos de Innovación en
Regiones IX, X, XI y XII

Valorización a Junio 2008



SERIE EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO AGRARIO

Agradecimientos

En la realización de este trabajo, agradecemos sinceramente la colaboración de los productores, técnicos y profesionales vinculados a los proyectos precursores de FIA en cultivo de peonía, a los productores y profesionales participantes en los talleres de validación, y en especial a:

- Anja George, productora X Región y Presidenta de Peonías de Chile A.G.
- Patricia Mera, productora XIV Región, Agrícola Valle de Tralcapulli
- Nelson Cueto, productor IX Región
- Luz María Angulo, productora XI Región
- Luis Bahamondes, Ingeniero Agrónomo asesor de Flores de la Patagonia
- Carlos Alberto Guzmán, Gerente General, Botánica Sur Ltda.
- Gabriela Chahín, investigadora INIA Carillanca, IX Región
- Alejandro Montesinos, productor y asesor X Región
- Esteban Fajardo, productor XII Región
- Petar Bradasic, productor y asesor XII Región
- Matías Avendaño, Project & Commercial Development, Floricultura Novazel S.A.
- Alejandro De Kartzow, Académico UCV y productor Agrícola Santa Clara, X Región
- Jorge Alejandro Ossa, productor XI Región

Y al equipo de Consultora Capablanca por su valioso aporte en el análisis de esta experiencia.

Resultados y Lecciones en **Cultivo de Peonías.** Proyectos de Innovación en Regiones IX, X, XI y XII.

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

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Registro de Propiedad Intelectual N° 174.029
ISBN N° 978-956-7874-89-7

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.

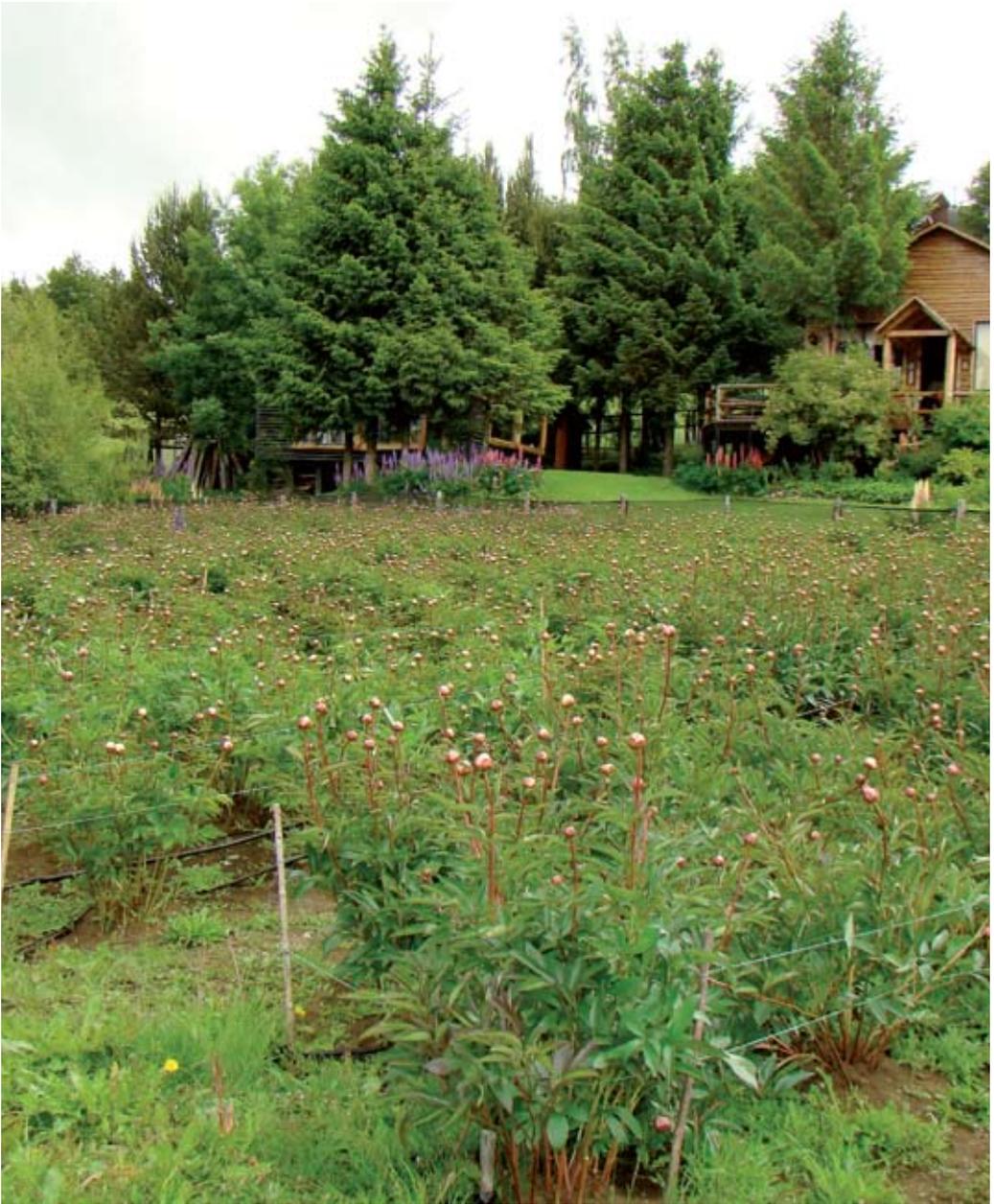
Contenidos

Sección 1. Resultados y lecciones aprendidas	5
1. Antecedentes.....	5
2. El plan de negocios “aprendido”	6
2.1. Objetivos	6
2.2. Perspectivas del mercado	7
2.3. Estrategia de implementación	14
2.4. Gestión	14
2.5. Rentabilidad esperada para el agricultor	15
3. El alcance del negocio.....	21
4. Las claves de la viabilidad	21
5. Asuntos por resolver.....	22

Sección 2. Los proyectos precursoros	25
1. El entorno económico y social.....	25
2. Los proyectos.....	26
2.1. Validación del cultivo de peonías.....	29
2.2. El modelo de gestión	30
2.3. La asesoría.....	30
3. Los productores hoy.....	31

Sección 3. Valor del proyecto aprendido e iniciativas precursoras	33
--	----

ANEXOS	
1. Información de mercado	37
2. Estudio del mercado interno de flores de corte.....	40
3. Flujos de caja	41
4. Ficha técnica cultivo de peonías	46
5. Cultivo de peonías	47
6. Literatura consultada.....	65
7. Documentación disponible y contactos.....	68



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 de los proyectos de Cultivo de Peonías Regiones IX, X, XI y XII, financiados por 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 el ámbito productivo.

► 1. Antecedentes

La peonía es una especie floral perteneciente a la familia Paeoniaceae, originaria del sur de Europa, China y Medio Oriente. Se encuentra en formas arbustivas caducifolias apreciadas en jardinería por tener hojas y flores muy atractivas así como especies herbáceas perennes, las cuales pierden su follaje al llegar el invierno. Florecen en primavera, producen grandes flores muy atractivas y de gran duración en florero, en promedio de diez días. Esta última cualidad es una de las razones de su aceptación y sus posibilidades comerciales como flor de corte.

Las peonías herbáceas son de tipo perenne, porque poseen órganos de reserva (rizomas) que permanecen latentes durante el invierno bajo la superficie del suelo, resistiendo bajas temperaturas y protegiendo así al embrión de la nueva flor que se está desarrollando en su interior. De las peonías herbáceas, la especie más común es la “lactiflora”, llamada “peonía de China”, que exhibe un gran número de variedades, todas muy atractivas y diferentes entre sí. Las flores son de formas simples, semi-dobles o dobles.

Las primeras variedades comerciales de peonías fueron introducidas en Chile en los años 1991 por la Universidad de Magallanes con fines experimentales y en 1994-1995 por la acción de empresas privadas; sin embargo, el desarrollo de su cultivo se inició en el año 1997 en la Región de Magallanes, a través de proyectos de innovación financiados por FIA. A partir de esa fecha se han realizado varias iniciativas, con el objetivo de evaluar el comportamiento de distintas variedades de peonía e iniciar su producción en forma comercial.

Esta planta presenta gran potencial en nuestro país debido a la diversidad de condiciones climáticas que permite generar una oferta que se inicia en octubre, en la zona central, y finaliza en enero con la producción de la zona austral. Esta condición, además de barreras sanitarias y condiciones agroclimáticas favorables, le otorga la ventaja a Chile sobre otros países productores de producir

¹ “Plan de negocios aprendido”: iniciativa que incorpora la información validada 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.

en contraestación con los mercados más importantes ubicados en el hemisferio norte, donde existe una demanda muy fuerte por esta especie.

Es así como desde el hemisferio sur, Chile puede cubrir el período noviembre-enero, complementario al período de producción de otros países como Israel, que inicia su producción en marzo, tratando de salir a fines de febrero y con el grueso de la producción en abril y mayo; y de Holanda, que concentra su producción entre abril y julio.

Los análisis y resultados que se presentan en este documento se han desarrollado a partir de los siguientes proyectos de innovación (proyectos precursores),² financiados por FIA:

- “Introducción y evaluación de once variedades de peonías (*Paeonia lactiflora*) en la zona de Temuco, IX Región”
- “Introducción y evaluación de nuevas variedades de peonías (*Paeonia lactiflora*) en la zona de Panguipulli, X Región”
- “Cultivo, cosecha y comercialización de la *Paeonia lactiflora* en Magallanes”
- “Establecimiento y evaluación de una plantación comercial de peonía herbácea (*Paeonia lactiflora*)”, XI Región

La sistematización de la información y lecciones aprendidas en los proyectos de peonías, en la forma de un “plan de negocios aprendido”, que pone en valor los distintos elementos que contribuyeron a los buenos resultados de éstos, requiere sin embargo incorporar desafíos importantes a los mismos. Estos se derivan de posicionar a Chile como uno de los principales abastecedores de peonías en contraestación del mercado de Estados Unidos, donde se exporta principalmente, expandiendo su venta a otros mercados que se muestran interesantes como son Europa y Japón. En este sentido, son importantes los aspectos que tienen relación con la gestión del negocio; amplitud de oferta, el cumplimiento de los requerimientos de calidad, manejo fitosanitario y fechas de entrega, para lograr un adecuado cumplimiento de los productos solicitados, en épocas, volúmenes y calidad requeridos por el mercado.

► 2. El plan de negocios “aprendido”

2.1. Objetivos

La superficie cultivada con peonía herbácea en Chile se estima en 110 hectáreas, distribuidas desde la Región de Valparaíso hasta Magallanes, siendo la Región de Los Lagos la que concentra la mayor producción. La IX Región concentra el 25% de la producción nacional, siendo la oferta más importante que da inicio a la temporada de exportación. Siguiendo esta producción está la X Región, la cual concentra el 53%, y luego la XII Región con el 17% de producción nacional.

Esto da cuenta de que la diversidad de condiciones climáticas de nuestro país permite generar una amplia oferta de esta especie, destacándose las favorables características climáticas de la zona

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 de los proyectos precursores se detallan en la Sección 2 de este documento.

austral, dada la posibilidad de alargar en forma natural el período de producción y cosecha de la peonía.

Es así como el objetivo del plan de negocio, que surge del proyecto precursor y de la recopilación de otras experiencias realizadas en el país, es la producción continua de distintas variedades de peonías como flor de corte en el país, en condiciones naturales desde octubre (en la zona central) a enero (en la zona de Magallanes), con fines de exportación al hemisferio norte. Dentro del periodo indicado, la producción se debe orientar a las fechas de mayor demanda de estas especies, especialmente diciembre (Navidad), enero (Año Nuevo) y febrero (día de San Valentín), situación que le da una ventaja importante a la Región de Magallanes, de acuerdo a lo señalado anteriormente.

2.2. Perspectivas del mercado

La producción y comercialización de flores de corte se concentra principalmente en países como EEUU y Japón, pero especialmente en la Unión Europea, en donde se registran los mayores consumos *per cápita* del mundo.

El principal país productor y comercializador de flores en el mundo es Holanda. Allí se ubica el mayor centro de acopio y distribución del mundo, en el cual, mediante la organización de subastas, se venden y distribuyen flores provenientes desde lugares tan diversos como Sudamérica, África o algunos países europeos, y se envían luego hacia los principales centros de consumo: los países miembros de la Unión Europea, Estados Unidos y Japón. Además de Holanda, otros grandes consumidores de flores de la Unión Europea son Alemania, el Reino Unido, Austria, Suecia y Dinamarca, en todos los cuales el consumo *per cápita* supera los US\$ 50 anuales (ODEPA, 2007a).

A nivel sudamericano, Ecuador y Colombia han logrado posicionarse como grandes productores de flores. Ambos se ubican en los primeros lugares respecto al volumen exportado. Se han especializado en la producción de rosas, para lo cual han desarrollado las inversiones en tecnología y capital humano que les permiten ofrecer un producto de alta calidad y de bajo precio, el cual se comercializa principalmente en Estados Unidos.

Chile, por su parte, es un actor secundario en el mercado internacional. Los envíos de flores nacionales se realizan principalmente hacia Holanda y Estados Unidos, por un valor que ha tendido a estancarse en torno a los 4 millones de dólares por año.

El destino principal de la producción de peonías de nuestro país es el mercado externo, fundamentalmente Estados Unidos y Europa. Según ProChile, en el año 2006 la peonía ocupó el segundo lugar dentro de las principales especies florícolas exportadas por Chile, con un monto de US\$ 770 mil, aproximadamente 90% más que la temporada anterior. Sin embargo, en el año 2007 disminuyó su exportación a US\$ 467 mil, ocupando el tercer lugar. Para los próximos años se espera un aumento de la producción nacional, debido a que una parte importante de la superficie actual corresponde a plantaciones nuevas, que aún no entran en producción o no están en plena capacidad productiva.

Los principales países productores de peonía son Holanda, Estados Unidos, Canadá y China, todos ubicados en el hemisferio norte. En el hemisferio sur, el principal país productor de peonías es Nueva Zelanda y en forma esporádica, Australia. Nueva Zelanda es un competidor importante, ya que además de producir en la misma época que Chile, dispone de una mayor oferta de colores, dentro de los cuales se incluye el color salmón.

Cabe destacar que Argentina constituye un productor potencial, ya que posee condiciones climáticas similares a Chile. El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de ese país ha realizado ensayos con buenos resultados en la Patagonia sur. A esto se suma la inversión de capitales holandeses en establecimiento de plantaciones de peonías en Argentina,³ los que además cuentan con canales directos para comercializar en Holanda, principal país receptor y distribuidor de flores al resto de Europa.

Mercado internacional

Según información del Centro de Comercio Internacional de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés), entre los años 2000 y 2005 las exportaciones mundiales de flores crecieron, en términos de valor, a una tasa promedio anual de 9%, aumentando desde US\$ 3.600 millones a US\$ 5.400 millones (Cuadro 1). Este comportamiento expansionista se explica por una demanda creciente de algunos países europeos por flores, entre los cuales destaca Alemania, y de otros países como Japón y Estados Unidos. Además, la cadena productiva ha incorporado nuevas técnicas de cultivo y manejo, que resultan en aumentos de calidad de los productos y una mayor competitividad, destacándose la especialización progresiva en el cultivo de especies con fines de exportación, como ocurre en Holanda. Este país genera cerca del 50 % de la producción mundial y alrededor del 70% de su producto es destinado al mercado externo (ODEPA, 2007b).

CUADRO 1. Principales países exportadores de flores de corte al mercado mundial, año 2005

Exportadores	Cantidad exportada en 2005 Toneladas	Crecimiento anual 2001 al 2005 %	Valor exportado en 2005 Miles US\$	Crecimiento anual 2001 al 2005 %	Crecimiento anual 2004 al 2005 %
Exportaciones Mundiales	1.157.824	6	5.362.704	9	4
Holanda	502.203	2	3.071.445	10	-1
Colombia	222.561	4	906.320	9	29
Ecuador	126.445	13	370.251	12	8
Kenia	26.351	15	145.612	22	17
Italia	9.897	-7	79.827	0	-9
Tailandia	23.392	-	67.598	-	15
Bélgica	9.365	-1	66.331	7	-5
Israel	9.342	6	55.811	7	-7

Fuente: elaboración ODEPA, a partir de datos del Centro de Comercio Internacional (CCI-UNCTAD).

Holanda es el mayor exportador e importador de flores y plantas en el mundo, y representa más del 60% del comercio internacional de flores cortadas, y un 40% del comercio de plantas se realiza a través de sus subastas, por lo que sus ventas son determinantes para el comportamiento del mercado mundial. Su fortaleza está dada por la proximidad de 500 millones de consumidores en Europa y los importantes ejes logísticos: el puerto de Rotterdam y el aeropuerto de Schiphol (PRO-CHILE, 2008). En el período 2000-2005, las exportaciones holandesas registraron una tendencia al alza, elevándose desde US\$ 2.100 millones a algo menos de US\$ 3.100 millones, lo que representa un 57% del total transado en el mercado internacional. Las flores holandesas tuvieron como principales destinos para sus ventas a Alemania, Reino Unido, Francia, Italia y Estados Unidos.

Se debe considerar, además, el posicionamiento en el comercio exterior de dos países de América del Sur: Colombia y Ecuador, los cuales destinan prácticamente la totalidad de su producción a la exportación, en especial a países de alto ingreso *per cápita*.

³ Taller FIA de validación sobre perspectivas comerciales del cultivo de peonía en Chile. Valdivia, 27/05/2008.



Exportaciones chilenas

Durante el año 2006, Chile exportó un total de US\$ 2,8 millones en flores frescas, lo que significó una disminución aproximada del 30% respecto del total exportado en el año 2005. Desglosando a nivel de las especies más importantes, el lilium, calas, proteáceas y tulipán evidenciaron importantes bajas, tanto en volumen exportado como en precios. Cabe señalar que la única especie que aumentó los montos exportados entre los años 2005 y 2006 fue la peonía, mientras que el tulipán mostró una disminución cercana al 60% del monto exportado (Cuadro 2).

En el año 2007 se evidenció un crecimiento en los envíos chilenos de flores de corte al exterior, aumento que alcanzó a un 19% aproximadamente en valor exportado, con respecto a igual período del año 2006. Las exportaciones de este ítem totalizaron US\$ 3.380.000. El incremento se debe en gran medida a alzas importantes que registraron algunas especies, principalmente de tulipanes, cuya exportación se duplicó el 2007 respecto al 2006. Creció también la exportación de calas, proteáceas y ranúnculos, con aumentos del 14%, 69% y 35% respectivamente. Finalmente se destacan las fresias, que alcanzaron una exportación de US\$ 407.825 aproximadamente, versus el 2005 y 2006, en que no se registró exportación de esta especie (Prochile, 2008).

A pesar del alza en la exportación de algunas especies en la última temporada, se puede observar una tendencia a la disminución respecto de la cifra global de exportación nacional que había tendido a estancarse en torno a los 4 millones de dólares anuales. Entre las razones que justifican el estancamiento de Chile y la disminución de sus exportaciones en los dos últimos años, se encuentran el efecto de la apreciación cambiaria, que genera estímulos para desviar la producción hacia el mercado interno, tendencia que se ha observado entre grandes y medianas empresas; el atractivo que presenta la exportación de bulbos, que es un producto menos percedero que las

flores frescas y con buenos precios, por lo cual es una actividad competitiva; así como la elevación de los costos del transporte aéreo, por el alza del petróleo y sobretasas de seguridad; además de un consumo interno *per cápita* de flores en expansión (ODEPA, 2006).

CUADRO 2. Exportaciones chilenas de flores de corte por especie, período 2005 – 2007

Especie	Monto exportado (US\$ FOB)			% del total 2007
	2005	2006	2007	
Lilium	1.677.146	823.700	816.559	24,2
Tulipán	119.796	68.800	140.252	4,1
Peonías	399.321	769.600	467.087	13,8
Claveles	0	10.900	27.480	0,8
Liatrix	39.932	17.800		0
Calas	1.197.962	743.500	844.427	25,0
Lisianthus	39.932		35.199	1,0
Proteas	399.321	208.200	352.754	10,4
Ranúnculos	79.864	126.600	170.365	5,0
Gentiana		19.300	31.036	0,9
Alchemilla		19.800	26.393	0,8
Fresias			407	12,1
Otras Flores	39.932	38.000	60.623	1,9
Total	3.993.205	2.846.000	3.380.000	100

Fuente: Elaboración FIA a partir de Prochile, 2008.

Como se observa en el cuadro anterior, las principales flores chilenas de exportación en el 2007 fueron: cala, lilium, peonía, fresia, proteáceas (leucadendron), ranúnculos y tulipanes.

En términos de volumen exportado, Chile comercializó 35 toneladas de peonías en el año 2005 y 68 toneladas durante el 2006, según cifras de ODEPA, 2007. En el año 2007 la exportación de peonías chilenas llegó a 58 toneladas, de un total de 498 toneladas de flores de cortes exportadas ese mismo año, lo que representa un 11,6% del total para esta variedad.

Si bien en el Cuadro 2 se observa una disminución de los montos exportados de peonías el año 2007 respecto del año 2006, esto se debe a un retraso en la producción durante la última temporada, como se puede observar en el Cuadro 3, donde se comparan los montos exportados de peonía por temporada de producción. De acuerdo a esta información, el valor de las exportaciones de peonías en la última temporada (2007/2008) creció un 2,9% respecto de la temporada anterior y prácticamente se ha cuadruplicado respecto a la temporada 2002/2003.

CUADRO 3. Monto de exportaciones chilenas de peonías por temporada
(período 2002/2003 – 2007/2008)

Temporada	Monto Exportado (US\$)	Variación entre temporada (%)
2002/03	158.301	
2003/04	121.411	-23,3%
2004/05	235.227	93,7%
2005/06	462.436	96,6%
2006/07	590.518	27,7%
2007/08	607.536	2,9%

Fuente: Prochile. Estadísticas de comercio exterior. www.prochile.cl

Como se observa en el Gráfico 1, los montos exportados de peonía chilena muestran un crecimiento acelerado en las temporadas 2004/2005 y 2005/2006, para luego crecer a tasas más bajas, estabilizándose en la última temporada.



Principales destinos de exportación

El principal destino de las exportaciones chilenas de peonías es Estados Unidos, con un 74,2% del total exportado durante el año 2007, seguido por Holanda, Japón y Alemania. En Anexo 1 se presenta mayor información sobre volúmenes y montos exportados de peonía por mercado de destino.

Estados Unidos se considera un mercado con potencial de expansión, dado que, a pesar de tener un nivel de ingreso por habitante similar al de países europeos, el consumo por persona es bajo en relación con Europa, pero ha crecido constantemente en los últimos años (desde los US\$ 27 *per cápita* en el año 2000 a cifras superiores a los US\$ 30 *per cápita* para el año 2005). Esto, sumado a su mayor cercanía respecto a Europa y la mayor frecuencia de vuelos, lo transforma en un mercado atractivo para las exportaciones de flores de corte chilenas.

El segundo mercado de destino de las exportaciones chilenas de peonías es Europa, mercado que también resulta atractivo debido principalmente a que su demanda por flores de corte y de plantas ornamentales continúa creciendo, a lo que se suma la liberación de aranceles para Chile, a partir del año 2007.

Los principales países europeos importadores de flores el año 2005 fueron Alemania y el Reino Unido, con una participación relativa aproximada de 18% cada uno. Estos mercados, pese a ser los más importantes en términos de valor, empiezan a mostrar indicios de saturación, dado que el año 2005 disminuyeron sus compras en 8% y 4%, respectivamente, y muestran una tendencia de incremento moderado (Reino Unido) o nulo (Alemania) durante el quinquenio 2000-2005.⁴ No obstante, en el caso de las importaciones de peonías chilenas, ambos países han comercializado estas flores el año 2006, lo que no ocurría en los años anteriores (Anexo 1).

Las exportaciones chilenas de peonías a Holanda han experimentado un aumento considerable en los últimos años, pasando de US\$ 60 en el año 2002 a US\$ 330 mil, en el año 2007.

Otros mercados importantes para las exportaciones chilenas de peonías en el último tiempo, pero con demandas discontinuas, son Brasil, Panamá, Canadá, Emiratos Árabes y España. El año 2006,

⁴ ODEPA 2007a. Mercado de las flores de corte.

apareció un nuevo mercado, Japón, país que a partir de ese año ha ocupado el tercer lugar en monto exportado, con ventas superiores a las de Alemania.

La producción en Chile comienza en octubre-noviembre (V a IX regiones), prolongándose hasta enero en Magallanes. Sin embargo, los mejores precios alcanzados en el mercado internacional son en los meses de diciembre, para las fiestas de fin de año y enero, donde los retornos por vara exportada varían entre US\$ 0,8 a US\$ 1,2 dependiendo de la calidad, variedad y época de oferta.⁵ En Navidad se prefieren las variedades de peonía de colores rojo y blanco.

Mercado interno

Es difícil analizar la evolución del mercado interno de flores de corte, debido a que no existen datos estadísticos sobre producción o volúmenes transados. Sin embargo, de acuerdo a un estudio de mercado interno realizado recientemente por ODEPA,⁶ el consumo de flores en Chile es de aproximadamente US\$ 4,5 *per cápita* al año, que al ser comparado con el consumo *per cápita* en Estados Unidos y países europeos como Holanda, Alemania y Dinamarca, demuestra lo poco desarrollado que se encuentra el mercado interno de flores de corte.

Si bien es cierto este mercado es pequeño, según el estudio de ODEPA, se puede generar espacio para su expansión en el mediano y largo plazo, en la medida que aumenten los ingresos de la población, se consoliden los distintos canales de comercialización, se mejore la calidad y presentación del producto y se invierta en publicidad y desarrollo de mercados. En dicho estudio se estima la demanda interna actual de flores cortadas en cerca de 71 millones de dólares, la que podría expandirse a 88 millones con la implementación de campañas de promoción.

Además, dicho estudio permite conocer algunas características, pautas y tendencias del consumo interno de flores de corte en la actualidad, las que se resumen en el Anexo 2 de este documento.

De acuerdo a las estimaciones de ODEPA señaladas anteriormente, el mercado interno de flores de corte presenta una demanda en expansión, lo que se ve reflejado en el incremento de las importaciones de flores y el aumento del número de puestos de venta en el Terminal de Flores de Santiago, todo esto como consecuencia de la favorable evolución de la economía chilena en las dos últimas décadas. La apreciación cambiaria del peso en relación al dólar ha hecho que el mercado interno se presente más atractivo, con lo cual la tendencia de producir para el mercado nacional se ha visto reforzada en los últimos años, a la vez que las importaciones de flores han mostrado una tendencia creciente.

En el mercado interno existe una mayor diversificación de la oferta de flores en los últimos años. De un total de 15 especies de flores transadas en el año 2000, éstas aumentaron a 28 en el año 2006 (Anexo 1). Por otra parte, también se aprecia una mayor oferta de flores exóticas, cuya demanda ha aumentado, producto de cambios en las preferencias de los consumidores nacionales que comienzan a seleccionar estas especies.

La peonía que se comercializa en el mercado interno corresponde principalmente a la fracción de producción que no se exporta y proviene de las regiones VI a X. En el Terminal Mayorista de Flores de Santiago, ubicado en la Panamericana Norte, se transan peonías de las regiones V a VII, mientras que las de las regiones IX y X se transan en mercados locales. Las producciones de las regiones XI y XII, de acuerdo a la información proporcionada por los productores de los proyectos precursores entrevistados, sólo se venden en el mercado externo.

⁵ Sitio Web Prochile oficina regional La Araucanía. Entrevista de Gabriela Chahín, especialista de INIA Carillanca, mayo 2007, en http://www.prochile.cl/araucania/ver_noticia.php?IdNoticia=346

⁶ ODEPA 2007a. Situación del mercado de flores de corte en Chile en 2007. www.odepa.cl

En el cuadro 4 se muestra el precio promedio anual por vara de peonía en el período 2001 – 2006. La tendencia de los precios ha sido cambiante debido a las condiciones climáticas y fitopatológicas de las flores (ODEPA, 2007). Como se puede observar, si bien hubo una disminución de los precios en los años 2002 y 2003, respecto de la temporada anterior, los años siguientes se han mantenido en torno a los \$ 300 por vara, produciéndose un alza el año 2006, alcanzando a \$ 341/vara.

CUADRO 4. **Precio por vara de peonía en el Mercado Mayorista de Santiago** (\$ diciembre 2006)

Especie	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Peonía	300	180	189	317	289	341

Fuente: ODEPA 2007b. Análisis de mercado de las flores de corte, en www.odepa.cl.

El año 2007, en el Terminal Mayorista de Flores de Santiago, el precio por vara de primera calidad alcanzó los mayores rangos a fines de octubre, en fechas cercanas al 1 de noviembre, con promedios de \$ 450 por vara, para luego decaer durante noviembre a precios entre \$ 200 y \$ 250 por vara.⁷

La cadena de comercialización

Respecto a la cadena de comercialización del mercado de las flores frescas en Chile, en el caso específico de las peonías la producción se destina preferentemente a mercados de exportación, principalmente Estados Unidos y Europa.

Los principales intermediarios en la cadena de comercialización de las peonías son las empresas exportadoras, que generalmente trabajan con varias especies para tener presencia durante la mayor parte del año en los distintos mercados de exportación. Entre ellas se encuentran Chil-fresh Ltda., Southern Flowers, Chile Flowers, y Floricultura Novazel S.A, que en el año 2006 exportaron el 31,6%, 12,1%, 11% y 9,2% del total exportado de peonías, respectivamente.

Para iniciar un nuevo negocio o si se quiere ampliar la oferta de flores a nuevas variedades, los productores nacionales se deben abastecer de rizomas a través de importaciones de material genético. Uno de los viveros en el que se puede acceder a este material es el vivero holandés Zabo Plant, donde se adquirió la mayor parte de los rizomas que se utilizaron en los proyectos precursores. Estos proyectos no contemplaron la creación de centros de reproducción; los productores sólo dividen plantas para reemplazar las propias o aumentar su superficie plantada.

Dado lo anterior, en diciembre de 2005 se inició un proyecto cofinanciado por FIA, orientado a mejorar la oferta y calidad de plantas de vivero de peonías (*Paeonia lactiflora*) mediante la innovación en sus tecnologías de propagación, de manejo sanitario y productivo. Esta iniciativa es desarrollada por Agrícola Santa Clara, ubicada en la X Región, cuyo gerente es el profesional de la Universidad Católica de Valparaíso, señor Alejandro de Kartzow.

Los productores de peonías en Chile corresponden principalmente a los que se encuentran asociados a la asociación chilena de productores Peonías de Chile A.G., la cual representa a floricultores que manejan un porcentaje importante de la producción total de peonías de nuestro país. Reúne a 28 socios desde Rancagua por el norte, hasta Punta Arenas por el sur, sin embargo el 78% de éstos se ubican en la X Región de Los Lagos. El listado detallado de las empresas y productores asociados a esta organización se puede conocer en www.peonias.cl.

En la IX Región de La Araucanía existen 12 empresas/productores de peonías, agrupados desde 2004 por una asociación de hecho, con más de 170.000 rizomas (16 ha aprox.) y una producción estimada de 680.000 varas exportables en la temporada 2007 (Vital Berry Marketing S.A., 2007).

⁷ Sitio Web de INDAP. Observatorio de mercado.

2.3. Estrategia de Implementación

A partir de los proyectos precursores, el objetivo principal de la producción de peonías es la exportación de este producto, destinándose al mercado interno aquella parte de la producción que no se exporta. Sin embargo, el mercado interno es una posibilidad que debiera analizarse, ya que como se señaló anteriormente, se ha vuelto un mercado atractivo para los productores nacionales.

La exportación de peonías a mercados exigentes, como el de Estados Unidos y Europa, implica preocuparse tanto de la calidad de las flores y su duración de florero como del buen cumplimiento de los envíos solicitados. Al respecto, se debe tener presente que en los mercados externos no se diferencia por productor, lo que transforma a la oferta de peonías chilenas en un desafío a nivel de país. Chile tiene la ventaja de poder mantener una oferta de peonías desde la última semana de octubre hasta la tercera semana de enero, cuando termina la producción de Punta Arenas, complementándose así la producción de distintas zonas geográficas para abastecer el mercado en forma sostenida durante un período más largo del año. Es importante que todos los productores que se incorporen en este negocio cumplan con los requerimientos de calidad exigidos, ya que los problemas de calidad que pueda presentar un productor afectarán al resto de las exportaciones.

La implementación de un negocio orientado a la exportación exige desafíos que no sólo inciden en el ámbito productivo (aplicación rigurosa del paquete tecnológico, buena asesoría y énfasis en la productividad), sino también el financiero (se requieren inversiones y un capital de trabajo considerable) y en la compleja gestión que se asocia con el cumplimiento de los requerimientos logísticos propios del manejo de un producto perecible. Ello hace presumir que esta alternativa de negocio es factible principalmente para medianos y grandes productores. En el caso de los pequeños agricultores, la alternativa de negocio sería la producción de pequeñas superficies, asociados entre ellos o a un productor mayor para reunir mayores volúmenes para la venta.

2.4. Gestión

Es importante considerar el cultivo de un grupo de variedades, de manera de contar con diversidad de colores y ampliar la época de producción. De esta forma se facilita el cumplimiento de los distintos requerimientos de los mercados externos. En el Anexo III se muestran las variedades por color y época de cosecha que fueron evaluadas para las regiones IX a XII. La selección de variedades debiera realizarse en función de las preferencias del mercado; por ejemplo, en época de Navidad son más demandados los colores rojo y blanco, y en otras fechas el color rosado.

En términos de la administración del negocio, existen dos puntos claves en el proceso productivo: la cosecha, y la organización y manejo de los envíos, de manera que el producto final reúna las condiciones de calidad exigidas por el mercado de destino y el proceso contribuya a alargar la vida de florero de las flores.

En lo que respecta a la cosecha, es importante realizar una buena programación de ella, de manera de estimar la producción disponible durante todo el período y poder ofertar volúmenes cercanos a los que se obtendrán finalmente. Además, para disminuir pérdidas, es importante contar con mano de obra especializada en esta labor; como se trata de un trabajo temporal, lo ideal es privilegiar la contratación de personas que hayan trabajado en temporadas anteriores, ya que el período de cosecha es de aproximadamente un mes, lo que no permite una adecuada capacitación.

Un buen manejo de postcosecha también contribuye a alargar la vida de florero de las flores; inmediatamente después de la cosecha es importante hidratar las flores y bajar la temperatura de campo, preparar los ramos y embalar el producto en condiciones de temperaturas no superiores a los 3 °C, por lo que es necesario contar con una cámara de frío para estas labores.



Al igual que en todo negocio, es fundamental el registro y control de los volúmenes de producción y ventas, y de los gastos e ingresos, de manera de poder tomar decisiones informadas y rápidas que optimicen el negocio y minimicen los riesgos.

Es importante tener en cuenta que el negocio propuesto no entra en producción el primer año de plantación, sino que en el tercero. Por esta razón, es importante considerar el capital de trabajo necesario para la operación, mientras no se obtengan ingresos por ventas.

2.5. Rentabilidad esperada para el agricultor

El objetivo del plan de negocios aprendido es la producción de peonías como flores de corte orientada al mercado de exportación, con un sistema productivo donde se privilegie la diversidad de colores y época de cosecha, a través del cultivo de distintas variedades.

De esta manera, el proyecto que se evaluó consiste en el establecimiento de un mix de variedades de peonia para 1 ha,⁸ de manera que existan flores en la gama de colores desde el blanco hasta el rojo y con distintas épocas de cosecha, para ampliar la oferta de flores frescas.

Cabe destacar que los resultados que se señalan en este documento corresponden a una evaluación basada en la experiencia de los proyectos precursores y de la situación de mercado de las últimas temporadas; de manera que ella debe ser tomada como referencia y analizada en mayor profundidad, en el momento de tomar la decisión de invertir en un cultivo de esta naturaleza.

Inversiones

Los ítems de inversión corresponden a:

- **Plantación:** incluye adquisición de material vegetal y mano de obra. Se supone una densidad de plantación de 15.000 rizomas/ha⁹ entre las distintas variedades. El valor de las plantas incluye un 2% de plantas para reposición por pérdidas, según estándares de la industria de las flores. Además, incluye costos de internación del material vegetal. Se consideró un valor por rizoma de US\$ 3,5.¹⁰

⁸ Se consideró 1 ha para uniformar los resultados de las experiencias en distintos rubros, entendiendo que por lo general en la producción de flores el promedio puede ser bastante menor a una ha.

⁹ Densidad que se recomienda en términos generales. En proyectos de la zona sur se utilizaron densidades de 10.000 rizomas/ha con buenos resultados por el mejor manejo de las enfermedades.

¹⁰ Se consideró un tipo de cambio de \$ 499,28 por dólar, que corresponde al valor promedio del dólar observado en diciembre de 2007.

- Preparación de suelo para la plantación. En este ítem se incluyen las labores de análisis de suelo, subsolado, aradura, rastraje y confección de camellones.
- Implementación de un sistema de riego por cinta, considerando instalación y reposición de insumos cada 3 años.
- Construcción de cortinas cortaviento y de sectorización, esto es fundamental en las zonas ventosas como la XI y XII regiones.
- Implementación de un sistema de tutores para las plantas, las que una vez que tienen botones florales son frágiles.
- Adquisición de dos motobombas de espalda, una para aplicación de herbicidas y otra para fertilizantes y pesticidas, ya que no es posible mezclarlos.
- Adquisición de una máquina de aplicación de agroquímicos, para las aplicaciones en los primeros años de la plantación.
- Infraestructura para manejo de postcosecha y embalaje, la cual incluye la construcción de una sala de embalaje y cámara de frío, mesones y accesorios para manejo de las flores.
- Capital de trabajo, el cual considera los recursos necesarios para financiar los costos del cultivo en los primeros años, cuando no existen ingresos por ventas.

En el Cuadro 5 se muestra la inversión considerada para el cultivo de 1 ha de peonía, la que alcanza aproximadamente a \$ 60 millones (sin considerar imprevistos).

CUADRO 5. Costos de inversión para 1 ha de peonía

[Pesos de diciembre 2007]

INVERSIÓN INICIAL	Monto (miles de \$)
Material vegetal	26.411
Diseño e Instalación sistema de riego	2.150
Equipo para aplicación agroquímicos	1.360
Cámara de frío e Infraestructura para embalaje	8.540
Sectorización y cortavientos	1.750
Preparación del suelo	420
Capital de trabajo	18.944
TOTAL INVERSIÓN (\$)	59.575

Fuente: Elaborado por Capablanca Ltda.

Flujo de fondos

Para la estimación de los flujos de caja se consideró una densidad de plantación de 15.000 rizo-mas/ha, con una producción comercializable a régimen de 120.000 varas, a partir del séptimo año desde la plantación. En el Cuadro 6 se muestra la curva de producción de varas comercializables de peonía que se utilizó en las evaluaciones. Estos valores corresponden a estimaciones en función de los resultados observados en los proyectos precursores, no existiendo diferencias significativas entre una región y otra.

CUADRO 6. Curva de producción de peonía (tallos/planta)

Especie	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Años 5 y 6	Años 7 a 10
Peonía	0	0	3	5	8	8

Fuente: Elaborado por Capablanca Ltda., en base a los resultados de los proyectos precursores observados en visitas a terreno.

En el caso del proyecto evaluado para la IX y X regiones, se consideró que el 90% de la producción total se destina a exportación y el 10% restante al mercado interno. En el caso de la XI y XII regiones se consideró que el 90% de la producción total se destina a exportación, no contemplando venta en el mercado interno. En cuanto a los precios se consideró la venta de los tallos en el mercado de Estados Unidos a un precio promedio pagado a productor de US\$ 0,80 por vara, para la producción proveniente de la IX y X regiones, y de US\$ 1 por vara, para la producción de la XI y XII regiones,¹¹ independiente de la variedad, ya que el producto que se exporta son cajas formadas por ramos de distintos colores. Estos precios son posibles de alcanzar con un producto de primera calidad para épocas en donde la oferta en los países de destino es mínima o nula. Para las ventas en el mercado interno se consideró un precio pagado a productor de \$ 250 por vara.

En los Cuadros 7 y 8 se muestra un resumen de los flujos de fondos de los proyectos para las distintas regiones, los que se detallan en Anexo II. Se agruparon en dos tipos de evaluaciones, ya que las principales diferencias están dada por la época de producción, que incide en el precio pagado a productor, y por el mercado objetivo de la producción: en el caso de los productores de la IX y X regiones comercializan sus flores tanto en el mercado interno como externo, mientras que los productores de la XI y XII regiones lo hacen sólo en el mercado externo.

Cabe señalar que en las evaluaciones no se incluyen impuestos, ya que se supuso que el agricultor tributa por renta presunta y, por lo tanto, los impuestos no son un costo relevante para la evaluación, ya que corresponde a un costo que deberá pagar el productor independiente si realiza el proyecto. En el caso de que el agricultor no tribute por renta presunta, se deberá considerar el impuesto a las utilidades.

Se consideró un horizonte de evaluación de 10 años, a pesar de que el cultivo tiene una vida útil mayor, entre 12 y 15 años. Se decidió no considerar el valor de la producción de los últimos años, debido a la alta probabilidad de obsolescencia técnica que se observa en el mercado de las flores, por cambios en las preferencias de los consumidores.

CUADRO 7. Flujo de fondos de 1 ha de peonía, Región de la Araucanía y Región de Los Lagos [En miles de pesos diciembre 2007]

ITEM	Año 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	0	0	0	17.302	28.836	46.138	46.138	46.138	46.138	46.138	46.138
Costos Directos	4.112	6.672	7.472	11.972	11.972	11.972	11.972	11.972	11.972	11.972	11.972
MARGEN BRUTO	-4.112	-6.672	-7.472	5.330	16.864	34.166	34.166	34.166	34.166	34.166	34.166
Costos Indirectos	0	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
MARGEN NETO	-4.112	-9.072	-9.872	2.930	14.464	31.766	31.766	31.766	31.766	31.766	31.766
Inversiones (*)	40.631	20	20	660	20	20	660	20	20	660	20
Capital de trabajo	18.944	0	0	-11.758	0	0	0	0	0	0	-7.186
Imprevistos (15%)	9.553	1.364	1.484	491	2.159	2.159	2.255	2.159	2.159	2.255	1.081
FLUJO DE CAJA NETO	-73.241	-10.456	-11.376	13.537	12.285	29.587	28.852	29.587	29.587	28.852	37.851

(*) Considera densidad de plantación de 15.000 rizomas/ha e incluye reposición de 11.500 m de cinta cada 3 años. Fuente: Elaboración Consultora Capablanca Ltda.

¹¹ Se consideró un tipo de cambio de \$ 499,28 por dólar, que corresponde al valor promedio del dólar observado en diciembre de 2007.



CUADRO 8. Flujo de fondos de 1 ha de peonía, Región de Aysén y Región de Magallanes
[En miles de pesos diciembre 2007]

ITEM	Año 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos				20.221	33.701	53.922	53.922	53.922	53.922	53.922	53.922
Costos Directos	4.112	6.672	7.472	11.472	11.472	11.472	11.472	11.472	11.472	11.472	11.472
MARGEN BRUTO	-4.112	-6.672	-7.472	8.749	22.229	42.450	42.450	42.450	42.450	42.450	42.450
Costos Indirectos		2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
MARGEN NETO	-4.112	-9.072	-9.872	6.349	19.829	40.050	40.050	40.050	40.050	40.050	40.050
Inversiones (*)	40.631	20	20	660	20	20	660	20	20	660	20
Capital de trabajo	18.944			-12.008							-6.936
Imprevistos (15%)	9.553	1.364	1.484	379	2.084	2.084	2.180	2.084	2.084	2.180	1.043
FLUJO DE CAJA NETO	-73.240	-10.456	-11.376	17.319	17.725	37.946	37.211	37.946	37.946	37.211	45.922

(*) Considera densidad de plantación de 15.000 rizomas/ha e incluye reposición de 11.500 m de cinta cada 3 años.

Fuente: Elaborado por Consultora Capablanca Ltda.

Rentabilidad esperada

En el Cuadro 9 se muestran los indicadores de rentabilidad VAN y TIR para cada uno de los proyectos evaluados. Se consideró una tasa de descuento de 12%, dado que se evaluó el proyecto puro, sin financiamiento de deuda.

CUADRO 9. Indicadores de rentabilidad

Proyecto	VAN (12%) (en miles \$)	TIR
Peonía Región Araucanía y Región de Los Lagos	5.128	13,0 %
Peonía Región de Aysén y Región de Magallanes	33.026	17,8 %

Fuente: Elaboración Consultora Capablanca Ltda.

De acuerdo a los indicadores de rentabilidad, en ambos casos el cultivo de peonía es rentable, dados los supuestos de producción, precio pagado a productor y valor del dólar. La mejor rentabilidad se obtiene en las regiones más australes, debido principalmente a los mejores precios a los que puede acceder su producción.

Benchmarking

Las evaluaciones presentadas se basaron en los rendimientos observados en los proyectos precursores, los que son menores a los citados en la literatura para cultivos técnicamente óptimos en el hemisferio norte (Cuadro 10). La diferencia se puede deber a problemas puntuales, como ataque de nemátodos, de hongos y problemas fisiológicos, entre otros.

CUADRO 10. **Comparación de rendimientos** (varas/planta)

AÑO	Peonía	
	Proyecto	Literatura (*)
1 y 2	0	0
3	3	6
4	5	9
5 y 6	8	12
7 en adelante	8	12-25

(*) Chapugier y Mallait (2001); Stevens et al. (1993) y Stevens (1998).

Fuente: Elaborado por Consultora Capablanca Ltda.

Análisis de sensibilidad

Con el objeto de establecer la bondad de los indicadores de rentabilidad de los proyectos, se realizó un análisis de sensibilidad respecto de los siguientes parámetros:

- Retorno a productor por vara vendida en el mercado externo
- Precio pagado a productor en el mercado interno
- Valor del dólar
- Densidad de plantación, lo que se traduce en una determinada producción de tallos comercializables y producción de tallos exportables
- Valor del rizoma

Para cada parámetro se determinó el valor que hace al VAN igual a cero, manteniendo el resto constante.

Al analizar los resultados de la sensibilización del proyecto de peonía en las regiones IX y X (Cuadro 11), se puede apreciar que el precio de las varas pagado a productor no puede ser inferior a US\$ 0,78 por tallo, ya que a partir de ese valor la rentabilidad es menor al 12%. Este valor es sólo un 2,5% menor que el precio actual, lo cual pone una nota de alerta respecto del aumento futuro de producción de peonías en esta zona, la cual podría afectar el precio pagado a productor, haciendo no rentable su cultivo.

En el caso de la producción que se comercializa en el mercado interno, el precio pagado a productor no puede ser inferior a \$ 128. En lo que respecta al valor del dólar, el proyecto tolera una disminución no mayor al 4 % aproximadamente, lo que equivale a un valor del dólar de \$ 478.

En lo que respecta al nivel de producción, el proyecto comienza a ser rentable con producciones exportables del orden de las 103.700 varas, lo que se podría lograr con densidades de plantación de 14.400 rizomas/ha, dada la curva de producción establecida en el Cuadro 6 y suponiendo que se exporta el 90% de esta producción.

Finalmente, un aumento del valor de los rizomas sobre un 16% hace que el proyecto deje de ser rentable.



El detalle de todos los factores involucrados en el cultivo de las peonías se puede revisar en el anexo IV de este documento, donde se enumeran a cabalidad.

CUADRO 11. Análisis de sensibilidad proyecto Cultivo de Peonías

Parámetro	Regiones IX y X			Regiones XI y XII		
	Valor	VAN (\$)	TIR	Valor	VAN (\$)	TIR
Retorno a productor mercado externo (US\$)	0,77	-172.904	11,97%	0,82	1.219.701	12,24%
Precio pagado a productor mercado interno (\$)	128	330.662	12,06%	-	-	-
Valor del dólar (\$)	478	390.478	12,08%	387	81.798	12,02%
Densidad plantación (rizomas /ha)	14.400			11.700		
Producción de tallos florales a régimen	115.200	288.625	12,06%	93.600	796.548	12,17%
Producción de tallos florales exportables	103.680			84.240		
Valor rizoma (\$)	2.030	244.959	12,05%	3.650	141.678	12,02%

Fuente: Elaboración Consultora Capablanca Ltda.

Al analizar los resultados de la sensibilización para el proyecto Peonías en la XI y XII regiones, se puede apreciar que en general tiene mejores indicadores de rentabilidad, ya que puede acceder a mejores precios en el mercado externo por la época de producción. Si todos los parámetros se mantuvieran constantes, el mínimo de rentabilidad exigible (12%) se alcanzaría con una producción de tallos exportables del orden de las 84.300 varas, lo que se podría lograr con densidades de plantación de 11.700 rizomas/ha. También podría tolerar una disminución del valor del dólar hasta \$387, el que es poco probable que se alcance en el corto y mediano plazo.

El menor valor de retorno a productor que se podría esperar, bajo los supuestos de la evaluación, es de US\$ 0,82 / vara, valor similar al obtenido actualmente por productores de las regiones IX y X.

► 3. El alcance del negocio

Si bien el modelo de producción de peonías es un negocio atractivo en términos de su rentabilidad, requiere una inversión y tiempo de maduración que hace que el período de recuperación del capital se produzca recién entre el año 8 y 9 después de la plantación, con los rendimientos obtenidos en la experiencia chilena (se trata de un periodo de recuperación del capital ajustado, ya que los años 1 y 2 el flujo de caja neto es negativo). Esto hace que el negocio tenga un nivel de riesgo que debe ser evaluado, según el perfil del agricultor, al momento de tomar la decisión de inversión.

► 4. Las claves de la viabilidad

De acuerdo a los resultados de los proyectos precursores, la viabilidad del modelo peonía depende básicamente de:

- Que todos los productores que integran la cadena productiva cuiden los aspectos de calidad de la flor, de manera que ésta responda a las exigencias del mercado de destino. Esto porque en los mercados externos no se diferencia a los distintos productores de peonía, sino que se reconoce sólo a Chile como país de origen. De esta forma, el envío de flores de mala calidad por parte de un productor perjudica la imagen del resto de los productores.
- La disponibilidad de material vegetal de buena calidad que permita iniciar la plantación, el manejo técnico del cultivo y el uso de las variedades adecuadas, de manera de obtener niveles de producción exportables. Si bien es un cultivo que se adapta a condiciones climáticas de la zona sur de Chile, es necesario realizar las plantaciones en fechas adecuadas para la planificación de la comercialización y usar cortavientos y sombreaderos, entre otros aspectos. Los rendimientos y calidad de las flores, así como el largo de las varas, dependen de las condiciones bajo las cuales se desarrolla el cultivo.
- La manipulación de las flores y la organización logística de la cosecha, ya que estos factores inciden en la calidad y duración de la flor cortada. Entre estos aspectos cabe destacar:
 - El grado de especialización de la mano de obra, de modo que la cosecha sea rápida, eficiente y con el menor nivel de pérdida posible por calidad.
 - Una adecuada estimación de los volúmenes de flores que se espera cosechar de manera de organizar la oferta y posteriormente la preparación de los pedidos de envío.
 - Consideraciones sobre el momento y forma de cosecha (hora del día, grado de apertura de los botones, tamaño de la flor exigida por el mercado, destino de la flor, ramos sólidos o bouquet y otros), de manera que el producto cumpla con los requerimientos de calidad exigidos por el mercado.
 - Que el proceso de embalaje sea en las condiciones de frío requeridas y atendiendo a todas las normas de calidad del producto, ya que esto contribuye a aumentar la vida de florero de las flores.
- El proceso de comercialización de la flor es relevante, sobretodo durante los primeros años de exportación. Para ello, se recomienda considerar la comercialización a través de un agente exportador, el cual debe tener experiencia en el rubro, conocimiento acabado de los mercados extranjeros relevantes para la peonía y solidez financiera. Es importante que la



relación comercial con este agente sea concebida como una relación de largo plazo basada en la confianza y en el respeto por los compromisos adquiridos.

- La gestión comercial que el propio agricultor realice. Dentro de los principales aspectos que se debe tener en cuenta están la definición de un mercado objetivo, la capacidad de respuesta a los requerimientos de sus clientes y el control de gastos e ingresos de su actividad, de manera de producir a precios competitivos.

► 5. Asuntos por resolver

El mercado de las flores es altamente fluctuante, es exigente en la calidad de sus productos, muy influido por modas, y presenta una alta elasticidad de la demanda respecto al ingreso, es decir, en condiciones de estrechez su consumo disminuye notablemente, lo que obliga a Chile no sólo a aprovechar las ventajas comparativas (contraestación) que posee, sino también a desarrollar ventajas competitivas.

De acuerdo a lo anterior, los desafíos y aspectos a resolver más importantes en el rubro de las peonías, y en general en la industria de flores de corte, son:

1. Aprovechar las ventajas comparativas que tiene Chile: contraestación (especies perennes de clima frío), condiciones fitosanitarias y producción escalonada regional, entre otras.

Existe una falta de oferta de peonías de contraestación en los mercados de Europa y Estados Unidos: las estadísticas de ventas en las subastas de Holanda muestran durante el periodo de oferta

chilena, entre los meses de octubre a enero, que no existen volúmenes de consideración que impliquen competencia a la peonía chilena. Nuestros potenciales competidores son Nueva Zelanda y Sudáfrica. Chile prácticamente va duplicando año a año su oferta exportable de flores de peonías, alcanzando durante la última temporada un participación del 27% del monto total exportado.

Sin embargo, no hemos logrado abastecer este mercado con producto de calidad consistente. De acuerdo a la opinión de los recibidores contactados y según también lo que reflejan los precios obtenidos en las subastas las temporadas pasadas, a los productores y exportadores les falta tecnología en cosecha y postcosecha para lograr arribos de excelente calidad para una flor que sin lugar a dudas es un producto premium, de alto valor, y que por lo tanto no puede permitirse problemas de calidad (Vital Berry Marketing S.A, 2007).

2. Desarrollar y fortalecer ventajas competitivas

- Organización y alianzas

El bajo nivel de asociatividad de los productores ha provocado una oferta desordenada, concentrada y poco diversa y, por ende, expuesta a un bajo poder de negociación frente a los compradores. Esto, sumado a la escasa oferta y alto costo del material reproductivo, y a que los productores no son parte de la cadena de valor del proceso exportador, han limitado aún más el desarrollo del rubro y el poder de negociación del producto.

En este desafío deberá jugar un rol importante la asociación chilena de productores Peonías de Chile A.G., la cual ha orientado sus esfuerzos en el último año al desarrollo del sector, en los ámbitos de la investigación científica, logística del transporte, cuidado del medio ambiente y del bienestar de los trabajadores que participan en su producción, compatibilizando el negocio con la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

- Ampliar especies y período de oferta

Si bien tenemos la ventaja de tener una oferta de flores frescas en contraestación con los principales mercados consumidores (Europa, Asia y Norteamérica), no es menos cierto que estamos más lejos de aquellos mercados que nuestros potenciales competidores (Sudáfrica, Oceanía, Argentina y otros países de Sudamérica). Por ello debemos buscar y producir variedades que nos diferencien en cuanto a calidad, originalidad y precio.

Es importante incorporar nuevos desarrollos de la industria y aumentar la variedad de colores de flores que se ofrecen, de manera de lograr una mayor competitividad frente a la oferta de Nueva Zelanda; existen variedades de color coral, salmón y amarillo, cuya incorporación haría aún más atractivo el producto que ofrece Chile.

Respecto al precio, el creciente aumento del costo del flete aéreo, consecuencia del constante aumento del precio del petróleo, sumado a la constante presión que se prevé existirá a nivel mundial por la reducción de fuentes emisoras de CO₂, motivan a intuir una gran posibilidad de expansión para una flor de corte que pueda arribar durante el invierno, vía marítima, fresca y con menores costos, hacia mercados con altos niveles de consumo *per cápita* de flores. Sin embargo, aún no se ha desarrollado la tecnología para peonías que permita este tipo de transporte (investigación en postcosecha).

Otro aspecto relevante es tratar de ampliar la época de producción en Chile, de manera de acceder a los mercados externos en las épocas donde la oferta de peonía es menor (al inicio y fin de

temporada). Esto se podría lograr expandiendo la zona de producción hacia el norte, introduciendo variedades más tardías o precoces según la zona de cultivo, o mediante técnicas de cultivo que permitan diferir la producción de flores (cultivo forzado). Sin embargo, todo lo anterior implica desarrollar investigaciones para determinar el comportamiento de nuevas variedades en distintas zonas del país, así como analizar la factibilidad técnico-económica de estas acciones.

En lo que dice relación a los niveles de calidad exigidos, éstos hacen referencia principalmente a aspectos como largo de vara, estado sanitario, nivel de daño, genuinidad varietal y estado de madurez de la flor. En relación con las demás exigencias, la flor debe llegar a su destino con botón cerrado pero mostrando el color característico de la variedad, debe estar libre de enfermedades, sin daño y/o presencia de insectos, y debe presentar las características descritas para la variedad acordada.

- Consolidar el mercado de Estados Unidos

Dentro de los aspectos pendientes, uno de los primeros es consolidar el mercado de Estados Unidos. Lo anterior implica mejorar la imagen país de Chile, como un productor serio y responsable en el cumplimiento de sus compromisos comerciales. Para ello, se debe asegurar la entrega de productos de alta calidad, con una oferta que permanezca en el tiempo y demostrar ser un vendedor confiable, que cumple tanto en las fechas establecidas como con los volúmenes ofrecidos.

SECCIÓN 2

Los proyectos precursores

En esta sección se describen los proyectos cofinanciados por la Fundación para la Innovación Agraria y cuya experiencia sirvió como base para desarrollar el modelo de negocio propuesto en la Sección 1.

Los proyectos precursores fueron cuatro iniciativas, cuyo objetivo fue introducir y evaluar la factibilidad técnica y económica de cultivar distintas variedades de peonías, de manera de contribuir a diversificar la agricultura de la zona sur del país y generar una oferta país lo más amplia posible.

En general se constató una buena adaptabilidad de las distintas variedades que se introdujeron a las condiciones agroclimáticas entre la IX y la XII regiones.

► 1. El entorno económico y social

Los proyectos precursores se llevaron a cabo en sectores cercanos a ciudades y fueron realizados por distintos actores, tanto públicos (universidades y municipios), como privados (empresas y particulares), adquiriendo de esta forma el modelo de negocio una mayor representatividad de los distintos sectores productivos.



► 2. Los proyectos

La realización de los cuatro proyectos permitió evaluar un total de 53 cultivares de peonía de flores de corte (Cuadro 12), para lo cual se importó material vegetal de la empresa holandesa Zabo Plant BV. En todos los proyectos se evaluó la adaptación, fenología, producción y comercialización de las variedades estudiadas. Además, en algunos proyectos se realizaron ensayos de postcosecha.

CUADRO 12. **Cultivares de peonía evaluados en los proyectos precursores**

Color	Nombre variedad	Región			
		IX	X	XI	XII
Rojo	Red charm		•		•
	Highligh				•
	Henry Bocktoce		•		•
	Royal Charter				•
	Paul M. Wild				•
	Kansas	•	•	•	
	Doreen	•			
	Inspecteur Lavergne		•		
	Big Ben		•		
Rosado	Amabilis				•
	Florence Nicholls	•			•
	Monsieur Jules Ellie	•		•	•
	Peiche				•
	Dinner Plate				•
	Gayborder June	•			•
	Imperial Princess				•
	L'Eclactante				•
	Dr. Alexander Fleming	•	•	•	
	Karl Rosenfield	•		•	
	Sarah Bernhardt	•	•	•	
	Edulis Superba	•			
Blanco	Mother's Choice		•		•
	Angelus				•
	Shirley Temple	•	•	•	•
	Gardenia		•		•
	Lilian Wild		•		•
	Snow Mountain				•
	Doris Cooper				
	Duchesse de Nemours	•	•		
	Inmaculee		•		
	Festiva máxima		•		
Amarillo	Goldmine		•		
	Bartzella		•		
Coral	Coral supreme		•		
Total variedades flor de corte		11	17	6	19

Fuente: Informes finales de los proyectos precursores.

Los proyectos realizados fueron:

a) Introducción y evaluación de once variedades de peonías (*Paeonia lactiflora*) en la zona de Temuco, IX Región.

Este proyecto se desarrolló en dos etapas, desde el año 2000 hasta el 2006, a cargo del Sr. Franklin Cueto. Su objetivo fue diversificar y contribuir a reconvertir la agricultura tradicional de la Región de la Araucanía, que se caracteriza por la explotación ganadera y el cultivo de cereales y papas. En este proyecto se evaluaron 11 variedades de peonías importadas desde Holanda, en una superficie total de 2 ha.

Se realizó una caracterización de las variedades elegidas y se estableció el manejo técnico más adecuado para la zona. En términos generales, existió una buena adaptación de los cultivares de peonía a esta zona. La variedad que presentó mayores problemas fue cv. Dr. Alexander Fleming, ya que no alcanzó largos de vara comerciales. Otro problema fue la presencia de nemátodos y hongos radiculares, lo que afectó la entrada en producción de la plantación.

La caracterización del comportamiento varietal se realizó con las mediciones de altura de tallos, número de tallos, número de botones y oportunidad de floración en la temporada. También se realizó la evaluación de la oportunidad de cosecha expresada como inicio de la floración, se caracterizaron las variedades estudiadas en tempranas, media estación temprana, media estación, media estación tardía y tardías.

En lo que respecta a cosecha, se elaboró un plan de trabajo y de manejo fitosanitario que permitió exportar flores de buena calidad, cumpliendo con todas las exigencias impuestas por los exportadores. Se determinó el punto de corte más adecuado para cada variedad, lo que sumado a la presencia de hojas sanas, botones de tamaño adecuado y libres de insectos permitió que el 100% de las varas exportadas en la temporada 2005 llegaran al mercado de Estados Unidos e Inglaterra, en buenas condiciones, obteniéndose retornos entre US\$ 0,74 y US\$ 0,76 más IVA. El descarte de la producción, por largo de tallo (menor a 55 cm) fue vendido en el mercado interno a \$ 250 más IVA cada vara.

Se realizaron actividades de difusión a través de charlas y la visita de una delegación de productores ingleses. La experiencia obtenida durante el transcurso del proyecto ha sido utilizada en una nueva plantación que se desarrolla en la localidad de Freire (IX Región), con excelentes resultados.

b) Introducción y evaluación de nuevas variedades de peonías (*Paeonia lactiflora*) en la zona de Panguipulli, X Región.

Este proyecto se llevó a cabo entre el año 2002 y 2006, y fue ejecutado por la I. Municipalidad de Panguipulli, en asociación con la agrupación de pequeños productores agrícolas “Agrícola Valle de Tralcapulli Ltda”.

Se evaluaron 17 variedades con el fin de diversificar el cultivo en la zona. Por problemas de abastecimiento de las variedades el establecimiento se realizó en dos etapas: en enero (2003) con 10 variedades y en diciembre del mismo año con las 7 variedades restantes. Se logró la caracterización de las variedades cultivadas mediante los parámetros de: sobrevivencia de plantas, definición de estados fenológicos (número de brotes/planta, brotes florales/planta, altura de planta promedio, diámetro de vara flora), evaluación del crecimiento de rizomas, determinación de productividad y calidad de varas. Se logró manejar y caracterizar una plantación con 8.400 rizomas, con un promedio aproximado de 500 plantas por variedad.

Se logró exportar durante la temporada 2005-2006 la producción de 8 variedades introducidas, el 70% a Holanda y el 30% a EE.UU.

La variedad más rentable es Festiva Máxima y la más comercializada es Sarah Bernard.

c) Establecimiento y evaluación de una plantación comercial de peonía herbácea (*Paeonia lactiflora*). Producción en XI Región.

El objetivo principal de este proyecto fue incorporar a los agricultores de la XI Región al proceso exportador a través de la producción de flores de corte de peonía herbácea, especie con capacidad de adaptarse a las condiciones edafoclimáticas de la zona austral del país, con excelente pronóstico de comercialización, aprovechando la situación de contraestación con el hemisferio norte, gran consumidor de este tipo de producto.

El proyecto ejecutado por Inversur Ltda., en asociación con Alejandro Ossa Arangua, se realizó entre septiembre de 1998 y abril del año 2003. Se establecieron 6 variedades de peonía de precocidad temprana, media y tardía, en dos localidades de la zona. Se realizó una determinación fenológica de la especie en Aysén, relacionando el crecimiento con eventos del manejo, predicción de cosecha y rendimientos.

Para cada uno de los cultivares, se evaluaron los siguientes parámetros: sobrevivencia, número de tallos florales/planta, altura de plantas, número de tallos /planta, diámetro del tallo principal/planta, número de botones, productividad por variedad y duración de la época de cosecha.

La superficie total plantada fue de 8.000 m² en dos predios de la comuna de Coyhaique, que tienen una diferencia de aproximadamente 300 m en altura, observándose diferencias de hasta 15 días en la cosecha de una misma variedad, lo que se traduce en una ventaja, ya que permite alargar el periodo de comercialización. Se estableció que la cosecha de las flores es entre fines de noviembre y primeros días de diciembre y desde fines de diciembre hasta mediados de enero, con una duración de 12 a 15 días. En este último predio se utilizó sombreadero con malla blanca, para evitar daño por nevadas primaverales, lo que pudo haber influido en el atraso de la entrada en producción.

Se estableció un protocolo de comercialización de la flor.

Una vez embaladas las flores, 90 a 100 varas por caja aproximadamente, éstas fueron exportadas vía aérea, por la exportadora Fiorella S.A., empresa productora y comercializadora de flores.

El establecimiento del cultivo de la peonía herbácea en la Región de Aysén fue satisfactorio. La sobrevivencia de las plantas fue de 93% después de 5 temporadas de cultivo y al final del proyecto (2003) se exportó un total de 78.000 varas al mercado de Estados Unidos. De esta manera se estableció que el cultivo de flor cortada de peonía herbácea puede constituirse en un negocio de exportación para los productores agrícolas de la región.

A raíz de este proyecto se ha creado una demanda por mano de obra estacional diferente a la tradicional, incorporando mayoritariamente mujeres al trabajo agrícola. Si bien esta ocupación es sólo temporal, se debe tener en cuenta que el aumento en su intensidad va a generar competencia con otras actividades que necesitan mano de obra en este mismo periodo (cosecha de forraje, cosecha de plantas de forestación, entre otras faenas agrícolas).

d) Cultivo, cosecha y comercialización de la *Paeonia lactiflora* en Magallanes.

Este proyecto fue desarrollado por la Universidad de Magallanes (UMAG) y consistió en evaluar la adaptación de 29 variedades con requerimientos edafoclimáticos similares a los de la región, como una alternativa de negocio con fines de exportación que sea atractiva para los productores. Se aprovechó la experiencia de la UMAG en el cultivo de peonías desde el año 1991, año en el que se estableció una plantación experimental que permitió confirmar la factibilidad técnica de su cultivo y obtener un protocolo de cultivo, desde la división de rizomas hasta la obtención de varas de exportación.

El proyecto financiado por FIA permitió definir los estados fenológicos del cultivo; determinar las necesidades de riego y fertilización en cada una de las fases; elaborar la ficha del cultivo para la zona y de un protocolo de cosecha (diciembre-enero) y comercialización de esta flor de corte desde Magallanes y otros puntos del país. Se determinó la necesidad de la utilización de cortavientos en la zona en los meses de diciembre y enero, época que coincide con la fase de pre-cosecha.

Se identificaron las variedades de peonías herbáceas de mejor comportamiento técnico y económico para Magallanes, las cuales fueron Red Charm y Henry Bocktoce, ambas híbridos de *P. lactiflora* x *P. officinalis*.

Se logró la exportación a Holanda, donde las flores fueron vendidas en la subasta de Aalsmeer, y a Miami, donde fueron vendidas a un distribuidor (broker).

En todos los proyectos se implementaron packings y se contó con cámara de frío para las labores de postcosecha del cultivo, y con ello lograr los estándares de calidad exigidos en los mercados internacionales.

2.1. Validación del cultivo de peonías

En términos generales, los proyectos impulsados por FIA permitieron evaluar y establecer las variedades de peonía con potencial de adaptación a las distintas zonas estudiadas. Para cada una de las zonas se detectaron los posibles problemas que un agricultor puede enfrentar, debido principalmente al clima, y se definieron las condiciones de cultivo más adecuadas. Así, para zonas como la IX y X Región, donde las precipitaciones son más abundantes, se estableció que lo más apropiado es utilizar una menor densidad, para evitar la probabilidad de ocurrencia de ataques fúngicos o en zonas más australes, donde se determinó la necesidad de utilizar cortavientos.

Todos los proyectos lograron comercializar su producción en el exterior y los agricultores pudieron interiorizarse de los procesos de la cadena de exportación, generando contactos internacionales y con exportadoras, e identificando los puntos críticos para implementar el cultivo a escala comercial.

Por otra parte, la sistematización de los resultados de estas investigaciones permite concluir que:

- El cultivo de peonías es una alternativa agronómicamente factible para la zona sur del país, lo que permite diversificar la producción agrícola de estas zonas. El cultivo con fines de exportación debe considerar más de una variedad, para tener una mayor oferta de colores y mayor amplitud del período de producción.

- La diversidad de climas le permite a Chile poder ofrecer estas flores en mercados de exportación durante una mayor parte del año, a diferencia de sus competidores como Nueva Zelanda.
- En el país existen cultivares de peonía que permiten ofrecer una gama de colores entre el rojo y blanco, lo que ha sido beneficioso para las exportaciones, ya que las demandas incluyen ramos de distintos colores. Además se evaluaron cultivares de producción de estación temprana, media y tardía, lo que permite ampliar la época de cosecha y con ello la ventana productiva.

2.2. El modelo de gestión

Los floricultores de los proyectos precursores basan su gestión en la producción de peonías para exportación a países del hemisferio norte en contraestación, para lo cual cuentan con la infraestructura necesaria para un adecuado manejo de cosecha y postcosecha de las flores, lo que permite mantener su calidad y alargar su vida de florero. Además en la actualidad existe una asociación de productores de peonías de Chile, que agrupa al 70% de los productores. Esta organización tiene como objetivo realizar labores de difusión y promover el consumo de peonías, así como su producción y comercialización en Chile y, especialmente, en el exterior. El volumen que se destina al mercado interno corresponde al descarte de la producción que no cumple con los altos estándares exigidos en el exterior.

Las superficies que cultivan son relativamente pequeñas (hasta 2 ha), en las que cultivan un mix de variedades que les permite ampliar la época de cosecha y la oferta de colores. El tamaño de estas unidades de trabajo es suficiente para lograr los volúmenes y calidades requeridas en los mercados externos.

El manejo productivo de la plantación es muy importante para lograr una buena calidad de las flores. Se debe tener en cuenta que la entrada en producción comercial de las peonías se inicia al tercer año y que la plantación debe ser levantada a los 6 años aproximadamente, con el objeto de consolidar la producción de varas de calidad comercial (ver anexo cultivo). Esto hace necesario una programación de la plantación de manera de tener siempre plantas en estado adulto y mantener la continuidad en la producción de flores.

Los puntos clave del proceso productivo son el momento de cosecha y el manejo de postcosecha, donde el uso de cámaras de frío es fundamental, así como la continuidad de la cadena de frío hasta el consumidor final. En la cosecha, los productores privilegian la contratación de mano de obra especializada en esta labor, ya que el período de cosecha es corto, lo que dificulta una buena capacitación de ella. Estas dos labores incluyen actividades de selección, corte, deshoje, hidratación, acondicionamiento de plantas, selección por calibre y embalaje, las que deben realizarse en el menor tiempo posible y con personal entrenado, debido a que son factores importantes en la duración de florero de las flores.

2.3. La asesoría

En el desarrollo de cualquier cultivo la asistencia técnica es un aspecto fundamental, más aún cuando se trata de un cultivo nuevo para el agricultor. En el caso de los proyectos precursores, existió una adecuada asesoría a través de visitas de especialistas nacionales y extranjeros.

La asistencia técnica estuvo dirigida a supervisar las actividades recomendadas y capacitar a los productores en los temas de manejo de los cultivos, tanto en el ámbito general como en problemas específicos que se presentaron en los distintos predios.

A partir de la formación de la Asociación Chilena de Productores de Peonías, los miembros cuentan con el conocimiento adquirido por el resto en materias propias del cultivo y de mercado, el que es transferido en la medida que se reúnen y comparten sus experiencias.

En opinión de la mayoría de los productores que exportan peonías, hoy en día existe un nivel de conocimiento del cultivo que les permite ofrecer flores de buena calidad. En el caso de nuevos participantes en este negocio, es importante que ellos incorporen asistencia técnica en su gestión, de manera que su cultivo sea igualmente competitivo y mantenga la calidad de los productos que se envían al exterior.

► 3. Los productores hoy

En la actualidad los involucrados en los proyectos precursores comercializan sus productos en el mercado externo. El éxito de este negocio a lo largo del tiempo, que se refleja en un crecimiento de las exportaciones de peonías en los últimos años, se basa principalmente en la entrega de un producto de calidad, dentro de los plazos establecidos y bajo las condiciones que el mercado requiere. Esto ha sido posible debido a que tienen conciencia de que cada uno de ellos representa los intereses de todos, ya que en estos mercados el productor es Chile como país y no cada uno de ellos en forma individual.

En estos momentos su interés está orientado a producir otras variedades que les permitan ofrecer mayor diversidad de colores y ampliar la época de cosecha, de manera de poder acceder a los mercados externos en fechas donde la oferta de flores de peonía es menor.

Producto de los resultados del negocio, algunos productores han ampliado sus plantaciones y otros nuevos han ingresado a él motivados por su rentabilidad, incluso en regiones de la zona central del país.



SECCIÓN 3

Valor del proyecto aprendido e iniciativas precursoras

Los proyectos precursores permitieron incorporar el cultivo de la peonía en la economía del país, ocupando esta flor el año 2006 el segundo lugar en importancia del total de flores exportadas. Además, a través de estas iniciativas se pudo caracterizar el comportamiento de distintas variedades en la zona sur y austral del país, identificando aquellos cultivares que mejor se adaptan a las distintas condiciones agroclimáticas entre la IX y XII Región, ampliando con ello la ventana de producción de esta flor de corte en Chile.

Las peonías presentan una gran adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas del país, constituyendo una alternativa de negocio para los agricultores de la zona sur y austral de Chile, lo que permitiría diversificar la agricultura presente en esa zona y ampliar las posibilidades de los agricultores para iniciar nuevos negocios.

El conocimiento adquirido se ha podido traducir en un modelo de negocio atractivo orientado a la producción de flores de corte para exportación, que a la luz del crecimiento de estas ventas en el último tiempo adquiere mayor relevancia. Si bien los gustos y preferencia de los consumidores de flores son variables, las peonías se encuentran dentro de las flores tradicionales que se demandan en el hemisferio norte, lo que hace presumir que esta tendencia se mantendrá en el tiempo.





El modelo de negocio “aprendido” considera el cultivo de un grupo de variedades, ya que lo importante es tener la posibilidad de ofrecer una gama de colores, durante un período más largo de tiempo.

Los resultados del proyecto aprendido adquieren más relevancia ahora que existen tendencias del mercado internacional que indican mayor consumo de estas flores, por su diversidad de colores, belleza y popularidad. En el mercado internacional existe una demanda insatisfecha de peonías en el norte durante los meses de invierno, donde EE.UU. es el principal destino de exportación.

Para fortalecer el cultivo y la comercialización de peonías en el mercado, es necesario:

- Introducir nuevas variedades con distintos niveles de precocidad y colores, las cuales permitan tener una oferta más prolongada en el tiempo y poder ampliar la oferta de productos.
- Asegurar y mantener la calidad de las flores de corte, con el fin de consolidar la imagen internacional de Chile como productor de peonías.
- Realizar un manejo del cultivo de acuerdo a las necesidades fisiológicas propias de cada variedad, con el fin de optimizar el uso de recursos y la eficiencia de los cultivares.
- Contar con equipos y tecnología que permitan aumentar la vida en postcosecha de las flores, permitiendo mantener la cadena de frío hasta el consumidor final.

Anexos

Anexo 1. Información de mercado

Anexo 2. Estudio del mercado interno de flores de corte

Anexo 3. Flujos de caja

Anexo 4. Ficha técnica cultivo de peonías

Anexo 5. Cultivo de peonías

Anexo 6. Literatura consultada

Anexo 7. Documentación disponible y contactos



ANEXO 1. Información de mercado

1. Precios por especie

CUADRO 13. Precios por vara en Mercado Mayorista de Santiago, según especie

[Pesos de diciembre 2006]

Especie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Alstroemeria	142	101	110	85	83	72	66
Aster		187	156	114	133	156	182
Clavel	37	36	37	39	35	43	41
Crisantemo	126	133	122	100	113	139	138
Fresia	21	26	28	27	19	28	32
Gerbera		173	209	185	195	191	194
Girasol			462	197	232	188	167
Gladiolo	167	161	163	168	164	198	207
Gypsophila	194	231	247	221	222	189	213
Hipérico		273	261	262	265	264	287
Iris				368	276	269	252
Leucadendron	68	292	241	157	228	91	125
Liatis		216	243	232	214	201	244
Lilium	356	322	323	328	285	307	280
Limonium		234	195	168	183	206	241
Lisianthus		282	285	205	181	205	238
Manzanillón	12	15	12	20	24	18	10
Margarita	92	66	90	59		116	61
Peonía		300	180	189	317	289	341
Protea		453	897	2.672	1.547	1.985	1.159
Ranúnculo	28	32	39	43	50	58	
Rosa (imp)	262	264	277	267	267	275	276
Sandersonia	604				250	255	313
Solidago		214	219	235	198	182	211
Strelitzia		395	399	344	377	376	336
Tulipán	417	356	407	329	312	313	228
Wax flower			264	221	215	222	187
Zantedeschia	127	294	266	268	230	207	196
Número de especies	15	24	26	27	27	28	27

Fuente: ODEPA 2007a. Mercado de las flores de corte. www.odepa.cl

2. Tendencias en el mercado de peonías

Exportaciones

Durante el 2006 se exportó un volumen total de 397 mil KN de flores frescas por un monto de US\$ 2,8 millones, cuyo detalle se muestra en el Cuadro 14. De acuerdo a esta información, el mayor volumen exportado corresponde a liliium (44,3%), seguido por peonías (17,4%) y tulipán (2,4%). Dentro del grupo de las demás flores, las más importantes son calas y proteas. En lo que respecta a montos exportados la flor más importante es liliium (28,9%), seguida por peonías (27%) y tulipán (2,4%).

CUADRO 14. **Exportaciones chilenas de flores de corte, año 2006**

Flores	Volumen exportado KN	Participación volumen %	Monto exportado US\$	Participación monto %
Lilium	175.959	44,3	823.681	28,94
Tulipan	9.679	2,4	68.750	2,42
Peonías	68.990	17,4	769.553	27,04
Claveles	2.737	0,7	10.948	0,38
Rosas	0	0,0	0	0,00
Liatrix	1.507	0,4	17.842	0,63
Las demás flores y capullos frescos	138.733	34,9	1.155.415	40,60
TOTAL	397.605	100,0	2.846.189	100,0

Fuente: ODEPA 2006-2007. Sandoval A., E. Análisis de las exportaciones chilenas de flores, año 2006, y las importaciones de Estados Unidos de América, año 2006.

En el Cuadro 15 se indica el detalle de las exportaciones para los años 2005 y 2006.

CUADRO 15. **Evolución exportaciones chilenas de flores de corte, año 2005-2006**

Flores	Año 2005		Año 2006		% cambio
	Volumen exportado KN	Monto exportado US\$	Volumen exportado KN	Monto exportado US\$	Monto exportado
Lilium	309.656	1.657.443	175.959	823.681	-50,30
Tulipan	19.371	138.085	9.679	68.750	-50,21
Peonías	35.097	405.074	68.990	769.553	89,98
Claveles	1.813	13.355	2.737	10.948	-18,02
Liatrix	7.809	37.276	1.507	17.842	-52,14
Las demas flores y capullos frescos	253.116	1.741.972	138.733	1.155.415	-33,67
TOTAL	626.862	3.993.205	397.605	2.846.189	-28,72

Fuente: ODEPA 2006-2007. Sandoval A., E. Análisis de las exportaciones chilenas de flores, año 2006, y las importaciones de Estados Unidos de América, año 2006.

Al analizar estos datos se observa un aumento de las exportaciones de peonías de Chile, tanto en monto exportado como en volumen.

En el Cuadro 16 se detallan los principales países de destinos de exportación de peonías, para el período 2002-marzo 2008.



CUADRO 16. Monto de exportaciones chilenas de peonía por destino, período 2002 – marzo 2008 (US\$ FOB)

País	Monto Exportación Peonía (US\$ FOB)							%
	2002	2003	2004	2005	2006	2007 (a)	2008 (*)	
EE.UU.	153.242	149.151	179.480	272.508	441.788	330.317	256.163	74,2%
Holanda	60	1.803	10.573	62.884	195.483	96.283	20.939	21,6%
Reino Unido					14.880			
Japón					3.359	16.783	19.237	3,8%
Brasil	2.380	2.088	870		2.340			
Alemania		10			2.106	987	5.273	0,2%
España		2.345	1.798		349			
Corea del Sur						900		0,2%
Panamá			170	340				
Emiratos Árabes Unidos		229	731					
Canadá			407					
TOTAL	155.682	155.626	194.029	335.732	660.305	445.270	301.612	100,0%

(*) Estadísticas a marzo de 2008.

Fuente: Prochile. Estadísticas de comercio exterior. www.prochile.cl

ANEXO 2. Estudio del mercado interno de flores de corte

De acuerdo al informe final del estudio “Evaluación del potencial del mercado interno de las flores”, elaborado para ODEPA por EMG Consultores S. A., las principales conclusiones que se destacan son:

- Entre los compradores de flores predominan las mujeres, cuya principal motivación es adornar los espacios que ocupan, como casa y oficina, mientras que los hombres adquieren flores para regalarlas.
- Los consumidores de flores –sin consideración de género– compran flores de manera relativamente frecuente: una alta proporción de los consumidores las compran por lo menos una vez al mes –independientemente del nivel de ingresos– y una parte de ellos lo hace en unas 4-5 ocasiones al año.
- Los compradores de flores dan mayor importancia al color y a la resistencia de la flor (su calidad), así como a su presentación general.
- En cuanto a los canales de venta, los kioscos de flores, así como las florerías establecidas, son los lugares más recurrentes en los cuales los consumidores compran flores. En segundo lugar de importancia están los supermercados y cementerios. En regiones la compra en cementerios es mucho más importante que todas las demás categorías, mientras que en la Región Metropolitana la compra en supermercados es más relevante, tendencia que se intensifica en los segmentos ABC1.
- Respecto a las flores más compradas, destacan las rosas, seguidas por el clavel y el liliium. Sin embargo, aún cuando predominan las flores tradicionales, también se comercializan flores que están fuera de esta categoría, lo que se acentúa en el estrato ABC1, segmento que busca mayor originalidad y variedad.
- En todos los segmentos el gasto fluctúa entre \$1.500 y \$5.000 por ocasión de compra. Sin embargo, es en el segmento ABC1 donde se encuentra la mayor cantidad de consumidores dispuestos a pagar más de \$5.000.
- La adquisición de flores no es una compra de impulso, ya que en la mayoría de los casos es el resultado de una decisión meditada.
- Cuando adquieren flores, los consumidores lo hacen en general en forma de ramos. Sin embargo las mujeres, principalmente en el segmento ABC1, compran también flores sueltas, dado que las usan para decoración y la personalización de los espacios.

ANEXO 1. **Flujos de caja**

Cuadros 17 y 18, en páginas siguientes.



CUADRO 17. Flujo de caja de plantación y producción de 1 ha peonía durante su vida útil para las regiones IX y X [en \$ diciembre 2007]

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Producción											
Plantas		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Rendimiento (tallos/planta)				3	5	8	8	8	8	8	8
Producción por superficie (tallos/ha)				45.000	75.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
1. INGRESOS											
1.1. Mercado Nacional											
1.1.1. Producción (tallos)				4.500	7.500	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
1.1.2. Precio por tallo				250	250	250	250	250	250	250	250
Ingreso Mercado Nacional				1.125.000	1.875.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
1.2. Mercado Internacional											
1.2.1. Producción (tallos)				40.500	67.500	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
1.2.2. Precio por tallo				399	399	399	399	399	399	399	399
Ingreso Mercado Internacional				16.176.672	26.961.120	43.137.792	43.137.792	43.137.792	43.137.792	43.137.792	43.137.792
Total Ingresos				17.301.672	28.836.120	46.137.792	46.137.792	46.137.792	46.137.792	46.137.792	46.137.792
2. COSTOS DE PRODUCCIÓN											
2.1. Mano de Obra											
2.1.1. Cultivo	2.160.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000
2.1.2. Cosecha				2.700.000	2.700.000	2.700.000	2.700.000	2.700.000	2.700.000	2.700.000	2.700.000
2.1.3. Poscosecha (selección y embalaje)				1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000
Costos Mano de Obra	2.160.000	4.320.000	4.320.000	8.820.000	8.820.000	8.820.000	8.820.000	8.820.000	8.820.000	8.820.000	8.820.000
2.2. Agroquímicos											
2.2.1. Pesticidas foliares y/o radicales	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
2.2.2. Fertilizantes foliares y radicales	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
2.2.3. Herbicidas	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000
Costos Agroquímicos	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000
Total Costos de Producción	4.112.000	6.272.000	6.272.000	10.772.000							
3. COSTOS FIJOS											
3.1. Asesoría Técnica		400.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
3.2. Transporte de varas al mercado nacional		400.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Total Costos Fijos											
4. COSTOS INDIRECTOS											
Gastos de administración		2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
5. INVERSIÓN											
5.1. Instalación sistema riego (mano de obra)	150.000										
5.2. Sistema de riego	2.000.000										
5.3. Mantenimiento Equipo de riego				639.500			639.500			639.500	
5.4. Máquina aplicación agroquímicos	1.200.000										
5.5. Mesones para embalaje	15.000										
5.6. Baldes	25.000										
5.7. Packing	2.000.000										
5.8. Cámara de frío	6.500.000										
5.9. Motobomba de espalda	160.000										
5.10. Sectorización y contavientos	1.750.000										
5.11. Material Vegetal											
5.11.1. Plantas y Reposición	26.212.200										
5.11.2. S.A.G.	16.875										
5.11.3. Aduana Fijo	80.000										
5.11.4. Aduana Variable	52.424										
5.11.5. Aeropuerto	50.000										
Total Inversión Material Vegetal	26.411.499										
5.12. Preparación del suelo											
5.12.1. Análisis de suelo	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
5.12.2. Subsolado	80.000										
5.12.3. Aradura	80.000										
5.12.4. Rastraje	80.000										
5.12.5. Confección de camellones	160.000										
Total Inversión Preparación del suelo	420.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
5.13. Capital de Trabajo	18.944.000			-11.758.000							-7.186.000
TOTAL INVERSIÓN	59.575.499	20.000	20.000	-11.098.500	20.000	20.000	659.500	20.000	20.000	659.500	-7.166.000
Subtotal Costos e Inversión	63.687.499	9.092.000	9.892.000	3.273.500	14.392.000	14.392.000	15.031.500	14.392.000	14.392.000	15.031.500	7.206.000
Imprevistos	9.553.125	1.363.800	1.483.800	491.025	2.158.800	2.158.800	2.254.725	2.158.800	2.158.800	2.254.725	1.080.900
Total Costos	73.240.624	10.455.800	11.375.800	3.764.525	16.550.800	16.550.800	17.286.225	16.550.800	16.550.800	17.286.225	8.286.900
FLUJO DE CAJA NETO	-73.240.624	-10.455.800	-11.375.800	13.537.147	12.285.320	29.586.992	28.851.567	29.586.992	29.586.992	28.851.567	37.850.892
Tasa de descuento											
VAN											
TIR											

CUADRO 17. Flujo de caja de plantación y producción de 1 ha peonía durante su vida útil para las regiones XI y XII [en \$ diciembre 2007]											
ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Producción											
Plantas		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Rendimiento (tallos/planta)				3	5	8	8	8	8	8	8
Producción por superficie (tallos/ha)				45.000	75.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
1. INGRESOS											
1.1. Mercado Nacional											
1.1.1. Producción (tallos)											
1.1.2. Precio por tallo											
Ingreso Mercado Nacional											
1.2. Mercado Internacional											
1.2.1. Producción (tallos)				40.500	67.500	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
1.2.2. Precio por tallo				499	499	499	499	499	499	499	499
Ingreso Mercado Internacional				20.220.712	33.701.187	53.921.899	53.921.899	53.921.899	53.921.899	53.921.899	53.921.899
Total Ingresos				20.220.712	33.701.187	53.921.899	53.921.899	53.921.899	53.921.899	53.921.899	53.921.899
2. COSTOS DE PRODUCCIÓN											
2.1. Mano de Obra											
2.1.1. Cultivo	2.160.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000
2.1.2. Cosecha				2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000
2.1.3. Poscosecha (selección y embalaje)				1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000
Costos Mano de Obra	2.160.000	4.320.000	4.320.000	8.320.000	8.320.000	8.320.000	8.320.000	8.320.000	8.320.000	8.320.000	8.320.000
2.2. Agroquímicos											
2.2.1. Pesticidas foliares y/o radicales	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
2.2.2. Fertilizantes foliares y radicales	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
2.2.3. Herbicidas	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000
Costos Agroquímicos	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000	1.952.000
Total Costos de Producción	4.112.000	6.272.000	6.272.000	10.272.000							
3. COSTOS FIJOS											
3.1. Asesoría Técnica		400.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
3.2. Transporte de varas al mercado nacional		400.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Total Costos Fijos											
4. COSTOS INDIRECTOS											
Gastos de administración		2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
5. INVERSIÓN											
5.1. Instalación sistema riego (mano de obra)	150.000										
5.2. Sistema de riego	2.000.000										
5.3. Mantenimiento Equipo de riego				639.500			639.500			639.500	
5.4. Máquina aplicación agroquímicos	1.200.000										
5.5. Mesones para embalaje	15.000										
5.6. Baldes	25.000										
5.7. Packing	2.000.000										
5.8. Cámara de frío	6.500.000										
5.9. Motobomba de espalda	160.000										
5.10. Sectorización y contavientos	1.750.000										
5.11. Material Vegetal											
5.11.1. Plantas y Reposición	26.212.034										
5.11.2. S.A.G.	16.875										
5.11.3. Aduana Fijo	80.000										
5.11.4. Aduana Variable	52.424										
5.11.5. Aeropuerto	50.000										
Total Inversión Material Vegetal	26.411.333										
5.12. Preparación del suelo											
5.12.1. Análisis de suelo	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
5.12.2. Subsolado	80.000										
5.12.3. Aradura	80.000										
5.12.4. Rastraje	80.000										
5.12.5. Confección de camellones	160.000										
Total Inversión Preparación del suelo	420.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
5.13. Capital de Trabajo	18.944.000			-12.008.000							-6.936.000
TOTAL INVERSIÓN	59.575.333	20.000	20.000	-11.348.500	20.000	20.000	659.500	20.000	20.000	659.500	-6.916.000
Subtotal Costos e Inversión	63.687.333	9.092.000	9.892.000	2.523.500	13.892.000	13.892.000	14.531.500	13.892.000	13.892.000	14.531.500	6.956.000
Imprevistos	9.553.100	1.363.800	1.483.800	378.525	2.083.800	2.083.800	2.179.725	2.083.800	2.083.800	2.179.725	1.043.400
Total Costos	73.240.432	10.455.800	11.375.800	2.902.025	15.975.800	15.975.800	16.711.225	15.975.800	15.975.800	16.711.225	7.999.400
FLUJO DE CAJA NETO	-73.240.432	-10.455.800	-11.375.800	17.318.687	17.725.387	37.946.099	37.210.674	37.946.099	37.946.099	37.210.674	45.922.499
Tasa de descuento		12%									
VAN		33.025.976									
TIR		17,77%									

ANEXO 4. Ficha técnica cultivo de peonías

CUADRO 19. Ficha técnica cultivo de peonías

Mano de obra	Unidad*	AÑOS										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Desinfección plantas	JH	46	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0
Plantación y replante	JH	46	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0
Raleo	JH	0	117	117	117	117	117	117	83	117	117	117
Cosecha	JH	0	0	0	300	300	300	300	300	300	300	300
Poscosecha (selección y embalaje)	JH	0	0	0	200	200	200	200	200	200	200	200
Riego	JH	46	117	117	117	117	117	117	83	117	117	117
Control de malezas	JH	46	117	117	117	117	117	117	83	117	117	117
Aplicación de agroquímicos	JH	46	117	117	117	117	117	117	83	117	117	117
Sectorización y cortavientos	JH	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento cortavientos	JH	0	117	117	117	117	117	117	83	117	117	117
Total Mano de Obra	JH	276	585	585	1085	1085	1085	1085	1081	1085	1085	1085

* JH: jornada hombre

Agroquímicos ¹²	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pesticidas	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Fertilizantes	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Herbicidas	352	352	352	352	352	352	352	352	352	352	352
Total Insumos*	1.952										

* en miles de \$, diciembre 2007

¹² Las dosis de pesticidas, fertilizantes y herbicidas van a depender del ecosistema en que el cultivo se encuentre (intensidad de ataque de plagas, fertilidad de suelos, cantidad de malezas, etc.). En esta evaluación se tomaron valores promedios de gastos de cultivos de flores en otras especies que se cultivan al aire libre, considerando aplicaciones preventivas y curativas. Los insecticidas más utilizados son: Metomilo, Lorsban, Dimetoato y Gusathion entre otros. Los fungicidas de uso común son: Metalaxilo, Mancozeb, Clortalonil, Benomilo y Trichodermas, entre otros. Los fertilizantes de mayor uso en peonía son urea, nitrato de calcio, nitrato de potasio, jisaquel Fe y aplicaciones de boro entre otros. Los herbicidas pueden ser de contacto, sistémicos o la utilización de métodos culturales de control.

ANEXO 5. Cultivo de peonías

El género *Paeonia* está constituido por plantas herbáceas perennes, dentro de las cuales se encuentran *Paeonia lactiflora*, *P. officinalis*, *P. ovobata*, *P. peregrina*, entre otras, y arbustos caducifolios. Para desarrollarse en forma óptima necesitan humedad en primavera y un clima con una temporada de frío que satisfaga sus requerimientos de vernalización (entre 480 y 900 horas de frío natural o controlado con temperaturas entre -7 °C y 7 °C).

Algunos autores señalan que las temperaturas óptimas para el crecimiento de las peonías están entre 13 y 16 °C. Temperaturas más elevadas pueden causar aborto de botones, y sobre los 22 °C las floraciones son muy rápidas con varas muy cortas (SAEZ, C. 2003).

Variedades

De acuerdo a la literatura existen alrededor de 1.300 variedades comerciales de peonías herbáceas que provienen de programas de mejoramiento genético, principalmente de Estados Unidos, Holanda, Inglaterra, Francia, Nueva Zelanda y Japón. Estos programas se han preocupado de obtener diferentes colores, formas y especialmente, de lograr variedades con distinta época de cosecha, puesto que la peonía presenta una floración muy corta (alrededor de 15 días), ampliando así el período de oferta en 45 a 60 días (CHAHIN, M. G. y SÁEZ, C. 2003^a). De acuerdo a su época de cosecha las variedades se pueden clasificar en:

- Muy temprana. Entre 70 a 84 días a partir de la brotación
- Tempranas. Entre 85 y 97 días desde la brotación
- Media estación: Entre 97 y 105 días desde brotación a cosecha
- Tardías. Entre: entre 106 y 112 días desde brotación a cosecha
- Muy tardías. Entre brotación y cosecha de 113 y 120 días



En el Cuadro 20 se presentan las épocas de floración y cosecha para las distintas variedades evaluadas en los proyectos precursores, según región.

CUADRO 20. **Época de cosecha por variedad y región de Chile**

IX REGIÓN													
Color	Variedad	Noviembre				Diciembre				Enero			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Rojo	Kansas		•										
	Doreen		•										
Rosado	Florence Nicholls		•										
	Monsieur Jules Ellie		•										
	Dr. Alexander Fleming				•								
	Karl Rosenfield				•								
	Edulis Superba		•										
	Gayborder June					•							
	Sarah Bernhardt				•								
	Blanco	Duchesse de Nemours		•									
	Shirley Temple		•										
X REGIÓN													
Color	Variedad	Noviembre				Diciembre				Enero			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Rojo	Kansas				•								
	Red charm				•								
	Inspecteur Lavergne			•									
	Henry Bocktoce			•									
	Big Ben				•								
Rosado	Dr. Alexander Fleming				•								
	Sarah Bernhardt				•								
Blanco	Mother's Choice			•									
	Shirley Temple			•									
	Inmaculee			•									
	Festiva máxima			•									
	Lilian wild				•								
Amarillo	Gardenia			•									
	Goldmine				•								
Coral	Coral supreme		•										
XI REGIÓN													
Color	Variedad	Noviembre				Diciembre				Enero			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Rojo	Kansas				•				•				
Rosado	Monsieur Jules Ellie					•							
	Dr. Alexander Fleming					•				•			
	Karl Rosenfield					•				•			
	Sarah Bernhardt					•				•			
Blanco	Shirley Temple					•				•			

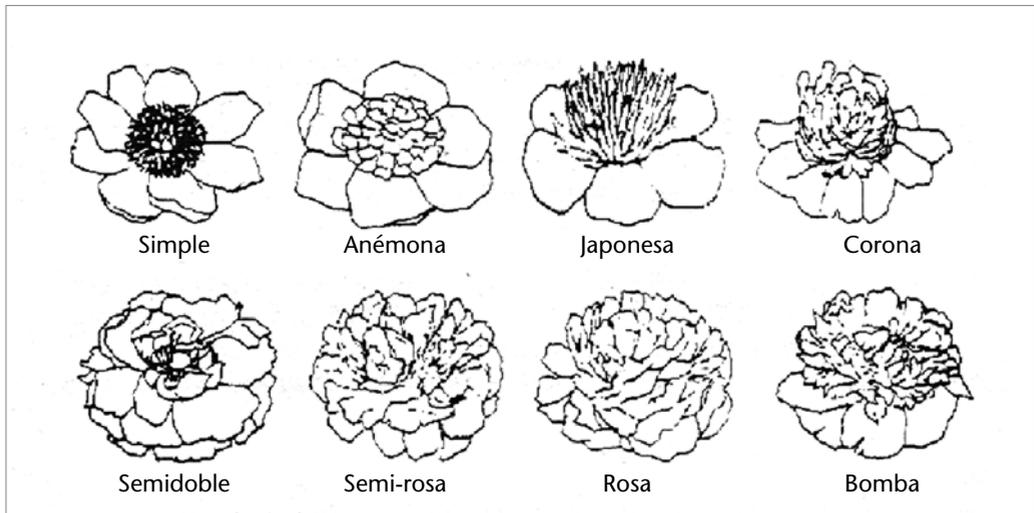
XII REGIÓN													
Color	Variedad	Noviembre				Diciembre				Enero			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Rojo	Red charm								•				
	Highlighth									•			
	Henry Bocktoce										•		
	Royal Charter										•		
	Paul M. Wild											•	
Rosado	Amabilis									•			
	Florence Nicholls										•		
	Monsieur Jules Ellie										•		
	Peiche										•		
	Dinner Plate												•
	Gayborder June												•
	Imperial Princess												•
	L'Eclactante												•
Blanco	Mother's Choice									•			
	Angelus										•		
	Shirley Temple										•		
	Gardenia										•		
	Lilian Wild												•
	Snow Mountain												•

Fuente: Elaboración Capablanca Ltda. a partir de la información de los proyectos precursores.



Tipos o formas de flores

Las peonías cambian considerablemente a través del proceso de apertura. La forma y color típico se ven afectados por la edad de las plantas y el suelo donde se establecen.



Los tipos de flores no tienen valoración distinta en el mercado, pero en general se prefieren las dobles. Las preferencias varían más por los colores; por ejemplo, rojas y blancas gustan más en Navidad. En peonía se distinguen los siguientes tipos de flores:

a) Simples: generalmente tienen entre 5 y 10 pétalos grandes y curvados dispuestos en forma de copa a dos hileras, llamados pétalos de guarda, presentan un centro de estambres y carpelos funcionales. Ejemplo: var. Presidente Lincoln.

b) Tipo japonés: Se les conoce como “Imperiales” en las islas británicas. Tiene “pétalos de guarda”, son grandes y externos. Los filamentos de los estambres se han ensanchado y las anteras, que deben estar presentes, han llegado a ser extremadamente grandes y amarillas. Ejemplo: var. Bowl of Beauty.

c) Forma de anémona: Presentan una o dos hileras de pétalos externos amplios y curvados. Su parte central suele estar ocupada por completo con numerosos petaloides dispuestos muy juntos, que derivan de los estambres. Se reconocen por la completa ausencia de anteras funcionales. Constituyen el siguiente paso hacia las flores dobles. Ejemplo: var. Gay Paree.

d) Semidobles: Tienden a tener una masa de pétalos con estambres esparcidos a través de la flor. En la mayoría de los casos los pétalos son originados de la duplicación de la estructura floral, así se forma una flor dentro de otra, lo cual se manifiesta generalmente por anillos concéntricos de estambres alternados con pétalos.

Los carpelos están muy desarrollados y los pétalos de guarda pueden o no estar claramente diferenciados. Ejemplo: var. Buck-eye Belle.

e) Semi-rosa: Todos los pétalos presentan un ancho uniforme, diferenciándose del tipo doble por la presencia de unos pocos estambres. Ejemplo: var. Asa Gray.

f) Dobles (tipo rosa): flores generalmente redondeadas y compuestas de 1 ó 2 hileras de pétalos externos grandes, ligeramente arrugados, y pétalos internos dispuestos más compactos que van

adelgazándose progresivamente hacia el centro de la flor, puesto que estambres y carpelos han derivado a petaloides. Ejemplo: var. Red Charm.

g) Tipo corona: Se caracteriza por tener petaloides que difieren según su procedencia, estambres o carpelos. Ejemplo: var. Monsieur Jules Elies.

h) Tipo bomba: Su nombre tiene relación con un helado de crema. En el centro tienen una levantada masa de petaloides, muy gruesos desarrollados a partir de estambres y carpelos. Los pétalos de guarda externos están muy diferenciados. Ejemplo: var. Rasperry Sundae.

En general las variedades de los tipos semi-rosa, corona, bomba y doble son usadas como flor de corte para exportación, ya que presentan botones más compactos, mayor número de pétalos y mayor resistencia a la deshidratación y, por lo tanto, mejor vida de postcosecha.

Para elegir un cultivar como flor de corte se recomienda considerar las siguientes características (SAEZ, C. 2003):

- Flores del tipo doble (semi-rosa, corona, bomba)
- Flor atractiva en color y forma en todos sus estados de desarrollo
- Plantas con gran vigor y altura
- Floración generosa y segura año tras año
- Gran producción de tallos florales fuertes y robustos, de largo uniforme entre 50 y 80 cm. de alto con follaje de buen color y calidad
- Producción de un botón por vara o pocos botones laterales, con ello se disminuyen los costos en desbotonar
- Resistencia al almacenaje y traslado
- Habilidad para embeber agua una vez en destino

En una plantación comercial para flor de corte se necesitan, al menos, variedades rojas, rosadas y blancas, tempranas, de media estación y tardías, para alargar así el período de comercialización y hacer frente a la demanda.

Ciclo de crecimiento

El ciclo de vida parte con la plantación de los rizomas en otoño, los que deben desarrollar una gran masa de raicillas antes de que el suelo se enfríe o congele. Al llegar la primavera la temperatura del suelo comienza a subir y el crecimiento se reinicia. Las yemas y raíces crecen bajo el suelo, actividad que pasa desapercibida hasta que aparecen las primeras hojas en la superficie.

En general la floración es desde finales de primavera a mediados de verano, según las variedades y las características climáticas de la zona (SÁEZ, C. 2000).

Se han definido los siguientes estados fenológicos para la peonía, sin existir diferencias entre las distintas regiones del país:

- **Yema:** a inicios de primavera.
- **Estado de puño:** las yemas pasan a tallo, presenta alta tasa de crecimiento y color rojizo.
- **Hoja extendida:** cuando cambia el follaje de rojo a verde y extiende las hojas.
- **Botón:** aparecen los botones florales, principales y laterales, y el crecimiento se estabiliza. El follaje permanece en proceso vegetativo, generando reservas que serán almacenadas y darán origen a las yemas florales del siguiente año.
- **Antesis:** abertura de la flor. Los botones que no serán cosechados deben decapitarse para no debilitar la planta.

- **Receso vegetativo:** el follaje cambia de verde a rojo, coriáceo, se marchita y debe ser podado temprano en otoño para prevenir ataque de plagas y enfermedades.

Propagación

Propagación por semillas

Todas las peonías herbáceas se pueden multiplicar por semillas, las que necesitan tres años para llegar a germinar. Requieren calor (25°C) para el desarrollo del embrión y luego temperaturas más bajas (15°C) para el crecimiento de la raíz, posteriormente necesita temperaturas cercanas a 5 °C para el crecimiento del epicotilo.¹³

Las peonías, una vez germinadas, requieren de a lo menos 10 años para florecer en forma adecuada, deben ser evaluadas durante unos años más para identificarlas y caracterizarlas antes de propagarse (FIA. 2003).

División de coronas

La manera más fácil y eficaz de propagar peonías es por división de rizomas¹⁴ cuando las plantas están en receso (abril- mayo). Se realizan los cortes sobre el callo en las raíces carnosas con un cuchillo afilado y esterilizado, así se obtienen rizomas hijos que al ser plantados forman raíces fibrosas antes del invierno. El desarrollo de primavera es mejor cuando la división se realiza a comienzo de otoño.

El procedimiento comienza con riegos abundantes varios días antes y poda del follaje a nivel del suelo, justo antes de extraer las coronas; se realiza un corte bajo el suelo dividiendo la corona por la mitad, esto permite el levantamiento de la planta más fácil. Sacadas las dos mitades se recomienda dejarlas en reposo para que pierdan su rigidez durante unas horas y luego lavarlas a presión para sacarle la tierra adherida, así las yemas quedan visibles.

La división implica cortar raíces carnosas a 20 cm de longitud desde la corona; el centro viejo y leñoso puede utilizarse si presenta yemas, descartando el tejido muerto.

Una vez dividida la corona se debe desinfectar para evitar enfermedades.

Los rizomas comerciales deben tener como mínimo 3 a 5 yemas, esto se logra seleccionando raíces robustas y sanas para la propagación. Se deben propagar rizomas jóvenes entre tres a cinco años, ya que el material de mayor edad requiere más temporadas para entrar en producción.

Los rizomas o coronas con menos de 3 yemas pueden permanecer en letargo hasta una temporada antes de que emerja del suelo. Se recomienda engordarlos; este proceso puede ser forzado en un invernadero (Sáez, 2003).

Al momento de plantar para flor de corte, se debe considerar establecer una rotación que permita estabilizar la producción. No se debe esperar que el 100% de las plantas cumpla 10 años para volver a dividirlos, ya que nuevamente necesitará tres temporadas para contar con una producción determinada.

¹³ La parte del vástago del embrión o plántula que está por encima del cotiledón o los cotiledones y que consiste de un eje y primordios foliares. Porción del tallo situada entre la inserción de los cotiledones y la extremidad caulinar.

¹⁴ Tallo con yemas adventicias y que actúan como órganos de reserva.

Otras técnicas

Injerto

Las peonías herbáceas se pueden propagar mediante injertos a finales de verano, se realiza con frecuencia para aumentar el stock de nuevas variedades. Se injertan uno o más ojos de la variedad deseada sobre el tubérculo de una variedad vigorosa y bien desarrollada.

Corte de raíces

Es una técnica reciente, consiste en utilizar la capacidad regenerativa a partir de trozos de raíces. Los trozos de raíces que se usan son aquellos obtenidos a partir de la división tradicional y los que quedan en el suelo después de levantar las plantas. Estos se cortan en nuevos trozos de 15 a 20 cm. Las piezas recuperadas se pueden guardar en hileras separadas entre 10 y 15 cm, en cámara de frío por algunas semanas antes de ser plantadas en otoño (ROGERS, A. 1996).

Si las condiciones ambientales son favorables, en 2 años se desarrolla una o más yemas adventicias que son alimentadas por las raíces originales. Las nuevas plantas forman coronas desde las cuales emergen sus propios tallos, las que pueden ser transplantadas en otoño. Para llegar a tener flores comerciales se debe esperar 2 a 3 temporadas.

Esta técnica también puede ser realizada sin arrancar las plantas, cortando las raíces bajo el suelo a 30 cm desde la corona, así no se daña la planta.

Yemas vegetativas

Es un método de propagación experimental. Después del invierno se dejan yemas vegetativas con una pequeña parte de raíz carnosa en un medio enraizante, como arena, turba o perlita. Con este método la producción ocurre a los 3 años (FIA, 2003).

Propagación in vitro

Es realizada en países productores con una baja tasa de reproducción por propagación tradicional, división de coronas, como Israel.

La literatura indica que la obtención de plántulas de peonía a través del cultivo tanto de embriones como del tejido meristemático, es exitosa.

Manejo del cultivo

Requerimientos de clima y suelo

Las peonías herbáceas se pueden plantar temprano en otoño, de esta manera se asegura un buen establecimiento de las raíces absorbentes. También pueden ser plantadas en primavera; sin embargo, en esta época es muy importante proporcionar riegos abundantes y frecuentes.

Prosperan mejor en suelo franco, profundo, fértil y bien drenado, pero se pueden cultivar en un amplio rango de tipos de suelos. Aquellas peonías que se plantan en suelos arenosos tienden a producir más follaje y aquellas en suelos arcillosos, demoran más en establecerse, pero su producción de flores es mayor. Incluso el suelo gredoso si está bien drenado, es muy adecuado cuando las plantas son para flor de corte.

La planta de peonía crece en suelos de pH entre 5,5 y 7,5, siendo el óptimo cercano a neutro (7); en suelos con pH sobre 7,5 presenta clorosis y bajo 6 es recomendable encalar.

La mayoría de las peonías requiere posiciones asoleadas, ya que para florecer necesita a lo menos seis horas de luz al día. Algunas especies cuyo hábitat natural son los bosques pueden crecer a la sombra.

Dormancia

Para obtener una buena cosecha requiere de inviernos fríos, con temperaturas del suelo relativamente bajas por un período prolongado. Esto mantiene a las plantas en un estado de dormancia o latencia. Para salir de este estado, las peonías herbáceas requieren de un rango de 480 a 900 horas de frío natural o controladas entre -7°C y 7°C , cumplido lo cual la corona o parte central de la planta ubicada entre los tallos y las raíces empiezan a crecer, una vez que el suelo comienza a calentarse en primavera (SÁEZ, C. 1999).

Una vez que se ha acumulado el frío necesario para romper la dormancia a mediados del invierno, las plantas deben ser empapadas con una solución de ácido giberélico y luego cubiertas con polietileno.

Plantación

La mayoría de las peonías requiere posiciones asoleadas, zonas libres de heladas tempranas y tardías en forma recurrente y protección de los vientos, por lo que es recomendable la utilización de cortavientos, dependiendo de la zona.

Se recomienda plantar en camas cubriendo con una cobertura plástica del tipo geomanta, lo que protege las plántulas y controla las malezas durante las temporadas iniciales en que el desarrollo del follaje es insuficiente para cubrir entre y sobre las hileras (SAEZ C. y MONTESINOS A. 2001).

La plantación se realiza en camas de 90 cm de ancho y levantadas sobre 25 cm del suelo, cubiertas con polietileno negro con un marco de plantación con hoyos redondos de 15 cm de diámetro y una separación entre y sobre la hilera de 40 cm. Una vez llegado el otoño se procede a la plantación tapando cada planta con 5 cm de suelo; a la tercera temporada, antes de que empiece el crecimiento, se retira el polietileno. En suelos pesados, las yemas deben quedar entre 2,5 y 5 cm de profundidad; si el suelo es liviano y friable, entre 5 y 7,5 cm.

Antes de plantar se recomienda desinfectar las plantas. Se puede utilizar Captafol y Benlate, en dosis para 200 plantas de 200 l/100 l agua y 0,4 kg/100 l agua respectivamente (SÁEZ, C. 2000).

Densidad de plantación

La densidad de plantación varía según las condiciones climáticas, ya que una alta densidad de plantación favorece la incidencia de plagas y enfermedades, principalmente botritis. En la Región de la Araucanía, donde la primavera es húmeda y fresca, no es recomendable una densidad mayor a 10.000 plantas/ha, con una distancia de plantación de 1 m x 1 m. En Magallanes, donde la incidencia de esta enfermedad es menor debido a los vientos imperantes, se recomienda densidades de plantación de hileras dobles a 30, 50 ó 75 cm sobre la hilera y 50 cm entre ellas (44.444, 26.666 y 17.777 plantas/ha), dejando siempre un pasillo de 1 m que facilite las labores por ambos lados (CHAHIN, M. G. y SÁEZ, C. 2003b).

Después de plantar se recomienda dar un riego abundante que ayude a la fijación y emisión de raíces.

Fertilización

Las peonías son grandes consumidoras de nutrientes, ya que para lograr una buena producción se requiere de una nutrición adecuada y balanceada. Es recomendable realizar un análisis de suelo para conocer la disponibilidad de nutrientes, principalmente nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), los que deben aplicarse a razón de 1:1:1.

Niveles excesivos de N, P y B (boro), así como las deficiencias de K, Ca (calcio) y B afectan la calidad de las flores cortadas. Excesos de N generan un follaje excesivo y una dosis pobre induce floración y crecimiento de raíces.

Generalmente después de la plantación no se requiere una nueva fertilización hasta el segundo año en otoño, a partir del cual tanto peonías herbáceas como arbustivas necesitan dos fertilizaciones anuales. La primera en otoño después de poda, donde se aplica el 50% de N y 100% del P y K; y la segunda, en primavera, donde se aplica el 50% de N restante.

En términos generales se pueden recomendar dosis de N-P-K para el segundo año de 100-100-100 kg/ha y a partir del tercer año 200-200-200 kg/ha (SÁEZ, C. 1999). Los fertilizantes más adecuados son aquellos que no acidifican el suelo, como salitres, nitrato de potasio o superfosfato triple.

Las peonías son plantas perennes con una vida productiva comercial de 12 a 15 años, por lo tanto, la adición de materia orgánica tanto como sea posible antes de la plantación es muy importante. En suelos con contenidos de materia orgánica menor a un 8% se recomienda aplicar 10 ton/ha/año, que puede ser de guano de vaca, oveja, cerdo o conejo, siempre que estén bien comportados (SÁEZ, C. 2000).

En el siguiente cuadro se aprecian los requerimientos generales de macro y micronutrientes de peonías.

CUADRO 21. Requerimientos internos de macro y microelementos de peonías

Elementos		Requerimientos internos	
Macronutrientes	Primarios (%)	Nitrógeno (N)	1,41
		Fósforo (P)	0,24
		Potasio (K)	1,37
	Secundarios (%)	Calcio (Ca)	1,31
		Magnesio (Mg)	0,27
		Azufre (S)	0,20
Micronutrientes (ppm)		Cobre (Cu)	5
		Zinc (Zn)	33
		Manganeso (Mn)	20
		Boro (B)	29

Fuente: FIA, 2003. Especies florícolas evaluadas en Chile, resultados de proyectos impulsados por FIA. Santiago-Chile. 275 p.

Riego

A pesar de que las peonías son resistentes a la sequía, para la producción de flor de corte se debe mantener el suelo en una humedad óptima en primavera, verano y comienzos de otoño, hasta que las plantas entren en dormancia.

Se recomienda riego por goteo o por cintas a razón de 4 l/h/m lineal. El uso de microjet sirve siempre que no se mojen las flores y el follaje, porque se manchan y favorece la aparición de enfermedades.

Labores culturales

Poda

Se debe podar en otoño, para así estimular una mayor producción en la temporada siguiente. Los tallos que quedan después de la cosecha se cortan en la base de la corona, una vez que el follaje comienza a cambiar de color.

Entutorado

Se recomienda su uso en plantas de flores dobles como Red Charm y Henry Bocktoce, debido a su altura, el número de varas por planta y el tamaño de los botones, ya que tienden a caerse, sobretodo en condiciones de lluvia o viento.

Se pueden usar dos líneas de alambre por la parte exterior de las hileras dobles, la primera a 20-30 cm desde el nivel del suelo, y la segunda a 30 cm sobre la primera. Esta tecnología es usada por los productores norteamericanos en todas las flores para corte (FIA, 2003).

Aporca

a) Aporca de otoño: se realiza una vez efectuada la poda. Consiste en levantar la tierra sobre la hilera para que las plantas queden protegidas, así las plantas pueden enfrentar las bajas temperaturas de invierno y se evita el descalce. En reemplazo de esta aporca se puede cubrir la hilera con un mulch o acolchado de paja, turba o ramas de coníferas.

b) Aporca de primavera: después de la emergencia. Su objetivo es proteger las yemas de las heladas tardías y controlar las malezas. Además, como las peonías presentan varios años de producción, las coronas tienden a desenterrarse y deben ser cubiertas con suelo todos los años.

Desbotone

El desbotone es una labor que influye en forma directa sobre la cosecha (ROGERS, A. 1996). Esta labor cumple dos funciones:

- Eliminar los botones principales para aumentar la actividad fotosintética de la planta al máximo y con ello, promover el desarrollo del rizoma y sus raíces tuberosas;
- El mercado de las flores de corte requiere una flor por tallo, así los botones laterales deben eliminarse conforme aparecen. La práctica tiende a aumentar el tamaño de la flor principal y el diámetro del tallo.

Durante el primer año se debe decapitar el 100% de las plantas, para favorecer un óptimo establecimiento del rizoma. El segundo año, de acuerdo a la zona climática, vigor y largo de vara, se recomienda dejar 1 a 3 botones florales por planta. Lo ideal es comenzar a producir en la tercera temporada.

Se obtienen mejores resultados si durante las 2 primeras temporadas después de la división o plantación no se cosechan flores, así el follaje aumenta exclusivamente el número de yemas productivas en el menor tiempo posible. Se recomienda no cosechar durante las 3 primeras temporadas después de la plantación, para el cuarto año alcanzar una producción de 15 a 30 flores/planta, según la variedad (STEVENS, A. 1998).



Existen algunos mercados para los cuales debe eliminarse el botón principal y así promover el desarrollo de un tipo spray, un tallo con 2 ó 3 flores pequeñas.

Control de malezas

La existencia de malezas es una limitación en las producciones de plantas bulbosas ornamentales, por ello las plantaciones de peonías deben estar libres de ellas. Para conseguirlo se recomienda realizar una barbecho químico con glifosato, en dosis de 3 l/ha, antes de la plantación. Este también puede ser utilizado en invierno, durante la época de receso de las plantas.

Para evitar el aumento en mano de obra y los posibles daños a las yemas es conveniente usar herbicidas, tanto para malezas anuales como perennes.

Plagas y enfermedades

a) Botritis: Es el principal problema fitosanitario. Su ataque es de importancia cuando las condiciones ambientales son de alta humedad y baja temperatura. Sus agentes causales son *Botrytis paeoniae* y *Botrytis cinnerea*. Se deben realizar aplicaciones preventivas y periódicas apenas emergen los brotes de primavera, alternando productos específicos para no causar resistencia de los patógenos.

b) Otros hongos que pueden atacar a las plantaciones de peonía son: *Septoria paeoniae*, *Cladosporium paeoniae*, *Alternaria* sp., *Phytophthora* sp., *Fusarium* sp., *Verticillium* sp. y *Rhizoctonia* sp. El mejor control es la prevención, partiendo con un terreno libre de enfermedades, plantas sanas, rizomas desinfectados antes de plantarlos, poda temprana y retirar los residuos vegetales en otoño.

c) Ataque de pulgones y trips. Debe realizarse un control preventivo pues no sólo causan daño a las plantas, sino también son vectores de virosis. Las plantas afectadas por virus deben ser destruidas.

En los Cuadros N^{os} 22, 23, 24 y 25 se muestra información acerca de las enfermedades y plagas, su sintomatología, condiciones favorables y medidas de control.

CUADRO 22. Enfermedades de peonías causadas por *Botrytis* spp. y hongos asociados

Patógeno	Sintomatología	Condiciones favorables	Métodos de control
<i>Botrytis paeoniae</i> , <i>B. Cinnerea</i> , <i>Alternaria</i> <i>sp.</i> , <i>Cladosporium</i> <i>paeoniae</i>	Caída y marchitez repentina de las hojas jóvenes y tallos. Se observa pudrición en la base de los tallos, bajo el suelo. En ataques generalizados, las partes afectadas se tornan pardo oscuro. El micelio gris del hongo puede verse en la superficie de los tallos. Las flores infestadas se tornan pardas y en las hojas hay áreas grandes e irregulares de ese color.	El ataque aparece en primavera u otoño, con temperaturas entre 3°C y 18-20°C (óptima). Las gotas de agua sobre la vegetación son favorables para la germinación de las esporas. Una fuente de inóculo son los restos de vegetales en descomposición. La diseminación de esporas es por viento e insectos.	Utilización de plantas sanas. Desinfección antes de la plantación con fungicidas e insecticidas. Ventilación del cultivo: evitar densidades altas. Destrucción de la vegetación atacada, eliminar residuos de poda y cosecha, malezas. El fungicida debe aplicarse abundante para que escurra al suelo donde están los nuevos brotes.
<i>Septoria paeoniae</i> , <i>Cladosporium paeoniae</i> , <i>Alternaria sp.</i> , <i>Phytophthora cactorum</i> (mildíu). <i>Fusarium sp.</i> <i>Cercospora sp.</i> <i>Phyllostica spp.</i> <i>Septoria paeoniae</i> , <i>Pezizella oenotherae</i> , <i>Cryptostictis paeoniae</i> , <i>Erisiphe polygoni</i> (oidio), <i>Cronartium flaccidum</i> (roya).	Manchas diversas en función del patógeno, variedad, nivel de inóculo y fisiología de la planta. Ejemplo: Manchas café bordeadas de una zona roja, que luego se transforman en pústulas negras (picnidios). Manchas secas de color parduzco, contracción del limbo de la hoja (roya).	Todo el año en zonas de clima benigno en invierno. Zonas de clima más continental, pueden aparecer con los nuevos brotes y alta humedad, lugares mal ventilados. Presencia de agua sobre la vegetación debido a la germinación de esporas y tejidos vegetales en descomposición.	Plantas sanas. Evitar altas densidades de plantación. Evitar mojar el follaje durante el riego. Tratar los primeros síntomas con productos específicos, alternándolos con productos de amplio espectro.

Fuente: HOSTACHY, b et Savio, T. 2001. Les contraintes de la culture de la pivoine. En: Le nard, M. y Allemand, P. Bases fisiológicas para el cultivo de flores bulbosas. Apuntes curso. INIA-FIA. Trailanqui, Temuco- Chile y FIA. 2003. Especies florícolas evaluadas en Chile, resultados de proyectos impulsados por FIA. Santiago-Chile

CUADRO 23. Microflora patógena presente en el suelo (hongos y bacterias), que afecta a las peonías

Órgano	Patógeno	Sintomatología	Condiciones favorables	Métodos de control
Cuello y tallos	<i>Phytophthora</i> sp., <i>Sclerotium rolsii</i> , <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , <i>Verticillium albo-atrum</i>	Debilitamiento, amarillamiento y desecación de tallos y hojas. Marchitez y ruptura de los tallos en el cuello. Pudrición del cuello con necrosis en depresión, con un fieltro algodonoso y los esclerocios negros.	Inicio de primavera durante la emisión de brotes nuevos. Después de una desinfección de suelos, debido a la muerte de la microflora antagónica. En períodos demasiado cálidos, en especial para enfermedades vasculares (<i>Fusarium</i> sp., <i>Verticillium albo-atrum</i>).	Utilización de plantas sanas. Desinfección antes de plantar, de sustratos o de suelos. Utilización de hongos específicos, en función del parásito presente. Uso de hongos antagónicos como <i>Trichoderma harzianum</i> Mantener plantas sanas y vigorosas, con riego y fertilización adecuada. Encalar.
Raíces	<i>Pythium</i> sp., <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Fusarium</i> spp., <i>Armillaria mellea</i> .	Raíces podridas, secas o blandas, con mal olor, destrucción de raicillas y presencia de agallas.	Suelo pesado y compactado. Precedente cultural (viñas y pradera) y presencia de restos de poda.	
Raíces tuberosas	<i>Erwinia</i> spp.	Pardeamiento interno y galerías que cruzan las raíces tuberosas.	Daño mecánico a las raíces durante el cultivo y suelos mal drenados. PH ácido(5,5 y 6,0).	

Fuente: HOSTACHY, b et Savio, T. 2001. Les contraintes de la culture de la pivoine. En: Le nard, M. y Allemand, P. Bases fisiológicas para el cultivo de flores bulbosas. Apuntes curso. INIA-FIA. Trailanqui, Temuco- Chile y FIA. 2003. Especies florícolas evaluadas en Chile, resultados de proyectos impulsados por FIA. Santiago-Chile



CUADRO 24. **Enfermedades causadas por virus en plantas de peonía**

Virus	Sintomatología	Condiciones favorables	Métodos de control
Marchitez manchada del tomate (TSWV)	Elongación de los brotes, decoloración, necrosis y deformación de las hojas	La infestación puede ocurrir durante todo el año, principalmente en épocas de viento. Presencia de insectos (trips, pulgones) una fuente de inóculo, nemátodos vectores y plantas enfermas cercanas al cultivo de las peonías.	Utilizar plantas sanas ya que se transmiten por material vegetativo. Eliminar plantas enfermas. Eliminar las flores abiertas no cosechadas. Establecer un control químico contra áfidos, alternando los productos para no producir resistencia.
Peony ringspot virus	Áreas circulares consistentes en bandas alternadas verde oscuro y claro; con el tiempo se forman pequeños círculos necróticos.		
Leaf Curl virus	Plantas enanas con la mitad de su tamaño normal, tallos florales doblados en ángulo y hojas enrolladas.		
Mosaico del tabaco (TMV)	Jaspeado en mosaico en las hojas		

Fuente: HOSTACHY, b et Savio, T. 2001. Les contraintes de la culture de la pivoine. En: Le nard, M. y Allemand, P. Bases fisiológicas para el cultivo de flores bulbosas. Apuntes curso. INIA-FIA. Trailanqui, Temuco- Chile; FIA. 2003. Especies florícolas evaluadas en Chile, resultados de proyectos impulsados por FIA. Santiago-Chile y BESOAIN, X. 2000. Manejo integrado de enfermedades en flores bulbosas y afines. En: Producción comercial de calas y peonías. Boletín N°38. Carillanca. Temuco- Chile.

CUADRO 25. **Daños ocasionados por insectos y nemátodos**

Patógeno	Daño	Control químico (i.a.)
Trips <i>Frankiniella cestrum</i> y /o <i>Thrips tabaci</i>	Causal de rechazo en exportaciones a USA.	Abamectina, Alfacypermetrina.
Afidos <i>Mysus persicae</i>	El control debe ser preventivo.	Abamectina, alfacypermetrina. Aceites minerales
Nemátodos <i>Ditylenchus</i> spp.	Crecimiento anormal de la planta, amarillez.	Fenamifos, Carbofurano, Aldicarb.
<i>Pratylenchus</i> spp.	Raíces y rizomas en general. Afectados por lesiones pequeñas necróticas, las que se unen formando lesiones más grandes.	
<i>Meloidogyne</i> spp., <i>Rotylenchus</i> <i>buxophilus</i>	Presencia de agallas en las raíces. Detención del crecimiento, ahilamiento y fallas en la floración.	Evitar plantar en suelos infestados, fumigar antes de hacerlo. Control químico.
<i>Aphelenchoides</i> spp.	Anomalías en el crecimiento.	Temik 15G

Fuente: HOSTACHY, b et Savio, T. 2001. Les contraintes de la culture de la pivoine. En: Le nard, M. y Allemand, P. Bases fisiológicas para el cultivo de flores bulbosas. Apuntes curso. INIA-FIA. Trailanqui, Temuco- Chile

Problemas fisiológicos (fisiopatías)

Aborto floral

Es uno de los principales problemas que enfrenta la producción de flor cortada de peonías herbáceas, prácticamente un 100% en la primera temporada del cultivo. Se le atribuye a un bajo desarrollo de raicillas, que impide una adecuada nutrición de los rizomas recién transplantados y este problema puede persistir hasta la formación y funcionalidad completa de las nuevas raíces tuberosas (ROGERS, A. 1996). Esto concuerda con los resultados de otras investigaciones (ALLEMAND, PIERRE. 2001), que muestran un aborto floral en la segunda temporada tan crítico como en la primera (98% aproximadamente) con un rendimiento máximo de 0,2 flores/planta.

Por estas razones, se recomienda desbotonar durante las dos primeras temporadas del cultivo, a fin de inducir el máximo desarrollo vegetativo y con ello, un desarrollo adecuado de nuevas raíces tuberosas y su sistema de raicillas.

Otra causa es el estrés hídrico, principalmente en los períodos de inducción floral (otoño) e inicios de primavera, unido a una baja humedad relativa, bajas temperaturas en la emergencia y aparición de botones y a un cambio brusco de temperaturas bajas a temperaturas primaverales (20°C).

Problemas culturales¹⁵

Daño por heladas

Las especies de peonías más afectadas por heladas son aquellas originarias de la zona mediterránea, como *P. broteri* y *P. rhodia*; otras especies resisten mejor el frío cuando están en dormancia, pero son dañadas por heladas tardías.

Este daño aparece desde los bordes de las hojas y se prolonga hacia los tallos. El color verde pasa a pardo y la superficie de las hojas pierde brillo. El mayor daño es el aborto de botones recién formados.

Daño por viento

Es un problema puntual en las regiones australes, se deben poner resguardos como cortavientos. El daño se manifiesta en los botones deshidratándolos por estrés hídrico, varas dobladas y hojas con ruset.

Anegamiento

Se ha detectado muerte de plantas por inundaciones prolongadas.

Falta de luz

Exceso de sombra disminuye o impide la floración en el caso de *P. lactiflora* y ocasiona un exceso de humedad que predispone la aparición de enfermedades fungosas.

¹⁵ SÁEZ, C. 2000. Cultivo, cosecha y postcosecha de la peonía herbácea. En: Producción comercial de calas y peonías. Boletín INIA N°38. Carillanca, Temuco-Chile. 21-43p y FIA. 2003. Especies florícolas evaluadas en Chile, resultados de proyectos impulsados por FIA. Santiago-Chile. 275 p.



Cosecha

Para obtener varas de buena calidad se debe tener un cultivo óptimo. Los productores holandeses cosechan a partir de la tercera temporada, esperando comercializar un 30% de los tallos florales. Así al cuarto año cada planta puede producir 10 o más varas, según la variedad (CHAHIN, M. G. y SÁEZ, C. 2003b).

Entre el 30 y 70 % del potencial de la duración de la flor cortada está determinado en la cosecha (VERDUGO, G., 1994).

Altura de corte

Esta debe realizarse en la base del tallo, es decir lo más bajo posible, así resultan flores de distinto largos o calibres, los que son clasificados en el packing: 60/70, 70/80, 80/90, 90/100 (PACIFIC FLOWERS, S. A. 1996).

En el caso de los productores holandeses, el corte se hace en forma uniforme más o menos de 75 cm, lo que trae como consecuencia una disminución en los costos de mano de obra ocupada en la selección y clasificación por largo (SAEZ, C.; BRADASIC, P.y YAGELLO, J. 1999).

Momento de corte

Para que las flores abran adecuadamente después de la conservación en frío, se cosechan en botón con un diámetro entre 25 y 45 mm, según la variedad, cuando el botón está con el cáliz cerrado y blando al tacto, con los pétalos externos cerrados y mostrando el color verdadero (SAEZ, C. 2003).

Los estados de madurez para la cosecha de peonías se definen como:

Estado 1: Botón duro, con el cáliz cerrado absolutamente adherido al botón, mostrando apenas color verdadero en los pétalos muy externos.

Estado 2: Botón duro, con el cáliz cerrado pero abombado al tacto, pétalos externos cerrados y mostrando color verdadero.

Estado 3. Cáliz prácticamente separado del botón con un pétalo externo suelto o caído.

El estado 2 es el óptimo, ya que permite alcanzar el objetivo de mercados lejanos, donde el problema no es el largo del viaje sino el tiempo real en que las flores se embarcan hasta que llegan al

florero de la dueña de casa. Esto puede significar entre 48 horas para el mercado nacional, y 96 a 120 horas para mercados internacionales (SÁEZ, C. 2000).

La cosecha de flores debe realizarse en la mañana porque las temperaturas son más bajas, la turgencia de los tallos es máxima y la actividad metabólica es mínima. Hay que tener cuidado con que las hojas no estén húmedas con el rocío, de lo contrario no puedan ingresar a la cámara de frío.

Corte

El corte debe realizarse sobre la tercera hoja o cortar un tercio de los tallos, así se deja una masa foliar importante en la planta para no afectar el desarrollo del rizoma y con ello no reducir el vigor de la planta en los años siguientes.

Para cortar se utilizan tijeras de podar en perfecto estado o un cuchillo corvo pequeño que da la posibilidad de una mayor rapidez. Estas se deben desinfectar cada cierto tiempo.

El corte debe ser en bisel para aumentar la superficie de absorción de agua cuando las flores se lleven al florero.

Las flores que no alcancen la calidad o el largo deseado (75 a 80 cm) no deben cortarse, al igual que las varas que presenten deformaciones u otro tipo de daño. Estas flores se decapitan para que las hojas nutran el rizoma.

Postcosecha

Una vez cortadas las flores deben enfriarse lo más rápido posible para bajar la tasa de su respiración, reducir el etileno¹⁶ y minimizar el consumo de carbohidratos, ya que estos últimos tienen la función de nutrirlas una vez separadas de la planta, de tal forma que duren el máximo tiempo posible en florero. Para esto, las flores deben trasladarse desde el campo a una cámara de frío entre 0 y 1 °C, donde se almacenan a granel por lo menos 24 horas para estabilizar su metabolismo a bajas temperaturas antes de ser embaladas. Las cajas también deben ser enfriadas antes de poner las flores.

El embalaje en seco de las peonías es entre 0,5 y 2 °C como máximo, este da mayor duración que el embalaje con agua (CHAHIN, M. G. y SÁEZ, C. 2003b).

Las flores se pueden almacenar 4 semanas o más entre 0 y 1 °C. y alcanzan una vida en florero de 10 días, este hecho permite viajes a mercados lejanos. Se debe considerar que mientras mayor sea el tiempo de almacenaje, menor será el tiempo de vida útil en florero.

La cadena de frío debe ser rigurosamente mantenida desde su cosecha y embalaje hasta el destino final.

¹⁶ Es una hormona natural de las plantas. Afecta el crecimiento, desarrollo, maduración y envejecimiento de todas las plantas y sus órganos.



Acondicionado y embalaje

Las flores se eligen y clasifican; se comercializan aquellas que tienen aspecto sano y fresco, por lo tanto, se seleccionan tallos rectos y rígidos, con botones de un calibre uniforme y con un largo superior a los 50 cm.

Se eliminan las hojas inferiores y se forman ramos o bunches de 5 a 10 varas, con botones de igual calibre y longitud; los ramos deben ser amarrados cuidando de no dañar las hojas, se envuelven en papel celofán o papel “resma” y se depositan en ambos sentidos de la caja.

Las cajas son de cartón duro blanco de 12 kg, llamadas comúnmente *lilybox*, con agujeros o aletas prepicadas. Sus dimensiones son 108 x 45 x 15 cm, con una capacidad para 40 ramos de 5 varas cada uno, es decir 200 unidades/caja (SAEZ, C. 2003).

Cada caja debe mostrar en su cubierta el contenido, datos del comprador, datos del productor, packing, calibre, región de origen y fecha.

Rendimientos

A partir de la tercera o cuarta temporada se puede esperar una producción de 15 a 30 varas comerciales dependiendo de la variedad. Se debe cosechar sólo un tercio de la producción para favorecer el área foliar y el desarrollo del rizoma.

A partir de la cuarta temporada, la planta puede producir entre 20 y 40 tallos florales, de los cuales se deben cosechar entre un tercio y la mitad, para favorecer el área fotosintética.

Las plantas alcanzan su máxima productividad a partir del quinto año y esta se puede prolongar por 25 años (STEVENS, A. 1998); sin embargo, según el estudio realizado por Mallait (MAILLAT, MICHEL. 2001), de 14 variedades estudiadas, 6 (43%) presentaron una disminución de su rendimiento a partir de su séptima temporada productiva, mientras que en las 8 restantes (57%) fue a partir de la 8ª temporada, es decir la vida productiva fue de 11 temporadas desde la plantación.

Por esta razón, se recomienda establecer una rotación adecuada para cada predio de forma de ir dividiendo cada año una porción de las plantas, de tal forma de no llegar a un agotamiento total de la plantación a los 10 años, ya que significaría volver a esperar tres años sin producción y 5 años para la estabilización del cultivo (SAEZ, C. 2003). También se debe tener presente que las variedades tienen un tiempo de vida en el mercado por lo que es necesario renovar continuamente las variedades, para poder satisfacer las demandas de los consumidores.

ANEXO 4. **Literatura consultada**

- ALLEMAND, PIERRE. 2001. Propagation of herbaceous peonies. EN: Le Nard, M. y Allemand, P. Bases fisiológicas para el cultivo de flores bulbosas. Apuntes curso. INIA-FIA. Trailanqui, Temuco. s/p.
- ANÓNIMO. 2005. “Análisis del impacto económico en la Región de Valparaíso de los nuevos acuerdos comerciales de Chile”. Pontificia Universidad Católica de Chile Fac. de Agronomía e Ingeniería Forestal Depto. de Economía agraria Santiago, 16 de septiembre.
- AOKI, NORIAKI. 1991. Effects of chilling period on the growth and cut flowers quality of forced herbaceous peony. Bull.Fac.Agr.Shimane Univ. 25:149-154.
- ARMITAGE, ALLAN. 1993. Speciality cut flowers. Varsity Press/Timber Press. Oregon U.S.A. 372 p.
- BESOAIN, X. 2000. Manejo integrado de enfermedades en flores bulbosas y afines. En: Producción comercial de calas y peonías. Boletín N°38. INIA Carillanca. Temuco- Chile. 47-64p.
- CHAHIN, M. G. y SÁEZ, C. 2003a. Cultivo de la peonía en el sur de Chile: Variedades, propagación y ciclo reproductivo. Tierra Adentro 48: 44-47 p.
- CHAHIN, M. G. y SÁEZ, C. 2003b. Cultivo de la peonía en el sur de Chile: Manejo del cultivo, cosecha y poscosecha. Tierra Adentro 49: 32-35.
- COVACEVICH F., PAULA. 2001. Introducción y adaptación de 29 variedades de peonías herbáceas en Magallanes. Tesis de Grado para optar al Título de Ing. (E) Agropecuario. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile. 93 p.
- FIA. 2003. Especies florícolas evaluadas en Chile, resultados de proyectos impulsados por FIA. Santiago-Chile. 275 p.
- HAVELY, A.H. 2002. Ornamental: Where Diversity is King – the Israeli Experience.
- HOSTACHY, b et Savio, T. 2001. Les contraintes de la culture de la pivoine. En: Le nard, M. y Allemand, P. Bases fisiológicas para el cultivo de flores bulbosas. Apuntes curso. INIA-FIA. Trailanqui, Temuco- Chile. s/p.
- INDAP. 2007. Observatorio de Mercado DE FLORES. En: http://www.indap.gob.cl/index.php?option=com_wrapper&Itemid=284. Visitado en septiembre-octubre.
- INTERNATIONAL TRADE CENTRE UNCTAD/WTO. 2006. Cut flowers and plants, European and Asian markets.
- LAVAL, E. 2005. Flores de corte. En: www.odepa.cl
- MAILLAT, MICHEL. 2001. Resultats des essais varietaux du SCRADH-année 2000. EN: Le Nard y Allemand. Bases fisiológicas para el cultivo de flores bulbosas. Apuntes Curso. INIA-FIA, Trailanqui, Temuco, Chile. s/p.
- ODEPA 2007a. Informe final estudio de “Evaluación del potencial del mercado interno de las flores”. Estudio elaborado para ODEPA por EMG Consultores S. A., diciembre de 2007.
- ODEPA. 2007b. Mercados de las flores de corte. En: Mercados agropecuarios, N°174, enero.

- PACIFIC FLOWERS, S. A. 1996. Proyecto “Producción y exportación de flores de peonías”. Universidad de Magallanes.
- PAVÉZ, K. 2003. Estudio de las especies de follaje en verde comercializadas como complemento de la flor de corte. Tesis (Ing Agr) Universidad Santo Tomas. Esc. de Agronomía.82p.
- RAUNKAIER, C. 1937. Plant life forms. Oxford University Press. London.
- ROGER, A. 1995. Peonies. Timber Press, Inc, Portland, Oregon, U.S.A. 296p.
- ROBLES, G. 2004. Mercado nacional e internacional de flores de corte y floricultura campesina. INDAP, octubre.
- ROGERS, A. 1996. Peonies. Timber Press, Inc. Portland.Oregon- USA. 296p.
- SÁEZ, C. 1999. Cultivo de peonías. En: Curso- Taller “Producción de especies bulbosas ornamentales”. Universidad Austral de Chile, Centro Universitario de la Trapananda, Coyhaique. E: 1 – 13.
- SÁEZ, C. 1999. Cultivo de peonía herbácea. En: Seemann, P. y Andrade, N. (Eds.).Cultivo y manejo de plantas bulbosas ornamentales. Universidad Austral de Chile, Fac. de Ciencias Agrarias. Valdivia- Chile.85-94p
- SÁEZ, C. 2000. Cultivo, cosecha y postcosecha de la peonía herbácea. En: Producción comercial de calas y peonías. Boletín INIA N° 38. INIA Carillanca, Temuco-Chile. 21-43p
- SAEZ, C. 2003. Cultivo, cosecha y comercialización de la *Paeonia lactiflora* en Magallanes. Informe Final Proyecto FIA. 166p.
- SAEZ, C.; BRADASIC, P. y YAGELLO, J. 1999. Informe capacitación en cosecha y postcosecha de peonías en Holanda. Zabo Plant Bv./Floricultura Ignakene. Amsterdam. 8 p.
- SAEZ C. y MONTESINOS A. 2001. Visita a viveros y productores de peonías en el norte de Estados Unidos. Portland, Oregon. 10 p.
- SAMAROTTO, M. 2005. Análisis de la producción nacional de flores y debilidades para proveer el mercado externo. En: Seminario internacional y oportunidades comerciales de la floricultura chilena. Temuco.
- SANTANDER, R. 2007. Berries, peonías y proteáceas, nuevas alternativas de inversión. En: Agronomía y Forestal N°31.
- SEEMANN, P. y ANDRADE, N. 1999. Cultivo y manejo de plantas bulbosas ornamentales. Fac. de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile. Valdivia- Chile. 214 pp.
- STEVENS, SUSAN, STEVENS, ALAN, GAST, KAREN, O’MARA, JUDITH, TISSERAT, NED AND BAUERNFEIND. 1993. Peonies. Commercial specialty cut flower production. Cooperative Extension Service. Kansas State University. Manhattan, Kansas.
- STEVENS, A. 1998. Field grown cut flowers. A practical guide and sourcebook. Avatar’s World, Edgerton, Wisconsin. 392
- VASIL’EVA, M.Y. 1976. The formation of renewal organs in herbaceous peonies. Ref. Zhurnal 55:930. (Abstr.)
- VERDUGO, GABRIELA. 1994. Manejo de flor cortada. Facultad de Agronomía. Universidad Católica de Valparaíso. Quillota.

VITAL BERRY MARKETING S.A. “Encadenamiento productivo y de gestión asociativa para la internalización del cultivo de peonías en la Región de La Araucanía”. Programa de Innovación Territorial en ejecución, apoyado por FIA, 2007.

Además, se utilizó la información obtenida de los talleres de validación realizados en Santiago y Valdivia, y de entrevistas a:

- Anya George, productora X Región
- Patricia Mera, productora X Región
- Nelson Cueto, productor IX Región
- Luz María Angulo, productora XI Región
- Luis Bahamondes, Ingeniero Agrónomo, asesor de Flores de la Patagonia
- Carlos Alberto Guzmán, Gerente General, Botánica Sur Ltda.
- Gabriela Chaín, investigadora INIA Carillanca
- Alejandro Montesinos, productor X Región
- Esteban Fajardo, productor XII Región
- Petar Bradasic, productor XII Región
- Matías Avendaño, Project & Commercial Development, Floricultura Novazel S.A.
- Alejandro De Kartzow, Académico UCV.
- Jorge Alejandro Ossa, productor XI Región

ANEXO 5. Documentación disponible y contactos

La publicación “Resultados y Lecciones en Cultivo de Peonías en regiones IX, X, XI y XII” se encuentra disponible a texto completo en el sitio de FIA en Internet (www.fia.gob.cl), en la sección Banco de Innovaciones FIA. En esta sección se encuentra disponible un Banco de Experiencias de Innovación financiadas e impulsadas por FIA, cuyos resultados han sido valorizados después de su término. En la ficha de cada experiencia, existe un campo de “Documentos Asociados” donde están disponibles estas publicaciones.

En la misma sección, junto con los documentos asociados, existe un campo de “Precusores” que ofrece links hacia los proyectos precursores que se encuentran en la base de datos de iniciativas apoyadas por FIA (<http://www.fia.cl/basefian/selerubros.asp>).

Desde la base de datos de iniciativas apoyadas por FIA se accederá a la ficha resumen de cada proyecto precursor, con información adicional sobre éstos y los contactos de los productores y profesionales participantes. Adicionalmente, en la misma ficha resumen del proyecto precursor, se ofrece un link al SIG (Sistema de Información Geográfica) de FIA, para identificar con precisión la ubicación de los proyectos.

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
Fonofax (71) 218 408

Centro de Documentación en Temuco

Bilbao 931, Temuco
Fonofax (45) 743 348