

Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

FLORES Y FOLLAJES / FLORES DE CORTE



Resultados y Lecciones en

Tulipán

Proyectos de Innovación en
XII Región de Magallanes



SERIE EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO AGRARIO

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 Tulipán**



Proyecto de Innovación en
XII Región de Magallanes

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 al proyecto de Cultivo de Tulipán en Magallanes, y en especial al Sr. Esteban Fajardo, productor de la Región de Magallanes, y al equipo de la Consultora CAPABLANCA, por su valioso aporte en el análisis de esta experiencia.

Resultados y Lecciones en Cultivo de Tulipán en Magallanes
Proyecto de Innovación en XII Región de Magallanes.

Serie Experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Registro de Propiedad Intelectual N° 173.631
ISBN N° 978-956-7874-86-6

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. Rentabilidad esperada para el agricultor	17
3. El alcance del negocio	20
4. Las claves de la viabilidad	20
5. Asuntos por resolver.....	21

Sección 2. El proyecto precursor	23
1. El entorno económico y social.....	23
2. El proyecto.....	23
2.1. Validación del cultivo de tulipán.....	25
2.2. El modelo de gestión	25
2.3. La asesoría.....	26
3. El productor hoy	26

Sección 3. Valor del proyecto aprendido e iniciativa precursora	27
--	----

ANEXOS	
1. Flujos de caja	31
2. Cultivo del tulipán.....	35
3. Claves de la floricultura en Colombia	45
4. Literatura consultada.....	46
5. Documentación disponible y contactos.....	48



SECCIÓN 1

Resultados y lecciones aprendidas

El presente documento tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas del proyecto del cultivo de tulipán tipo francés, como flor de corte, en la XII Región de Magallanes, que fue financiado 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 este ámbito productivo.

► 1. Antecedentes

El tulipán es una especie perteneciente a la familia de las Liliáceas, su zona de origen es el centro de Asia y se introdujo a Europa en el siglo XVI (con material procedente de Turquía). En ese continente, se desarrolló una intensa actividad económica a su alrededor y la mejora constante de su producción hasta el día de hoy. Actualmente, se dispone de un amplio surtido de variedades que se utilizan tanto para flor cortada, como para jardines y macetas en general.

El cultivo comercial de tulipán en Chile se inició hace aproximadamente 10 años en la zona sur del país y su producción para flor fresca de exportación es más reciente, a pesar de existir desde hace tiempo como especie de jardín en la IX y X regiones de nuestro país. En 1995, la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) apoyó las primeras experiencias para introducir esta especie en la X Región de Los Lagos, impulsando la producción de bulbos de exportación y, en 1997, introdujo el cultivo del tulipán en la zona de Arauco, VIII Región.

Las variedades que se comercializan con mayor frecuencia en nuestro país, son aquellas de color rojo, amarillo y rosado, y de pétalos redondos y margen liso. Los tulipanes tipo francés se diferencian por tener pétalos de forma más alargada o puntiaguda.

Según diversos estudios y opiniones de expertos nacionales y extranjeros, Chile posee ventajas para la producción de algunas especies de flores, dadas sus condiciones agroclimáticas que permiten obtener una producción en contra estación con los mercados más importantes ubicados en el hemisferio norte. Sin embargo, el mercado de las flores es altamente fluctuante, exigente en la calidad de sus productos, muy influido por modas, y con una alta elasticidad de la demanda

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.

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 que posee, sino también a desarrollar ventajas y estrategias competitivas.

El tulipán es una flor estacional cuya producción en condiciones naturales desaparece desde fines de noviembre hasta fines de marzo, periodo en el cual sólo se comercializan tulipanes provenientes de cultivo forzado. En este escenario, la Región de Magallanes posee un clima muy singular y diferente a los diversos climas que se presentan en el resto del país, caracterizándose principalmente por sus bajas temperaturas invernales, primaveras templadas, bajas precipitaciones y humedad relativa, lo que permite el cultivo de especies de climas fríos en condiciones naturales, con una baja presencia de plagas y enfermedades. Por esta razón se decidió evaluar la factibilidad de introducir en forma comercial el cultivo del tulipán en Magallanes para flor de corte, ampliando el periodo de oferta de Chile mediante plantaciones escalonadas con la finalidad de abastecer el mercado norteamericano desde noviembre a marzo.

Los análisis y resultados que se presentan en este documento se han desarrollado a partir del proyecto “Introducción y adaptación del tulipán tipo francés a Magallanes con fines de exportación” (proyecto precursor),² financiado por FIA.

La sistematización de la información y lecciones aprendidas en el proyecto de tulipán, en la forma de un “plan de negocios aprendido”, requiere incorporar algunos aspectos importantes que se derivan de la comercialización de estas flores en mercados internacionales. En este sentido, resultaron relevantes aquellos que tienen relación con la gestión del negocio y el cumplimiento de los requerimientos de calidad y manejo fitosanitario, para lograr un adecuado cumplimiento de los productos solicitados, en épocas, volúmenes y calidades requeridos por el mercado.

► 2. El plan de negocios “aprendido”

2.1. Objetivos

La tendencia observada entre los productores y exportadores chilenos de flores es ampliar la oferta nacional y producir en contra estación a los países del hemisferio norte, concentrándose en la producción de especies que no se dan en climas tropicales, para evitar competir con países consolidados en el mercado internacional de dichas especies, como son Ecuador y Colombia.

En este sentido, Chile tiene condiciones climáticas favorables en la zona austral para la producción de flores que son demandadas en el mercado internacional, dada la posibilidad de alargar en forma natural el período de producción y cosecha de algunas especies de climas fríos, como por ejemplo, el tulipán. Por esta razón, 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 tulipán francés como flor de corte, en condiciones naturales desde noviembre a marzo 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).

Cabe señalar que, siendo el tulipán una especie posible de cultivar en condiciones modificadas o forzadas para cambiar su período de producción, la condición de contra estación que Chile tiene

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

con el hemisferio norte deja de ser un factor tan significativo, y en consecuencia, la búsqueda de una ventaja competitiva para la producción nacional parece ser el único camino de crecimiento. Actualmente, Holanda realiza gran parte de su producción de tulipán bajo un sistema de cultivo en agua, que le permite producir todo el año, al igual que en California, lo que obliga a Chile a producir en época de contra estación en condiciones naturales y llegar a los mercados internacionales con un tulipán más competitivo en cuanto a precio y calidad.

2.2. Perspectivas del mercado

La producción y comercialización de flores de corte se concentra principalmente en países como EE.UU. 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. En este país se ubica el mayor centro de acopio y distribución del planeta, en el cual, mediante la organización de subastas, se venden y distribuyen flores provenientes desde lugares tan diversos como Sudamérica, África u otros 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.

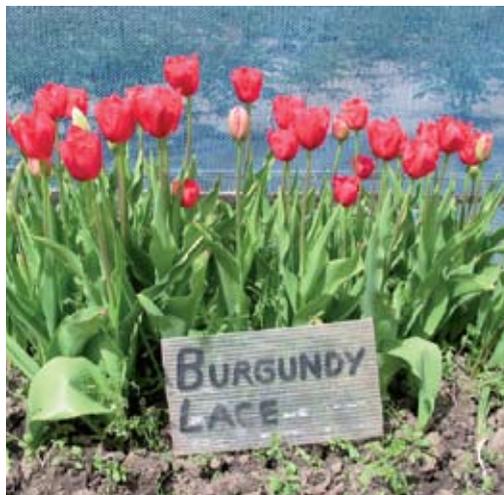
Chile, por su parte, es un actor secundario en el mercado internacional. Los envíos de flores nacionales se realizan principalmente hacia Holanda y Estados Unidos, por un valor que ha tendido a estancarse en torno a los 4 millones de dólares por año en las últimas temporadas.

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).

Holanda es el mayor exportador e importador de flores y plantas en el mundo: representa más del 60% del comercio internacional de flores cortadas y el 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 (PROCHILE, 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.

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).

Colombia ocupó la segunda posición (US\$ 906 millones) entre los exportadores mundiales de flores, seguido por Ecuador (US\$ 370 millones), Kenia (US\$ 146 millones), Italia, Tailandia, Bélgica e Israel (Cuadro 1). Las exportaciones ecuatorianas representaron cerca del 6% del total mundial en el año 2005. Los Estados Unidos son el principal mercado de destino para el producto ecuatoriano, seguido por Holanda y Rusia.

En Europa, la rosa es la flor más popular, seguida por el clavel y crisantemo, pero con un consumo que está decayendo como consecuencia de la creciente competencia de las rosas entre sí (más oferentes, más variedades y mayor calidad), pero también por el ingreso de nuevas especies y variedades de flores de corte, principalmente flores de verano, que se han introducido al mercado a precios competitivos, desafiando el lugar de privilegio que siempre ha poseído la rosa como la flor más demandada (ODEPA, 2007a).

La preferencia por las distintas especies varía dependiendo del mercado de destino. Las subastas de flores de Holanda son un buen indicador de las especies más vendidas en la Unión Europea. En el Cuadro 2 se observa que las flores más y mejor vendidas en ese mercado durante el 2002 fueron las rosas, seguidas por los crisantemos, tulipanes, liliium y gerbera.

CUADRO 2. Principales especies transadas en las subastas de Holanda, año 2002

Especie	Año 2002 (US\$M)	% del total
Rosa	699,8	40,8
Crisantemo	307,1	17,9
Tulipán	171,2	10,0
Lilium	168,1	9,8
Gerbera	107,7	6,3
Orquídea	66,2	3,9
Fresia	62,1	3,6
Clavel	45,5	2,7
Alstroemeria	44,5	2,6
Anthurium	41,6	2,4
TOTAL	1.713,8	100,0

Fuente: ODEPA, 2007 (información obtenida del Dutch Flower Auctions Association).

En el año 2002 los tulipanes ocupan el tercer lugar de venta en las subastas holandesas, representando un 10 % del total de las principales especies transadas. Los tulipanes de mayor demanda han sido las variedades de color amarillo, rojo y blanco.

Todas las flores mencionadas tienen como mercado de destino los tres grandes bloques consumidores, como es la Unión Europea, Estados Unidos y Japón, por supuesto en distintos volúmenes y en algunos casos de distinto país de origen. Es así como la rosa que importa la UE (Holanda es el principal importador del producto) proviene de África, mayormente de Kenia y Zimbabwe. Alemania también importa de Ecuador, en cambio Estados Unidos importa de Latinoamérica: Colombia, Ecuador y México. Por su parte, Japón importa de Holanda principalmente. Respecto al lilium que se consume en la Unión Europea, proviene principalmente de Holanda, Francia e Italia, en cambio el lilium de Estados Unidos proviene de Costa Rica, Holanda, Chile, México y Ecuador. Japón importa de Holanda principalmente.

Con relación al tulipán sucede algo distinto. Holanda es el líder absoluto en la producción de tulipanes y ha sido el único país capaz de crear una organización basada en: i) control del material vegetal, como consecuencia de la especialización, investigación y desarrollo tecnológico; ii) establecimiento de grandes superficies destinadas a la producción de tulipán y iii) consolidación de una estructura comercial que distribuye el producto a través de subastas y una red de exportadores.³ Existe, por lo tanto, una concentración muy alta de parte de Holanda como abastecedor de esta especie; es así como el tulipán que se consume en la Unión Europea proviene principalmente de Holanda y Francia, en cambio el tulipán de Estados Unidos proviene de Holanda, Francia, Chile, México y Ecuador. Japón también importa principalmente de Holanda.

Mercado nacional

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 3).

³ Sitio Web Infoagro, "El cultivo del tulipán". <http://www.infoagro.com/flores/flores/tulipan.htm>

CUADRO 3. 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
Liatriis	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
Symporticarpos			5.492	0,2
Rubus sp.			9.686	0,3
Celosí a			9.134	0,3
Otras Flores	39.932	38.000	36.311	1,1
Total	3.993.205	2.846.000	3.380.000	100

Fuente: Elaboración FIA a partir de Prochile, 2008.

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 que no se registró exportación de esta especie (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.

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 perecedero 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 sobre tasas de seguridad; además de un consumo interno per cápita de flores en expansión (ODEPA, 2006).

Principales destinos de exportación

La Unión Europea en su conjunto es el mayor consumidor mundial de flores. Alemania fue el principal importador de flores en 2005 (US\$ 971 millones), y le siguieron Reino Unido (US\$ 948 millones), Estados Unidos (US\$ 906 millones), Holanda (US\$ 577 millones) y Francia (US\$ 517 millones). La presencia de Holanda entre los principales importadores se explica por su posición de liderazgo en materia logística y distribución mundial de flores y plantas de decoración.

Como se puede observar en el Cuadro 4, los principales países de destino de las flores chilenas son Holanda, Estados Unidos y Japón (Prochile, 2008).

Mercado Destino	Monto exportado (US\$ FOB)		
	2005	2006	2007
Holanda	1.768.990	1.324.700	1.792.000
Inglaterra	67.884	23.000	3.500
España		300	0
Portugal	3.993	13.200	0
Francia			4.900
Alemania			1.500
Emiratos Árabes Unidos	3.993	0	0
Canadá		2.700	0
Estados Unidos	2.120.392	1.319.100	1.448.000
Colombia	23.959	2.370	5.500
Ecuador		700	0
Brasil		2.300	0
Argentina			27.000
Territorio Británico en América		1.100	8.100
Perú	3.993	0	0
Japón		156.530	88.600
Corea del Sur			900
Total	3.993.205	2.846.000	3.380.000

Fuente: Elaboración FIA a partir de Prochile, 2008.

El principal destino de las exportaciones chilenas de tulipanes es Estados Unidos (Costa Este), concentrando más del 95% de las exportaciones anuales en el periodo 2002-2007. El mayor monto exportado a este mercado se produjo en el año 2004, alcanzando a US\$ 466 mil, año a partir del cual disminuyó hasta alcanzar un mínimo de US\$ 68 mil en 2006. No obstante lo anterior, en el año 2007 el valor de las exportaciones de tulipán fresco aumentó a más del doble, alcanzando a casi US\$ 141 mil (Estadísticas de Comercio Exterior Prochile, www.prochile.cl).

Estados Unidos se considera un mercado con potencial de expansión, dado que, a pesar de tener un nivel de ingreso por habitante similar a 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.

En el caso de las exportaciones a Estados Unidos, las flores son entregadas a un importador/distribuidor que las comercializa en los mercados mayoristas, de donde se abastece el mercado detallista, representado por florerías y supermercados, entre otros (Robles, G., 2004).

El principal puerto de entrada para las flores importadas de Sudamérica es Miami, constituyéndose en el mayor centro de distribución de éstas. Allí, las flores son recogidas por los importadores e inspeccionadas por Aduana y el Departamento de Agricultura de ese país (USDA). Luego, son llevadas a mercados de arreglos florales cercanos o a cámaras de frío, para luego ser comercializadas por un segundo intermediario, conocido como broker, quien las envía a otras ciudades de EE.UU.

Los principales intermediarios en la cadena de comercialización de flores de este país son las florerías y los supermercados. Como se señaló antes, esta última modalidad es una tendencia que va en aumento, ya que el consumidor tiende a comprar flores en supermercados, en vez de hacerlo en tiendas especializadas.

Los mejores precios alcanzados por los tulipanes chilenos en el mercado internacional son en los meses de diciembre, para las fiestas de fin de año, enero y el 14 de febrero, Día Internacional de los Enamorados, donde los retornos por vara exportada han fluctuado entre US\$ 0,2 y US\$ 0,6, dependiendo de la calidad, variedad y época de oferta. En el mercado mayorista de Boston, el paquete de 10 varas estándar en septiembre de 2007 fue de US\$ 6,50 para variedades rojas y de US\$ 9,50 para las variedades parrot (con forma de periquito).

Australia y Chile son los principales productores de tulipán del hemisferio sur, y muchas de sus empresas han sido creadas por los propios productores y empresarios holandeses (ODEPA, 2007b).

Mercado interno

Hasta la década de los '80, la floricultura tuvo en nuestro país un desarrollo muy limitado que se focalizaba en las regiones IV, V y Metropolitana. En los últimos años, este panorama ha cambiado, diversificándose la oferta de flora nativa e introducida, con cultivos que hoy abarcan gran parte del territorio nacional.

De un total de 15 especies de flores transadas en el año 2000, éstas aumentaron a 28 en el año 2006. 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 preferirlas.

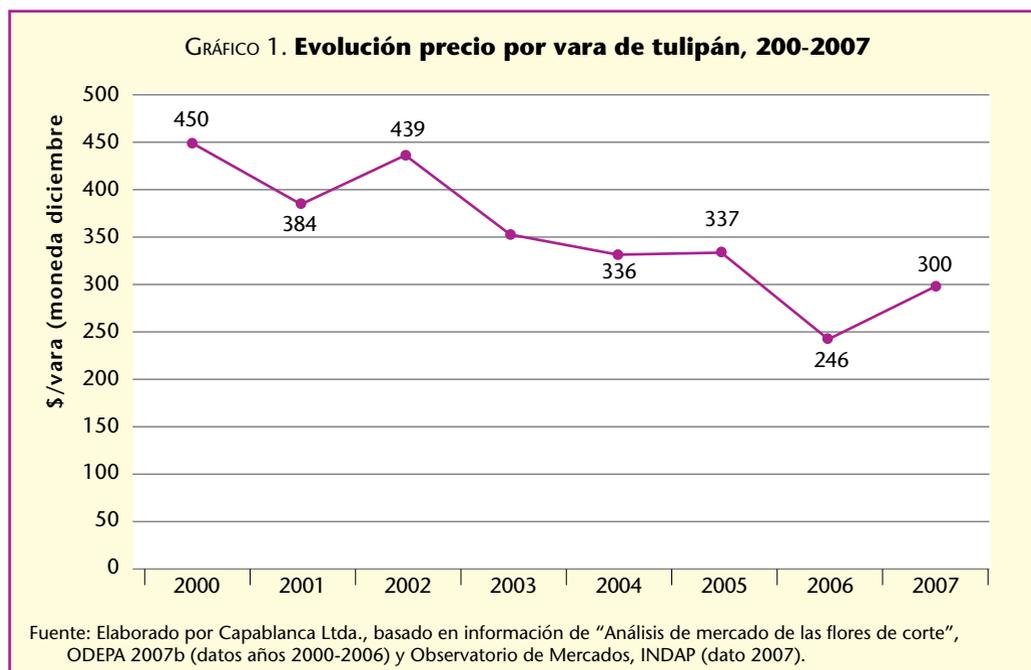
Esta evolución se refleja también en las cifras de superficie cultivada. Según el Censo Agrícola realizado en 1997, la superficie cultivada con flores al aire libre y bajo invernadero para la totalidad de las especies, era de 1.472 ha (www.ine.cl). El Censo del año 2007 mostró un fuerte cambio: la superficie aumentó a 2.193 ha a nivel nacional.

En términos generales, comparado internacionalmente, el consumo per cápita de flores de corte en Chile es bastante bajo, ya que apenas llega a US\$ 4/habitante/año. Sin embargo, este comportamiento de bajo consumo ha ido variando últimamente debido al aumento del ingreso per cápita nacional, lo que ha significado una expansión de la demanda interna por flores.

Para el caso del tulipán, según el estudio realizado por la consultora EMG (ODEPA, 2007a), esta flor no se encuentra dentro de las especies con mayor demanda interna y su mayor consumo estaría concentrado en mujeres del segmento ABC1.

Los precios de flor de corte de tulipán en el mercado mayorista de flores de Santiago durante el año 2007, se mantuvieron en torno a los \$ 3.000 por paquete de 10 varas de primera, para el caso de las flores provenientes de la IX y X regiones. En las fechas cercanas al 1 de noviembre, época en la cual aumenta la demanda por motivos religiosos, el precio del paquete llegó a \$ 6.000 el día 30 de octubre y a \$ 5.000 el 6 de noviembre (INDAP, 2007).

Al analizar la serie de precios del tulipán para el periodo 2000-2007 (ver Gráfico 1), se puede apreciar que el precio ha disminuido desde un máximo de \$450 por vara el año 2000 hasta un mínimo de \$246 por vara el año 2006 y un leve repunte el año 2007. Esto puede explicarse por un aumento en la oferta de especies florales comercializadas internamente en los últimos años, perdiendo de esta manera su condición de flor “novedosa”, por lo que se podría esperar que el precio por vara de tulipán se mantenga en los niveles observados en los últimos años.



Aproximadamente entre el 80% y 85% de las flores que se comercializan en el mercado interno se transan en el Terminal de Flores de Santiago, ubicado en la Panamericana Norte. El resto se vende directamente a supermercados, cadenas de florerías y organizadores de eventos, entre otros clientes. La mayoría de los kioscos, vendedores de ferias y florerías, entre otros, se abastecen en el Terminal de Santiago, incluidos los clientes de regiones (Robles, G., 2004).

En este terminal hay cinco centros mayoristas o comunidades, con locales para la venta de flores: Mercaflor, Coproflor, Aproflor, Sidoflor y Codiflor. Los integrantes de estas asociaciones son tanto comerciantes como productores, y cuentan con aproximadamente 300 locales en total.

Los locatarios de Coproflor, el galpón más antiguo y grande del terminal, disponen en su mayoría de cámaras de frío, para uso propio o arriendo; sin embargo, la utilización de estas cámaras entrega señales de que existe stock de flores, lo que sumado a que no son flores frescas del día, contribuye a disminuir el precio de venta.

Los principales intermediarios en la cadena de comercialización de los tulipanes son las empresas exportadoras, las que generalmente trabajan con varias especies, con el objeto de tener presencia durante la mayor parte del año en los distintos mercados de exportación. En la actualidad operan en Chile alrededor de 20 exportadores de flores, entre los que destacan Chile Flowers, subsidiaria de Southern Bulbs de capitales holandeses y chilenos (exportadores de lilium, tulipanes y peonías), Servicios Chilfresh (lilium, tulipanes, peonías, liatris y otras), Floricultura Novazel (lilium, peonías y otras) y Bopar S.A.

El principal proveedor de material genético de bulbos en el mundo es Holanda. Su liderazgo y control sobre el comercio lo ejerce a través del desarrollo genético de nuevas variedades que registra con patentes de propiedad intelectual y comercializa mediante licencias de producción. Esto le permite controlar la multiplicación de material genético, la superficie plantada en el mundo y la cadena de comercialización de bulbos y flores de bulbo.

Los productores nacionales se abastecen de bulbos a través de importaciones de material genético desde Holanda, pero también compran descartes de exportación a los grandes productores o guardan y canjean bulbos de temporadas anteriores. Estas dos últimas modalidades sólo permiten producción para mercado interno.

Actualmente los productores de tulipán para flor de corte en nuestro país son escasos, por lo general se trata de empresas que producen y comercializan bulbos de tulipán, y que seleccionan parte de esa producción para flor de corte. La empresa más importante productora y exportadora de tulipán para flor de corte es Chile Flowers, ubicada en Osorno, la cual en el año 2007 concentró el 94% del monto total exportado de tulipanes frescos.

2.3. Estrategia de Implementación

Como se ha mencionado, el objetivo del plan de negocios aprendido es la producción en condiciones naturales de tulipán, con fines de exportación al hemisferio norte en contra estación. Si bien el tulipán es un cultivo anual, el plan de negocios debe considerar proyectar su producción por más de una temporada, ya que la obtención de buenos retornos en la exportación de un producto, depende también de la confianza que tengan los clientes en sus proveedores, tanto en la calidad del producto como en los volúmenes ofrecidos y la oportunidad de entrega, lo cual se logra a través de una relación comercial que perdure en el tiempo.

Por otra parte, dado que los posibles mercados de destino del tulipán son altamente exigentes en cuanto a los parámetros de calidad y que el mercado de las flores en general es muy dinámico y está influenciado por modas y tendencias, es recomendable que los empresarios, antes de que inicien este tipo de negocio, participen en ferias especializadas y misiones a los mercados de destino, con el objeto de tener un mayor conocimiento de la demanda y analizar las tendencias, para así poder ofrecer productos que cumplan con las expectativas de los consumidores, además de establecer contactos comerciales que les permitan, en lo posible, realizar contratos de largo plazo. Como parte de este proceso de aprendizaje, puede resultar conveniente, en una primera fase, comercializar las flores a través de agentes exportadores que tengan experiencia en el rubro, así como contactos establecidos.

Junto con lo anterior, para asegurar los requerimientos de calidad, además de cumplir con los manejos adecuados de producción, cosecha y post cosecha, es importante contar con material genético de buena calidad. En el caso de la producción de flores de tulipán, dado el control que ejerce Holanda sobre la producción de bulbos, es importante asegurar la disponibilidad de material todos los años, para lo cual resulta conveniente desarrollar una relación de confianza con los posibles proveedores, que permita proyectarse en un horizonte de mediano y largo plazo. Es este último punto el principal problema para producir flores de tulipán en Chile.

El principal destino de las exportaciones chilenas de flores de tulipán ha sido Estados Unidos; sin embargo, la situación del tipo de cambio en los últimos años, lo vuelve un mercado menos atractivo que antes. Por esta razón, se estima que en la medida que el tipo de cambio se mantenga, la estrategia de implementación del negocio de tulipán debiera sustentarse en explorar nuevos mercados, por ejemplo, el europeo.



Cabe señalar que es en Europa donde se concentra más del 50% del consumo mundial de flores. A nivel del consumo por país, Alemania se presenta como el principal país consumidor, desde el año 2001 hasta el 2007, y lo siguen en orden de importancia el Reino Unido, Francia, Italia y España con consumos muy cercanos o superiores a 1.000 millones de euros anuales. Sin embargo, el consumo total en la UE muestra una disminución del 3,2% para el período 2001-2005,⁴ siendo Italia el país que muestra una mayor contribución a esta disminución del consumo del bloque de países (-5,9% aprox.). Países como Alemania, Francia, España y Holanda muestran pequeñas disminuciones en sus consumos totales que tienden más bien a una estabilización y marcan el comportamiento general de la Unión Europea. Reino Unido, sin embargo, se muestra como un país en que el consumo se muestra en alza.

Es importante destacar que, desde el año 2007, las flores chilenas pueden ingresar a la UE con arancel cero en el marco del Tratado de Libre Comercio con Chile, lo que representa una considerable oportunidad.

Otro de los factores que hace atractivo el mercado europeo, actualmente, es la entrada de los supermercados en la industria de la flor cortada. Anteriormente los productores de flores se comprometían a entregar toda su producción a las casas de subasta en Holanda, a cambio de que éstas vendieran toda la producción a los intermediarios. Con la entrada de los supermercados al negocio de venta de flores cortadas, la cadena de productor-cliente se ha acortado. Las cadenas de supermercados, que antes iban a comprar las flores a las casas de subasta en Holanda, ahora compran directamente a los productores en otros países a través de contratos a largo plazo. Con esto se reduce costos y, lo más importante, tiempo. A menor tiempo en las transacciones, mayor tiempo en las manos del cliente final y por lo tanto mayor calidad.

Un ejemplo de lo anterior es el hecho de que proveedores africanos ya suministran ramos mezclados directamente a cadenas de supermercados en Reino Unido y Suiza.

Respecto al mercado asiático, éste se concentra en envíos hacia Japón desde Europa, países vecinos (República de Corea, Malasia, Taiwán, China, Singapur, entre otros) y Nueva Zelanda. El mercado de Japón es muy exigente en calidad y volúmenes restringidos y muestra preferencias por flores de alta calidad y novedosas. Entre las flores más comunes están los crisantemos, claveles y rosas. También ha aumentado la demanda por alstroemeria y claveles spray.

Otro aspecto importante que se debe considerar es la posible competencia que significa la producción de tulipán en la Patagonia Argentina. Si bien es una actividad incipiente, destinada principalmente a la producción de bulbos, involucra un alto grado de organización, que puede transformarlo en un serio competidor en el mercado de flores de corte para Chile.

⁴ El consumo en la UE el año 2001 fue 13.745 millones de Euros (Flower Council Holland, 2006).

Se debe tener presente que en los mercados externos no se diferencia por productor, lo que transforma a la oferta de tulipán chileno en un desafío a nivel de país. Chile tiene la ventaja de poder mantener una oferta de tulipán desde septiembre (producción de la zona centro sur) hasta marzo (producción de Punta Arenas), lo que permite abastecer el mercado en épocas diversas. 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.

En la actualidad no existe una asociación de exportadores de tulipán y su formación podría ser beneficiosa debido a que permitiría abordar el rubro en forma asociativa, con el fin de compartir y difundir el conocimiento adquirido, de manera de facilitar las actividades del proceso productivo y planificar mejor algunos aspectos logísticos del mismo, como por ejemplo la adquisición de material vegetativo en el exterior para introducción de nuevas variedades y manejar la oferta. También resulta relevante analizar hasta cuánto puede crecer el volumen producido, de manera que no se vea disminuido el margen de rentabilidad del negocio.

Respecto a la gestión técnica del negocio, existen aspectos importantes que se debe tener en cuenta para la producción de tulipán como flor de corte, y uno de ellos es la adquisición de bulbos todos los años. En este sentido, es importante establecer contactos con los posibles proveedores de manera de asegurar la provisión requerida anualmente, tanto en cantidad como en variedades de flores. En el caso del proyecto precursor, este fue un punto crítico que impidió continuar con su cultivo, ya que es difícil conseguir bulbos en el mercado local (la mayor parte de lo que se produce se exporta) y la compra en el extranjero se ha dificultado por desconfianza de los propietarios de las licencias de material genético, debido a que existe el riesgo de que se multiplique este material sin pagar las patentes correspondientes. Además, muchas veces las cantidades mínimas de venta superan las expectativas de siembra de los productores nacionales.

Por otra parte, 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. Por ejemplo, en época de navidad son más demandados los colores rojo y blanco. Además, se debe tener en cuenta que las tendencias de consumo de las flores son variables en el tiempo, por lo que se debe considerar el cultivo de las nuevas variedades de acuerdo a este factor.

A futuro se estima que aumentará la demanda por flores de alta calidad, mayor durabilidad y diversidad de especies, y por variedades aromáticas. Es importante observar que los consumidores están dispuestos a innovar y cambian patrones de consumo en cuanto a especies y colores, por lo tanto, los productores también deben innovar y buscar nuevos nichos de mercado (ODEPA, 2007a).

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 que 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 posibles cercanos a los que se darán 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, para disminuir pérdidas por cosecha.

Un adecuado manejo de post cosecha también contribuye a alargar la vida de florero; inmediatamente después de la cosecha es importante hidratar las flores y bajar la temperatura de campo, y 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 importante 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.

Finalmente, el proceso de exportación lo puede realizar el mismo productor si cuenta con la experiencia y capacidad de gestión necesaria, de lo contrario, es conveniente recurrir a una empresa exportadora, que junto con manejar mayor volumen, permita concentrar el esfuerzo del agricultor en el manejo de las flores.

2.4. Rentabilidad esperada para el agricultor

El objetivo del plan de negocios aprendido es la producción de tulipán como flor de corte orientado 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. En la práctica, la producción de tulipán como flor de corte es un cultivo anual donde todos los años se deben adquirir bulbos “florales”, con un calibre que les permita producir flores.

De esta manera el proyecto que se evaluó consiste en el establecimiento de un mix de variedades de tulipán para 1 ha,⁵ de manera que existan flores en una amplia gama de colores y con distintas épocas de cosecha para ampliar la oferta de flores frescas.

Inversiones

En la evaluación del proyecto se consideraron los siguientes ítems de inversión:

- Implementación de un sistema de riego por cinta, considerando reposición de insumos cada 3 años.
- Construcción de sectorización y cortinas cortaviento, esto último es fundamental en zonas ventosas como la XII Región.
- Infraestructura para manejo de post cosecha y embalaje, la cual incluye la construcción de una sala de embalaje y cámara de frío, y sala de desinfección para control de plagas de importancia cuarentenaria como trips, así como mesones y accesorios para manejo de las flores.

No se considera el capital de trabajo en esta evaluación, ya que el proyecto genera ingresos desde el primer año.

Si bien el tulipán es un cultivo anual, donde en rigor la adquisición de bulbos es un costo de producción,⁶ en el Cuadro 5 se ha incluido en el ítem inversiones debido a la magnitud de los costos involucrados. En el caso del cultivo de una hectárea ésta alcanza a más de \$143 millones, incluyendo los costos de internación del material y un 2% por concepto de reposición por pérdidas.

⁵ 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.



CUADRO 5. Costos de inversión para 1 ha de tulipán

[Pesos de enero 2008)

ITEM	Monto (\$)
Adquisición de bulbos (*)	143.232.475
Diseño e instalación sistema de riego	2.150.000
Equipo para aplicación agroquímicos	160.000
Cámara de frío e infraestructura para embalaje	8.540.000
Sectorización y cortavientos	1.750.000
TOTAL	155.832.475

(*) Corresponde a un costo anual.

Fuente: Elaboración Consultora Capablanca Ltda.

Flujo de fondos

Si bien el cultivo de tulipán como flor de corte es anual, donde todos los años se debe invertir en la preparación de suelo y adquisición de bulbos, entre otros aspectos, se evaluó su rentabilidad para un horizonte de 10 años, en atención a que existen inversiones tales como packing y cámara de frío, cuya vida útil es superior al año.

En términos generales se puede esperar que cada bulbo plantado dé origen a una flor; sin embargo, se estimó una pérdida de 2,5%. En cuanto a los precios se consideró la venta de las varas en mercado de Estados Unidos a un precio pagado a productor de US\$ 0,5 por vara, independiente de la variedad, ya que el producto que se exporta son cajas formadas por ramos de distintos colores. Para efectos de la producción que se exporta se consideró un 95% del total de la producción de una temporada.

En el Cuadro 6 se muestra un resumen de los flujos de fondos del proyecto para la región de Magallanes, el que se detalla en el Anexo 1. 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 corresponden a un costo que deberá pagar el productor independiente si realiza el proyecto. En el caso que el agricultor no tribute por renta presunta, se deberá considerar el impuesto a las utilidades.

⁶ En el Flujo de Caja se ha considerado de esta forma.

CUADRO 6. Flujo de fondos de 1 ha Tulipán, XII Región [En miles de pesos enero 2008]

ITEM	Año 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		208.714	208.714	208.714	208.714	208.714	208.714	208.714	208.714	208.714	208.714
Costos Directos (*)	147.918	152.465	153.265	153.265	153.265	153.265	153.265	153.265	153.265	153.265	10.033
MARGEN BRUTO	-147.918	56.248	55.448	198.681							
Costos Indirectos		3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600
MARGEN NETO	-147.918	52.648	195.081								
Inversiones	12.600			640			640			640	
Imprevistos (15%)	24.078	23.410	23.530	23.626	23.530	23.530	23.626	23.530	23.530	23.626	2.045
FLUJO DE CAJA NETO	-184.596	29.239	28.319	27.583	28.319	28.319	27.583	28.319	28.319	27.583	193.036

Fuente: Elaboración Consultora Capablanca Ltda.

(*) Incluye costo de adquisición de bulbos

Rentabilidad esperada

En el Cuadro 7 se muestran los indicadores de rentabilidad VAN y TIR para el proyecto evaluado, de acuerdo a lo cual se puede concluir que si bien es rentable, no resulta tan atractivo como el cultivo de otras especies florales. Se ha considerado una tasa de descuento de 12% porque se ha evaluado el proyecto puro, sin financiamiento de deuda.

CUADRO 7. Indicadores de rentabilidad

Proyecto	VAN (12%) (en miles \$)	TIR
Tulipán Región de Magallanes	28.105	14,8%

Fuente: Elaboración Consultora Capablanca Ltda.

Para realizar las evaluaciones presentadas se efectuó un estudio de benchmarking, de manera que los valores utilizados corresponden a los de la industria de las flores y de los proyectos precursores, en base a lo observado en terreno.

Análisis de Sensibilidad

Con el objeto de establecer la bondad de los indicadores de rentabilidad de los proyectos, se realizó un análisis de sensibilidad considerando los siguientes parámetros, en cada uno de los cuales se determinó el valor que hace que el proyecto sea indiferente, es decir, con un VAN cercano a cero.

- Precio pagado a productor: Se consideró una variación de $\pm 20\%$ sobre el precio base utilizado en la evaluación (US\$ 0,5/vara).
- Costos de producción: Se consideró un aumento de 20% de los costos de producción.
- Inversión en material vegetal: Se consideró un alza de un 20% en el valor de cada bulbo.

De acuerdo a estos resultados (Cuadro 8), el precio de las varas pagado a productor no puede ser inferior a \$ 243, esto significa que el proyecto sólo tolera una disminución máxima de 2% del precio considerado en el escenario base, lo que permite concluir que el proyecto no tiene margen para una reducción en el precio de los tallos, lo mismo sucede al analizar un aumento en los costos de producción o de bulbos, donde el proyecto resiste un aumento máximo de 2% del costo de producción o de 2,6% en el costo de los bulbos.

CUADRO 8. **Análisis de Sensibilidad Proyecto Tulipán**

Parámetro	Valor	VAN (12%) miles de \$	TIR
Precio inferior (-20% precio base por tallo)	198	- 207.751	
Precio superior (+20% precio base por tallo)	297	263.961	37,8%
Precio indiferente	243	4.519	12,4%
Costos de producción mayores	+20%	- 192.926	-4,3%
Costos de producción indiferente	+2%	6.002	12,6%
Sube el precio y el costo de producción	\$297/vara y +20% Cto. Prod.	42.930	15,6%
Precio de los bulbos (+20% precio base)	188	- 180.156	-3,2%
Precio indiferencia de los bulbos	161	1.031	12,1%

Fuente: Elaboración Consultora Capablanca Ltda.

► 3. El alcance del negocio

El modelo de producción de tulipán para exportación es un negocio que tiene una rentabilidad moderada y ella se mantendrá en la medida que exista un alto porcentaje de bulbos que broten y la cantidad de varas con calidad exportable sea igual o mayor a 95%.

Lo anterior, sumado a la alta inversión anual que se requiere, principalmente por concepto de adquisición de bulbos, así como a los requerimientos de gestión necesarios para disminuir los riesgos propios del cultivo, en particular lo que se refiere a la adquisición de bulbos, hace que el negocio tenga un nivel de incertidumbre que debe ser evaluado, según el perfil del agricultor, al momento de tomar la decisión de inversión. Dadas las características del negocio se estima que es más probable que ésta sea una alternativa de cultivo para agricultores con alta capacidad empresarial y de inversión, y que además dispongan de un portafolio de cultivos que les permita disminuir riesgos. En el caso de pequeños productores, se estima que el negocio de tulipán está restringido, principalmente, al mercado interno como cultivo anual, donde la decisión de producirlo dependerá de los precios de las temporadas anteriores.

► 4. Las claves de la viabilidad

De acuerdo a los resultados del proyecto precursor, la viabilidad del modelo tulipán depende básicamente de:

- **Disponibilidad de material vegetal.** Existe casi total dependencia tecnológica (nuevas variedades) y de material genético (bulbos) de los productores nacionales con respecto a las empresas holandesas productoras de bulbos. Esto, sumado a la incidencia del costo de los bulbos en los costos directos de producción, especialmente cuando dicho material está sujeto al pago de royalty, son aspectos que se deben tener en cuenta al momento de decidir invertir en este cultivo, ya que condicionarán el éxito de la plantación y la rentabilidad esperada del cultivo.
- **Los rendimientos del cultivo.** Para ello es importante contar con material genético de buena calidad que permita asegurar la producción de un tallo floral por bulbo plantado. Además se requiere implementar un riguroso manejo técnico y el uso de variedades adecuadas, que permitan obtener flores de buena calidad con un alto porcentaje de producto exportable y con épocas de cosecha que coincidan con los mejores precios pagados en los mercados externos. Si bien el tulipán 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 insumos. 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 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 y presentación exigidos por el mercado.
 - Que el proceso de embalaje suceda bajo las condiciones de frío requeridas y atendiendo a todas las normas de calidad del producto, pues contribuirá a aumentar la vida de florero de las flores.
- 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 y un conocimiento acabado de su dinámica; la capacidad de respuesta a los requerimientos de sus clientes; una programación cuidadosa de las tareas agrícolas, de post cosecha y administrativas, así como una programación adecuada para dar cumplimiento a los contratos que se establezcan con los compradores.
- 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 tulipán, 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.

► 5. Asuntos por resolver

Existen algunos aspectos pendientes, los cuales es importante abordar con el fin de disminuir el riesgo del negocio aprendido y aumentar las probabilidades de éxito. Estos aspectos no sólo involucran el cultivo del tulipán, sino a la industria de las flores en general, en nuestro país.

- **Asociatividad.** Los exportadores de flores chilenos, en general, son celosos de sus “secretos” comerciales, por temor a que los copien o se les adelanten, y en consecuencia son reticentes a asociarse. Ello les resta poder para comprar y vender, negociar rebajas en los fletes aéreos o precios de sus insumos, realizar investigaciones y aprovechar la logística y experiencias propias para hacerse valer y consolidarse frente a sus competidores. Así también pierden la posibilidad de llegar a los mercados en conjunto, con una buena oferta, tanto en cantidad como en diversidad.

La asociación entre productores y exportadores de bulbos y flores de tulipán, entre otras especies, con el apoyo de los centros de investigación, puede generar relaciones de confianza con las empresas proveedoras de material genético y permitir de esta forma una gestión más fluida y segura en la compra de material genético de buena calidad.



- **Desarrollo, investigación e innovación.** Falta seguir investigando y validando un manejo del cultivo del tulipán, para asegurar producciones importantes en las fechas de mayor demanda en los mercados internacionales. Ello incluiría la introducción de variedades de producción, ya sean más tardías o más precoces dependiendo de la fecha de plantación (las que se deberían evaluar en cada sector dependiendo de las condiciones agroclimáticas), o la investigación de técnicas de manejo que permitieran adecuar la fecha de producción de flores a los objetivos deseados.

La innovación en los productos y especies florales es sin duda uno de los factores más relevantes para competir en los mercados internacionales, toda vez que las tendencias actuales están orientadas a requerimientos de calidad cada vez más altos. Existe un aumento de la importación de las cadenas retail (supermercados), un aumento de ventas de ramos mezclados o *bouquets* y una importante demanda por novedades y variedades menos conocidas. Cabe reiterar que proveedores africanos ya suministran ramos mezclados directamente a cadenas de supermercados en Reino Unido y Suiza.

- **Investigación de mercado.** Falta en el país el desarrollo de estudios y prospecciones de mercado en forma permanente, orientados a apoyar el proceso de toma de decisiones estratégicas y de inversión de empresas privadas, productores e instituciones públicas.

Como ejemplo, los exportadores colombianos gastaron el año 2006 cerca de US\$ 12 millones estudiando el mercado norteamericano. Tienen tipificado por sexo, rango de edad, cuánto y por qué compran las distintas etnias, cuáles son sus preferencias y permanentemente están sondeando las tendencias o la mejor manera de presentar las flores (www.chilepotenciaalimentaria.cl/?p=3104, entrevista a Mario Celis, especialista en floricultura). En Anexo 3 se resumen las claves de éxito de la floricultura en Colombia.

- En la **comercialización** se requiere de un adecuado encadenamiento entre los productores y las empresas comercializadoras, y que éstas sean capaces de posicionar a Chile como un productor confiable de flores, entre ellas de tulipanes, con el fin de asegurar la sostenibilidad de la industria en el largo plazo.

Por lo general, en este rubro quienes están en el negocio tratan de manejarse en forma independiente, asumiendo así mayores riesgos, puesto que abordan las etapas de producción, propagación y comercialización. Es importante que exista una mayor especialización productiva y desarrollo tecnológico de parte de los productores, un correcto manejo de poscosecha y, en paralelo, un mayor desarrollo de las empresas exportadoras, en sus logísticas de venta, infraestructura, planes de negocio y sistemas de contrato, entre otros.

SECCIÓN 2

El proyecto precursor

En esta sección se describe el proyecto financiado por la Fundación para la Innovación Agraria y cuya experiencia sirvió como base para desarrollar el modelo de negocio propuesto en la sección 1.

El proyecto precursor tuvo como objetivo la introducción comercial del tulipán tipo francés como flor de corte para exportación en la XII Región y evaluar la factibilidad técnica y económica de distintas variedades, de manera de contribuir a diversificar la agricultura de la zona austral del país y ampliar el período de oferta chilena mediante plantaciones escalonadas con la finalidad de abastecer el mercado norteamericano entre noviembre y marzo.

En general se constató una buena adaptabilidad de las distintas variedades que se introdujeron a las condiciones agroclimáticas de la XII Región, lográndose una producción comercial con fines de exportación.

► 1. El entorno económico y social

El proyecto se llevó a cabo a 8 km al sur de Punta Arenas, en el predio de un agricultor que representa un tipo de agricultura de carácter empresarial, distinto a la vocación ganadera propia de la región. En su predio mantiene un portafolio de cultivos hortícolas, además del rubro flores que le permite diversificar el riesgo. Es un productor que, además de abastecer con hortalizas el mercado local, exporta directamente flores (peonías) a Estados Unidos.

► 2. El proyecto

La realización del proyecto precursor “Introducción y adaptación de la especie del tulipán tipo francés a Magallanes con fines de exportación, XII Región” tuvo como objetivo la introducción comercial del tulipán tipo francés como flor de corte para exportación en la XII Región, con el fin de aumentar la ventana productiva de tulipán para la exportación a EE.UU., y con ello diversificar y contribuir a reconvertir la agricultura tradicional de la Región de Magallanes, que se caracteriza por la explotación ganadera y el cultivo de cereales y papas.

Se evaluó un total de 13 cultivares de tulipán tipo francés para flores de corte (Cuadro 12). Para ello se importó material vegetal desde Holanda y también se utilizó material de exportación de bulbos de tulipán que quedan en Chile y se comercializan internamente. Con base en esta iniciativa, se validó la adaptación y comportamiento productivo, el manejo cultural y las condiciones de guarda de los bulbos, para cada una de las variedades evaluadas. Además, se realizaron ensayos de post cosecha.

CUADRO 9. Cultivares de tulipán evaluados en los Proyectos precursores

Nombre variedad	Color
Renown	Rosa oscuro
La Courtine	Amarillo/Rojo
Burgundy Lace	Rojo
Don Quicchotte	Morada
Avignon	Naranja
Flamboyante	s/i
Kingsblood	Rojo
Maureen	Blanco
Menton	Rosado
Flaming parrot	Amarillo / Rojo
Dordogne	Rojo / Rosado
Mrs. John T Scheppers	Amarilla
Barcelona	Morado
Hofstra University	Blanco

Fuente: Informe final del proyecto precursor.

Se evaluó la adaptación de las variedades elegidas y se estableció el manejo técnico más adecuado para la zona, tanto para plantaciones de otoño como de primavera y verano, a partir de lo cual se realizaron plantaciones comerciales en las mismas épocas. Se estableció que es posible obtener cosechas desde noviembre a mediados de diciembre, con las plantaciones de otoño y desde mediados de febrero a mediados de marzo, con las plantaciones tempranas en primavera y verano (mes de diciembre), determinándose para cada una de las variedades evaluadas el punto de corte más adecuado, según la época de plantación.

Se siguieron las recomendaciones que existen para producciones comerciales de tulipán como flor de corte, utilizándose bulbos con tamaño 12+, lográndose los parámetros de largo de vara y buenos botones florales exigidos en el mercado. Se estableció que en las plantaciones al aire libre es importante utilizar mallas de sombreado (a lo menos un 50 %) en el caso de las plantaciones de verano, y mallas cortavientos en el lado sur y oeste, por los vientos predominantes en la zona.

Se realizaron pruebas en florero para conocer la sobrevivencia de las flores producidas en la zona, estableciéndose que ésta es de más de 15 días, lo que le permite cumplir con las altas exigencias de los mercados.

Para el almacenamiento de bulbos se siguieron también las recomendaciones para este cultivo, almacenando en seco y manteniendo una buena aireación (ventilación continua), para lo cual no es recomendable apilarlos ni amontonarlos. La temperatura de almacenaje no debe sobrepasar los 5 °C.

Con respecto al embalaje de las flores, es necesario considerar el espacio suficiente en las cajas, debido a la elongación que experimentan las varas florales después de la cosecha (2 primeros días). Dentro de las variedades probadas, la Dordogne (rojo/rosado) es la que presentó una mayor elongación y Maureen (blanca) es la que menos varía y la mejor pagada en los mercados externos.

El proyecto precursor se basó en plantaciones de otoño, primavera y verano, con producciones en contra estación para exportar flores a Estados Unidos. Se obtuvieron flores de excelente calidad y condición sanitaria.

Para apoyar el proceso de exportación se implementó un packing y cámara de frío, para asegurar un adecuado manejo de postcosecha y con ello lograr los estándares de calidad exigidos en los mercados internacionales.

2.1. Validación del cultivo de tulipán

En términos generales, el proyecto impulsado por FIA permitió evaluar y establecer las variedades de tulipán tipo francés con potencial de adaptación en la zona estudiada. Se detectaron los posibles problemas que un productor puede enfrentar, debido principalmente al clima, y se definieron las condiciones de cultivo más adecuadas.

Así, para la zona austral de Chile, XII Región, donde predomina un clima frío, con temperaturas moderadas en verano y en invierno con temperaturas muy bajas; de bajas precipitaciones, baja humedad relativa y abundante luminosidad en primavera y verano, se estableció que un adecuado cultivo de tulipán debe considerar el uso de cortavientos y de sombreaderos, además de utilizar un marco de plantación mayor, puesto que se observó que a mayor densidad, se obtenía mayor largo de vara (competencia por luz).

El proyecto logró comercializar su producción en el exterior y la empresa pudo interiorizarse de los procesos de la cadena de exportación, generando contactos internacionales y con exportadoras, 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 tulipán 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 la plantación de 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 del hemisferio norte entre los meses de septiembre a marzo, con un cultivo al aire libre, lo que le permite ofrecer un producto de calidad, con menores costos de producción y estratégicamente en contra estación con el hemisferio norte.
- En el país existen cultivares de tulipán que permiten ofrecer una gama de colores, lo que ha sido beneficioso para las exportaciones, ya que las demandas incluyen ramos de distintos colores y de colores específicos para las distintas festividades. Se evaluaron distintas épocas de plantación (otoño, primavera y verano), y distintos cultivares tipo francés 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

El proyecto precursor basó su gestión en la producción de tulipán como flor de corte para exportación a países del hemisferio norte, principalmente Estados Unidos. Para ello, contó con la infraestructura necesaria para un adecuado manejo de cosecha y post cosecha de las flores, lo que le permitió mantener una adecuada calidad de las flores y alargar su vida de florero.

Durante las temporadas que se cultivó tulipán se utilizaron cuatro fechas de plantación, estableciendo dos en las cuales se obtuvieron los mejores resultados para la zona (plantaciones tardías a fines de noviembre y principios de diciembre), lo que permitió exportar tulipanes durante febrero y principios de marzo con excelentes resultados. Las superficies destinadas al cultivo de tulipán fueron relativamente pequeñas, de aproximadamente 2.200 m², en las que se cultivó un mix de 10 variedades (10), que permitió ampliar la época de cosecha y la oferta de colores.

El manejo productivo de la plantación es muy importante para lograr una buena calidad de las flores. El material vegetal debe ser de calidad óptima, ya que representa la mayor parte de la inversión de cada temporada. Por otra parte, se debe proporcionar un adecuado manejo para la conservación de los bulbos (ver anexo Cultivo), sobre todo porque la mayoría de las veces éstos serán importados y, como es un cultivo anual, se debe tener la precaución de contar con el material en el momento oportuno para la plantación.



En lo que respecta al cultivo mismo, en la zona de Magallanes se debe considerar el uso de sombreaderos y cortavientos para contribuir a una mejor calidad y rendimiento exportable de la explotación.

Otros puntos clave del proceso productivo son el momento de cosecha y el manejo de post cosecha, donde el uso de cámaras de frío es fundamental, así como la continuidad de la cadena de frío hasta el consumidor final. Estas dos labores incluyen actividades de selección, corte, hidratación, acondicionamiento de las flores 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 las flores en florero. Durante la etapa de embalaje se debe considerar que las flores de tulipán, por una parte son sensibles al etileno, por lo que hay que evitar su almacenamiento en presencia de fuentes que puedan liberar esta hormona y mantener un ambiente ventilado, y por otra, presentan un crecimiento posterior al corte, por lo que se debe considerar un tamaño de caja mayor al corte para evitar que se doblen.

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 del proyecto precursor, existió una adecuada asesoría a través de visitas de especialistas nacionales.

La asistencia técnica estuvo dirigida a supervisar las actividades recomendadas y a capacitar a los productores en los temas de manejo del cultivo tanto en el ámbito general como en problemas específicos que se presentaron (por ej.: nemátodos y material de plantación).

En el caso de nuevos participantes en este negocio, es importante que incorporen asistencia técnica en su gestión, de manera que su cultivo sea competitivo y mantenga la calidad de los productos que en la actualidad se exportan al exterior.

► 3. El productor hoy

Si bien el productor tuvo una experiencia exitosa durante la realización del proyecto precursor, en la actualidad no continúa con el negocio de producción y exportación de tulipán, debido a la falta de disponibilidad de material genético en cantidad, calidad y oportunidad que le permitan iniciar todos los años nuevas plantaciones. Con el objeto de superar estos inconvenientes y convencido de que el cultivo del tulipán es un negocio rentable, ha iniciado esfuerzos que le permitan producir bulbos de manera de autoabastecerse; sin embargo, a la fecha, sus esfuerzos han sido infructuosos.

SECCIÓN 3

Valor del proyecto aprendido e iniciativa precursora

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

El proyecto precursor permitió incorporar el cultivo del tulipán en la región de Magallanes y caracterizar el comportamiento de distintas variedades en la zona austral del país, determinándose que lo más indicado en esta zona es realizar plantaciones tardías a fines de noviembre y principios de diciembre, pudiendo de esta forma obtener flores durante febrero hasta principios de marzo, de manera de acceder a fechas de mayor demanda y mejores precios en el mercado de EE.UU. Sin embargo, debido a que en esta latitud el largo de día es de aproximadamente 18 horas, se recomienda el uso de sombreaderos, cuya práctica ha favorecido los rendimientos del cultivo.

Otro resultado importante del proyecto precursor fue la calidad de vida en florero de las flores cosechadas, lográndose tener flores en buenas condiciones por más de 15 días, lo cual es muy conveniente en los mercados internacionales. Esta buena vida en florero de los tulipanes se atribuye, principalmente, a las características climáticas de la zona de Magallanes, las cuales permiten un desarrollo lento, lo que les otorga gran firmeza a los tallos, flores y hojas.





De esta manera, el conocimiento adquirido se ha podido traducir en un plan 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, los tulipanes 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 plan de negocios “aprendido” considera el cultivo de un grupo de variedades de tulipán francés, ya que lo importante es tener la posibilidad de ofrecer una gama de colores, durante un período más largo de tiempo.

Se concluye, finalmente, que el cultivo del tulipán para flor de corte requiere de una alta inversión, de mucha logística por ser un producto extremadamente perecible y que debe aprovechar las condiciones climáticas del país y la ventaja de producir flores en condiciones naturales cuando en el hemisferio norte es invierno. La posibilidad de Holanda y California de producir flores de tulipán (hidroponía) todo el año obliga a los productores chilenos a desarrollar productos de alta calidad, a precios más competitivos y, en lo posible, a establecer contratos o contactos comerciales previos con el fin de asegurar la demanda.

En términos generales, hay que seguir avanzando en forma más rápida en la profesionalización de la industria de flores en Chile, lograr una oferta durante todo el año y buscar nuevas especies, entre ellas las nativas, para diferenciarse.

Anexos

Anexo 1. Flujos de caja

Anexo 2. Cultivo del tulipán

Anexo 3. Claves de la floricultura en Colombia

Anexo 4. Literatura consultada

Anexo 5. Documentación disponible y contactos

ANEXO 1. **Flujos de caja plantación de 1 ha tulipán para flor de corte**

Cuadros 10 y 11, en páginas siguientes.



CUADRO 10. Flujo de caja de plantación y producción de 1 ha tulipán en proyecto de 10 años de vida útil en la Región de Magallanes
(en miles de \$ enero 2008) Cada temporada comprende desde Noviembre del año en curso a Febrero del año siguiente

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		909.091	909.091	909.091	909.091	909.091	909.091	909.091	909.091	909.091	909.091
Rendimiento (tallos/planta)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Producción por superficie (tallos/ha)		886.364	886.364	886.364	886.364	886.364	886.364	886.364	886.364	886.364	886.364
1. INGRESOS											
1.1. Mercado Internacional											
1.1.1. Producción (tallos)	-	842.045	842.045	842.045	842.045	842.045	842.045	842.045	842.045	842.045	842.045
1.1.2. Precio por tallo		248	248	248	248	248	248	248	248	248	248
Ingreso Mercado Internacional	-	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597
Total Ingresos	-	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597	208.713.597
2. COSTOS DE PRODUCCIÓN											
2.1. Mano de Obra (según orden de ejecución)											
2.1.1. Preparación del suelo	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000
2.1.2. Desinfección Plantas	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600
2.1.3. Plantación y replante	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600
2.1.4. Cosecha	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400
2.1.5. Pososecha (selección y embalaje)	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400
2.1.6. Riego y fertilizante	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600
2.1.7. Control de malezas	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600
2.1.8. Aplicación de agroquímicos	585.600	585.600	585.600	585.600	585.600	585.600	585.600	585.600	585.600	585.600	585.600
2.1.9. Sectorización y mantenimiento cortavientos	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600	345.600
Costos Mano de Obra	2.733.600	5.498.400	5.498.400	5.498.400	5.498.400	5.498.400	5.498.400	5.498.400	5.498.400	5.498.400	5.498.400
2.2. Agroquímicos											
2.2.1. Pesticidas 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
2.2.2. 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
2.3. Material de Embalaje											
2.3.1. Mano de obra		1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400
Costos de Embalaje	-	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400	1.382.400
2.4. Material Vegetal											
2.4.1. Plantas y Reposición	142.800.000	142.800.000	142.800.000	142.800.000	142.800.000	142.800.000	142.800.000	142.800.000	142.800.000	142.800.000	142.800.000
2.4.2. Costos de internación	432.475	432.475	432.475	432.475	432.475	432.475	432.475	432.475	432.475	432.475	432.475
Costos de Material Vegetal	143.232.475	143.232.475	143.232.475	143.232.475	143.232.475	143.232.475	143.232.475	143.232.475	143.232.475	143.232.475	143.232.475
Total Costos de Producción	147.918.075	152.065.275	152.065.275	152.065.275	152.065.275	152.065.275	152.065.275	152.065.275	152.065.275	152.065.275	152.065.275

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
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
Total Costos Fijos	-	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
4. COSTOS INDIRECTOS											
Gastos de administración		3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000
5. INVERSIÓN											
5.1. Instalación Sistema de 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. Packing	2.040.000										
5.5. Cámara de frío	6.500.000										
5.6. Maquinaria Bomba Espalda	160.000										
5.7. Sectorización y cortavientos	1.750.000										
Total Inversión	12.600.000	-	-	639.500	-	-	639.500	-	-	639.500	-
Subtotal Costos e Inversión	160.518.075	156.065.275	156.865.275	157.504.775	156.865.275	156.865.275	157.504.775	156.865.275	156.865.275	157.504.775	13.632.800
Imprevistos	24.077.711	23.409.791	23.529.791	23.625.716	23.529.791	23.529.791	23.625.716	23.529.791	23.529.791	23.625.716	2.044.920
Total Costos	184.595.786	179.475.066	180.395.066	181.130.491	180.395.066	180.395.066	181.130.491	180.395.066	180.395.066	181.130.491	15.677.720
FLUJO DE CAJA NETO	-184.595.786	29.238.531	28.318.531	27.583.106	28.318.531	28.318.531	27.583.106	28.318.531	28.318.531	27.583.106	193.035.877
Tasa de descuento											
VAN											
TIR											

Tasa de descuento	12%
VAN	28.104.984
TIR	14,78%



CUADRO 11. Ficha técnica cultivo de tulipán

Mano de obra	Unidad*	AÑOS										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparación del suelo	JH	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Desinfección Plantas	JH	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Plantación y replante	JH	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Cosecha	JH	-	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197
Poscosecha (selección y embalaje)	JH	-	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197
Riego y fertirriego	JH	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Control de malezas	JH	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Aplicación de agroquímicos	JH	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
Sectorización y cortavientos	JH	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Total Mano de Obra	JH	391	785									

* JH: jornada hombre, \$7.000 por jornada

Agroquímicos ⁷	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 \$, enero 2008

⁷ 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, enfermedad presente e intensidad del daño, estado fisiológico del cultivo, 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, curativas y/o erradicantes. El control de malezas puede ser químico o mecánico.

ANEXO 2. Cultivo del tulipán⁸

El tulipán es una planta del género *Tulipa* que pertenece a la familia Liliaceae. Su zona de origen es el área mediterránea y nordeste asiático. Se introdujo a Europa en el siglo XVI, época en la que se inició su mejoramiento genético.

La planta está provista de una raíz bulbosa y tallo liso de 20 a 60 cm de altura, con hojas grandes que nacen desde la raíz, enteras y lanceoladas. Tiene una flor única, de gran tamaño, globulosa, con seis pétalos, que pueden ser de varios colores, y es inodora. El fruto es capsular y contiene muchas semillas.

El cultivo puede orientarse a la producción de bulbos (a partir de bulbillos), flores de corte, plantas en maceta y para jardín. Sin embargo, en el caso de un cultivo comercial, éste debiera orientarse sólo a un producto.

Propagación

- **Propagación por semillas**

Este método es utilizado principalmente para el mejoramiento genético. La semilla sembrada debe mantenerse a bajas temperaturas (5° a 8°C). Al germinar se desarrolla una hoja cotiledonaria, una raíz primaria y un “dropper”, que es una estructura especial que contiene un pequeño bulbo en su interior, el cual requiere entre 4 y 5 temporadas para ser floral.

- **Propagación vegetativa**

Es la formación de bulbos a partir de yemas axilares de las escamas.⁹ En cada bulbo se encuentran dos a seis escamas, pero la tasa de propagación promedio es de dos a tres. Este tipo de propagación ha sido utilizado como método tradicional de propagación. Con este método la introducción de un nuevo cultivar de tulipán tarda 20 años.

Ciclo de desarrollo

En una plantación de otoño, cuando las temperaturas son decrecientes, ocurre un rápido crecimiento de raíces y un lento crecimiento de la yema apical. A inicios de primavera ocurre una rápida elongación del escapo y botón floral, y luego sobreviene la antesis.¹⁰ Después de la floración, el bulbo madre comienza a desaparecer y crecen los bulbos hijos. Un bulbo no floral producirá sólo una hoja y no tendrá flor, mientras que uno comercial o floral presentará más de dos hojas y una flor. A fines de primavera se observa la senescencia de la parte aérea, cesa el crecimiento de los bulbos hijos y comienza la diferenciación de las yemas florales y vegetativas. Los bulbos cosechados a inicios de verano no poseen aún flor; sin embargo, en el caso de la engorda de bulbos, al término de la tercera temporada de cultivo se obtiene un bulbo floral. En plantaciones realizadas en mayo, la floración se produce en octubre, ésta puede adelantarse o atrasarse usando sombreaderos. Para lograr producciones de otoño, o en cualquier época del año, se requiere realizar un cultivo forzado utilizando bulbos preparados o tratados (bajo invernadero o malla sombreadora).

⁸ Schiappacasse, F.1996. Cultivo de tulipán. Fac. de Cs. Agrarias. Universidad de Talca 2007. www.agroinformacion.com: Cultivos: El tulipán.

⁹ Principales órganos de almacenamiento de agua y sustancias nutritivas en un bulbo, están en número de dos o seis.

¹⁰ Es la floración; estrictamente, el tiempo de expansión de una flor durante el cual ocurre la polinización, frecuentemente usado para designar el período de floración; el acto de florecer.



El cultivo de flor cortada es posible realizarlo al aire libre, pero de esta forma es más difícil obtener flores de buena calidad, por lo que se suele cultivar bajo invernadero a 18°C de temperatura nocturna. El cultivo bajo invernadero se llama “producción forzada” porque se cambia la época natural de floración.

La planta requiere frío para un normal desarrollo y para alcanzar un largo de tallo aceptable. El frío también acelera la floración y la hace más uniforme.

Comercialmente se producen bulbos al aire libre, nunca bajo invernadero. En la producción de bulbos interesa que el período entre la floración y el inicio del amarillamiento del follaje sea lo más largo posible, ya que en este período se produce la “engorda” de los bulbos hijos.

- **Requerimientos de clima y suelo**

Las mejores condiciones climáticas para obtener flores de buena calidad y a la vez bulbos hijos de buen tamaño y en mayor número, son las primaveras largas y frías. El frío permite un desarrollo normal, acelera la floración y la uniforma, además contribuye a alcanzar un mayor largo de vara.

Los bulbos almacenados en seco sufren daños por congelamiento a temperaturas iguales o inferiores a -2,5°C. Una vez plantados, pueden soportar -10°C por 24 horas. En Holanda, para prevenir daños por congelamiento, se utiliza acolchado de paja.

Después de la brotación, con temperaturas del suelo menores de -1°C se daña la parte aérea y a -5°C, ocurre aborto de la yema floral o no se elonga el escapo floral.¹¹

La floración no depende del fotoperíodo,¹² por lo tanto, este cultivo no presenta limitaciones en cuanto a requerimientos de intensidad lumínica para florecer.

La temperatura tiene incidencia directa sobre la duración del cultivo, se ha estimado que temperaturas entre 13-16°C son óptimas para el desarrollo del tulipán. Sobre éstas, se incrementa la posibilidad de ataque del hongo *Fusarium oxysporum*.

¹¹ Es el tallo que está desprovisto de hojas y trae las flores en el ápice. Los escapos son frecuentes en las monocotiledóneas (clase Liliopsida), en cuyo caso habrá nacido de un rizoma o bulbo.

¹² Período de horas de luz.

El tulipán es una especie que requiere un alto nivel de humedad, sobre 85%. Ambientes con baja humedad provocan quemaduras en las hojas y pérdidas excesivas de agua en la planta, que traen como consecuencia tallos marchitos y poco rígidos, que disminuyen la calidad de la flor. Se recomienda el uso de una cubierta vegetal (paja, acículas de pino u otro) para mantener la humedad y disminuir las oscilaciones térmicas del suelo. También se puede adicionar una capa superficial de arena sobre las bancadas del cultivo para mantener la humedad del suelo.

El tulipán se puede cultivar en distintos tipos de suelo, siempre que éstos posean buen drenaje. Es deseable que no presenten impedimentos mecánicos como piedras o capas compactadas, las cuales reducen el crecimiento de las raíces y producen daño cuando se cosecha el bulbo. Los suelos livianos facilitan la extracción de los bulbillos. El pH debe encontrarse entre 6,5 y 7,0.

- **Manejo del bulbo antes de plantar**

La temperatura juega un rol fundamental en el desarrollo del bulbo y el crecimiento de la planta. Los bulbos destinados a producción de flores, después de que se sacan del suelo deben ser tratados con diferentes temperaturas, con esto se permite la floración durante todo el año.

Con un tratamiento de temperaturas altas (siempre a 20°C, o bien 34°C por 7 días, seguido por 20°C) se acelera la iniciación floral. Normalmente, en bulbos plantados en otoño, el estado G¹³ se alcanza en febrero. Para ver el estado de desarrollo de la flor el productor debe revisar los bulbos; sólo después de alcanzado el estado G, éstos pueden ser tratados con frío (temperaturas inferiores a 9°C), de lo contrario, puede ocurrir aborto de flores.

Si los bulbos presentan el estado G, pueden ir a frío, pero previamente, según el cultivar, se recomienda someterlos por 0 a 6 semanas a “temperaturas intermedias”, entre 17 y 20°C. Se estima que el requerimiento mínimo de frío es de 9 a 12 semanas a 5°C o 16 semanas a 9°C. El requerimiento exacto depende del cultivar: para producción de flores de corte, el tratamiento de frío es de 13 a 20 semanas. Al proporcionar menos frío, el tallo de la planta resultante es más corto.

En zonas frías, los requerimientos de frío pueden ser proporcionados al aire libre, después de la plantación. En zonas más templadas es necesario usar cámaras de frío, para proveer en forma parcial o total estos requerimientos.

Normalmente en Holanda el tratamiento de frío en condiciones controladas para forzar la producción de flores se realiza sometiendo los bulbos a temperaturas de 5°C o de 9°C.

Los bulbos pueden recibir el frío una vez plantados en el suelo, ya sea al aire libre o en invernadero; en seco (sin tierra, en bandejas) y en una cámara de frío; plantados en bandejas, dentro de una cámara de frío o se les puede proporcionar una parte de los requerimientos de frío en seco y la otra parte una vez plantados.

Es importante evitar la exposición de los bulbos a temperaturas altas (iguales o superiores a 30°C) después que se ha formado la flor, ya que sufren un daño irreversible. También debe evitarse la exposición de los bulbos al etileno,¹⁴ ya que puede producir hojas y flores pequeñas, incluso necrosis de la yema floral. Posibles fuentes de etileno son bulbos con ataque de *Fusarium*, tejidos dañados, flores en senescencia y frutas que liberan etileno, como manzanas, entre otros.

¹³ Estado en que la flor está completamente formada en el interior del bulbo.

¹⁴ Es una hormona natural de las plantas que afecta el crecimiento, desarrollo, maduración y envejecimiento de todas las plantas.

Algunos productores remueven la túnica de los bulbos (capa envolvente) en la zona de raíces al momento de plantar. Esto permite detectar bulbos enfermos y favorece un rápido y uniforme crecimiento de raíces.

- **Plantación**

La plantación puede realizarse en camellones, platabandas o mesas. En el primer caso, se prefieren suelos pesados para facilitar la extracción de los bulbos, pueden utilizarse distancias entre 67 y 70 cm entre camellones, con una banda central de 20 a 25 cm de ancho donde van ubicados los bulbos. Las platabandas pueden tener un ancho entre 1 m y 1,50 m con pasillos de 30 a 40 cm.

Densidad de plantación

La densidad de plantación para flor de corte depende, principalmente, del tamaño del bulbo, variedad y sistema de plantación. Las variedades de gran tamaño, como Darwin, Triumph y Cottage, necesitan una distancia entre bulbo de 15 cm, mientras que las variedades de flores dobles, unos 12 cm y las de flores simples tempranas, aproximadamente 10 cm.

En el proyecto precursor, establecido en Magallanes, se utilizó una distancia de plantación de 10 x 10 cm, lo que mejora la calidad de vara, ya que a mayor densidad, mayor es el largo de la vara y hay menor presencia de malezas.

Profundidad

La profundidad a que deben ponerse los bulbos varía de acuerdo con las características del suelo. En suelos compactos arcillosos se requieren unos 12 cm para los bulbos grandes y 7 cm para los bulbos pequeños. En suelos livianos hay que enterrar los bulbos a mayor profundidad, 15 cm los grandes y 10 cm los de menor tamaño.

La profundidad de plantación se mide desde el pie del bulbo hasta la superficie del suelo. Cuando se plantan los bulbos se tener cuidado de que el punto vegetativo quede arriba y que al cubrirlos con tierra no queden acostados, ya que de lo contrario no se tendrá una buena cosecha.

Antes de plantar los bulbos deben desinfectarse sumergiéndolos por 15 minutos en una solución de Captan más Benlate en dosis de 4 gr/l y 8 gr/l, respectivamente, la que puede prepararse con agua tibia (30 °C aprox.).

Época de plantación

En Chile los bulbos se plantan desde fines de febrero hasta mediados de mayo (plantación de otoño). Es importante realizar plantaciones tempranas, para que los bulbos tengan un buen arraigamiento y tiempo suficiente para acumular abundantes sustancias de reserva. También es posible realizar una plantación de verano con fecha de plantación entre mediados y fines de noviembre, en cuyo caso es necesario usar mallas de sombreado (Magallanes) para evitar insolación directa y varas disparas y cortas por efecto del largo de día. Para estos efectos se pueden usar mallas rachel al 50%.

Las plantaciones escalonadas no presentan ninguna ventaja porque los bulbos que se plantan tarde florecen más o menos al mismo tiempo que los tempranos cuando pertenecen a la misma variedad, además los que se plantan más tarde producen flores y follaje débiles y no pueden acumular las reservas suficientes de nutrientes para un buen desarrollo. Es recomendable plantar primero variedades tempranas y después, las más tardías. Para lograr el máximo tamaño de flor y tallo, como requisito mínimo para exportar, se requiere un tamaño de bulbo 12+ y de tipo francés.

En los lugares donde no existe riesgo de heladas intensas, se puede dejar que los bulbos crezcan sin ninguna protección, pues de esa forma los brotes se desarrollan fuertes y verdes. En zonas con presencia de fuertes vientos, como Magallanes, es necesario instalar cortavientos, puesto que el viento retrasa la evolución de las plantas y no se obtienen varas de calidad.

- **Fertilización**

Para producción de flores, con la posterior eliminación de los bulbos, se requiere muy poca fertilización, ya que los bulbos proveen la mayor parte del requerimiento de la planta para producir una flor de calidad. Si bien se recomienda un análisis de suelo, en términos generales se puede considerar una fórmula de N-P-K de 40-40-40, si el pH es bajo, se recomienda agregar $\frac{1}{2}$ Kg de cal /m².

- **Riego**

En el caso de plantaciones al aire libre, generalmente se utilizan sistemas de riego por aspersión, mientras que en invernaderos, sistemas de riego por goteo, con 3 a 4 líneas de portagoteros por mesa o platabanda, con un caudal de 2 l/h separados entre sí 30-40 cm.

El déficit hídrico puede favorecer la formación de hojas antes que raíces, lo que favorece el aborto de los botones florales.

- **Control de malezas**

La desinfección de suelo con vapor o un producto químico permite reducir la población de malezas, y puede ser necesaria sólo una limpieza manual.

En cuanto a herbicidas, continuamente se está probando la eficacia de distintos productos sobre el control de malezas y fitotoxicidad del cultivo de tulipán. Se han probado fluzifopbutyl y metamitron, con algunos problemas de fitotoxicidad. Es posible el uso de glifosato o paraquat aplicados antes de la emergencia de las hojas del cultivo, con malezas presentes.

Otros productos posibles de utilizar en pre-emergencia del cultivo, sin malezas presentes son: napropamide (Devrinol), oryzalin (Surflan) y diuron (Diuron DF), entre otros.

- **Enfermedades y plagas**

Enfermedades

Es importante identificar el patógeno y conocer sus características, para definir el método de control más adecuado.

Pudrición de raíces o pudrición húmeda: causada por *Pythium ultimum*, puede impedir la brotación de plantas o dejarlas en el período juvenil. El control va dirigido a un manejo preventivo, incluyendo la desinfección de bulbos, remoción de túnicas antes de plantar y uso de suelo desinfectado.



Ataque de hongos:

Botrytis tulipae y **B. Cinerea**: también atacan la planta. En el primer caso se observan manchas verdes oscuro en los pétalos que después se tornan de color café. El otro hongo ataca al bulbo y raíces. Se controlan desinfectando los bulbos antes de plantar y evitando inóculos dentro del ambiente de cultivo.

Pudrición blanda: causada por *Erwinia carotovora*, se propaga a través de bulbos enfermos, por lo que se deben eliminar los bulbos infectados.

Fusariosis. El hongo *Fusarium oxysporum* sp. *tulipae* causa una pudrición seca o ácida. Esta enfermedad es de difícil control. Se observan depresiones necróticas en la superficie de los bulbos, que luego pueden desarrollar micelio algodonoso de color rosado, pudiéndose observar producción de goma. El control debe ser preventivo, dirigido a desinfectar los bulbos antes de plantar y realizar rotaciones largas con cultivos no susceptibles.

Penicillium sp. Este hongo suele atacar bulbos después de su extracción desde el suelo, durante el almacenamiento, observándose un moho verde en su superficie. Normalmente su control químico es eficaz, sin embargo, si las condiciones favorecen su ataque esto puede ser un problema.

Virosis

Potyvirus: La sintomatología del variegado del tulipán ocasionado por los *Potyvirus* es la siguiente:

- En las flores los síntomas son perceptibles, las yemas florales se decoloran y el escape floral puede manifestar estrías anormalmente pigmentadas. Las alteraciones de pigmentación modifican el color específico de la variedad y los lotes contaminados pierden su valor comercial.
- En las hojas, los síntomas son generalmente moderados, jaspeados más o menos discretos o estrías longitudinales decoloradas.
- Las plantas son más pequeñas, la disminución de vigor se traduce también en una reducción del peso de los bulbos, que puede alcanzar el 50%.
- Corta duración en florero.

Virus del “rattle” del tabaco o **Tobacco Rattle Tobravirus (TRV)**: Los síntomas son presencia de variegado sobre las flores de tulipán, dando lugar a manchas cortas frecuentemente rectilíneas o placas decoloradas vítreas dispuestas sobre los pétalos. Si el ataque es grave, las flores pueden llegar a deformarse. Las hojas presentan manchas de color gris verdoso, oblongas o ligeramente estrelladas que se desarrollan preferentemente en la base del limbo. Esta enfermedad no afecta demasiado el vigor de la planta ni el engrosamiento del bulbo. Este virus es transmitido a través de nemátodos pertenecientes a los géneros *Trichodorus*, que frecuentemente se encuentran en suelos arenosos.

Para su control se recomienda desinfectar el suelo con ayuda de nematicidas (Dicloropropano/ Dicloropropeno) y en el caso de cultivares sensibles se recomienda realizar plantaciones tardías, en noviembre o diciembre.

Otros virus responsables de los variegados son:

Virus latente de la azucena o **Lily Symptomless Carlavirus (LSV)**, es responsable de las alteraciones en la pigmentación de las flores en algunas variedades de tulipán de color rojo o rosa. Los síntomas sólo aparecen si las plantas son infectadas al menos 6 semanas antes de la floración. No aparecen síntomas sobre las hojas.

Virus del mosaico del pepino o *Cucumber Mosaic Cucumovirus (CMV)*. Puede infectar ocasionalmente el tulipán, provocando un variegado floral limitado a los bordes de los pétalos y manchas necróticas o cloróticas en las hojas. También pueden aparecer necrosis anulares en las escamas de los bulbos, al final de su período de conservación.

Virus de la necrosis del tabaco o *Tobacco Necrosis Necrovirus (TNV)*. Los ataques pueden ser visibles desde el comienzo de la vegetación, hay escasa emergencia de plántulas, y algunas permanecen enanas y mueren prematuramente. Las hojas infectadas presentan manchas y estrías necróticas de forma redondeada u oval, dando lugar a un enrollamiento del limbo característico. También aparecen largas estrías de color pardo en su base. En las flores deformadas aparecen pequeñas manchas necróticas en estrías. En los bulbos las manchas se vuelven necróticas, dando lugar a una completa desecación de las escamas.

Las contaminaciones por este virus tienen lugar en el suelo, siendo el hongo *Oplidium brassicae* el que disemina el virus al nivel de las raíces, a través de sus esporas flageladas.

Plagas

Nemátodos: El ataque de nemátodos debilita las plantas, ya que se alimentan de sus tejidos, además pueden ser vectores de virus. El nemátodo de los tallos y de los bulbos, *Ditylenchus dipsaci*, es uno de los más dañinos. Los bulbos deben ser revisados antes de ser almacenados. También pueden someterse a un baño con formalina al 0,2% a 45°C por 3 horas, lo cual debe realizarse con cuidado, dado que se puede dañar la flor.

Áfidos (Pulgones) y Trips: la presencia de estos insectos dañan en forma directa a la planta y reducen su calidad ornamental, ya que desarrollan pequeñas estrías en hojas y flores y además, pueden ser vectores de virus. Se recomienda un control químico.

- **Problemas fisiológicos (fisiopatías)**

Vuelco: al formarse la flor, el pedúnculo se dobla a la altura del cuello de la planta. Puede deberse a un déficit de calcio, disminución de las temperaturas durante el almacenamiento, oscilaciones térmicas durante el cultivo o una elevada humedad ambiental. Se presenta especialmente en terrenos arcillosos.

Aborto de la flor: el botón floral se atrofia, decolora y toma una textura coriácea.¹⁵ Se debe a una falta de maduración de los bulbos, bajas temperaturas durante el almacenamiento, recalentamiento de los bulbos durante su conservación y déficit hídrico.

Petrificación de los bulbos: las escamas carnosas externas de los bulbos almacenados toman un color blanquecino, esta zona se endurece y aumenta de tamaño hasta alcanzar todo el bulbo. Normalmente tiene lugar sobre bulbos dañados o cosechados tardíamente.

Puntas blancas de los pétalos: tiene lugar durante la brotación cuando se produce falta de humedad en el suelo y exceso de calor.

Rotura de la epidermis: la epidermis del envés de las hojas se rompe transversalmente en diferentes puntos. La epidermis se enrolla hacia afuera, quedando el tejido expuesto. Normalmente en estas heridas se establecen microorganismos que provocan pudriciones.

¹⁵ Se refiere a las hojas muy duras.

Tallo acuoso: es un fenómeno fisiológico asociado a un rápido crecimiento y deficiencia de calcio. Consiste en el colapso de tallos, que causa su quiebre. El problema ocurre cuando la planta no puede transpirar con facilidad, lo cual dificulta el ascenso del calcio, por eso la prevención consiste principalmente en lograr una buena circulación de aire entre las plantas y la aplicación de nitrato de calcio (aprox. 50 g/m²).

- **Cosecha de flores**

En un cultivo al aire libre con plantación en otoño la cosecha se realiza alrededor de los meses de septiembre y noviembre. En una plantación de verano la cosecha se extiende desde mediados o fines de febrero hasta la mitad de marzo. En ambos casos depende de la precocidad del cultivar y la temperatura imperante.

Es recomendable cosechar flores dos veces.

En Holanda se cosechan las flores con el bulbo adherido. La ventaja de esta práctica es que se obtiene una mayor longitud de vara y una mayor duración de la flor.

El rendimiento esperado es de un tallo floral por bulbo, sin embargo el rendimiento real disminuye, considerándose adecuado si oscila entre 85-90% de la cosecha esperada.

Punto de corte

El índice de madurez de cosecha es con un 50% de color en las flores, o bien, cuando tengan suficiente color, esto depende del cultivar. Si se cosecha en un estado muy inmaduro se acorta la duración de las flores y no se desarrolla bien el color. El mejor momento de corte es cuando el botón está coloreado, firme y apretado.

Si el destino es lejano, los tulipanes se recolectarán cuando el capullo empieza a virar de color; para facilitar de este modo la manipulación, transporte y duración en florero. Normalmente esta operación se efectúa de forma manual, arrancando la planta completa (incluido el bulbo).



- **Post cosecha**

El principal problema en post cosecha es la elongación del tallo bajo la flor. Los tulipanes cortados aumentan en longitud después del corte, incluso en el florero. Después de cosechados no se recomienda dejarlos en agua por más de 1 ó 2 días, los arreglos en las florerías se deben mantener permanentemente refrigerados.

Inmediatamente después de la cosecha es importante que las flores sean llevadas a frío y mantenidas en posición vertical si están en agua. La temperatura de almacenamiento no debe exceder los 0°C a 2°C y 90 a 95% de humedad.

Si la flor es cosechada con el bulbo, se pueden mantener verticales y en seco hasta 2 a 3 semanas. Si las flores no se cosechan con bulbo, se forman ramos firmemente envueltos, se recorta la base de los tallos y se ponen como mínimo durante a media a 1 hora en agua fría (2-5 °C), en cámara a 2-5°C.

Los ramos, generalmente de 10 varas, firmemente envueltos en papel, pueden mantenerse en seco en forma horizontal dentro de la cámara fría por un período no superior a 4 días.

Las flores presentan una alta sensibilidad al etileno, por lo que se debe mantener una buena circulación de aire y evitar fuentes de este gas.

- **Clasificación de las flores de corte**

Las flores pueden clasificarse de acuerdo al tamaño de la flor, posición de la flor, tamaño del tallo, ancho y posición de la hoja, como se aprecia en el siguiente cuadro:

CUADRO 12. **Clasificación de las flores de corte**

Parámetro	Características	
Tamaño de flor	Pequeña	< 4,6 cm.
	Mediana	4,6 cm a 5,0 cm
	Larga	> a 5,0 cm.
Posición de la flor	Dentro del follaje	Las flores no alcanzan más allá que las alturas de las hojas
	Normal	La flor está a nivel con la punta de las hojas
	Bajo el follaje	La flor está bajo el nivel de la punta de las hojas
Tallo	Corto	< 37 cm
	Mediano	37 cm a 43 cm
	Largo	> a 43 cm
Follaje	Ancho de hojas	Angosto
		Normal
		Amplio
Posición de la hoja	Erguida Pendular	

Fuente: Información del proyecto precursor.

- **Cosecha de los bulbos**

El bulbo de la planta madre da nacimiento a otro de menor tamaño y a varios hijuelos, que son los que se destinan para la multiplicación del año siguiente. Es imposible fijar el tiempo exacto que

necesita un bulbo para su completa maduración, porque esto depende de diversos factores. Por lo general, cuando el follaje se pone amarillo y se seca, se sacan y revisan algunos bulbos; si se observa que presentan un color castaño, puede iniciarse la cosecha. Los bulbos maduros no deben quedar mucho tiempo en la tierra, por lo que se estima conveniente no demorar inútilmente la cosecha.

Para levantar los bulbos de tulipanes se procede de la misma manera que para los de gladiolos. Al cosecharlos se limpian bien para sacarles la tierra adherida a las raíces. Luego se ponen en estantes para secarlos. El lugar debe ser seco y fresco, con suficiente ventilación y sin corrientes de aire, y por supuesto a la sombra.

Limpieza y selección

Cuando los bulbos están secos, se procede a limpiarlos y a seleccionarlos. La limpieza consiste en descascarar los bulbos y sacar las raíces sin dañar el disco, además de remover la tierra que tiene adherida. Cuando el bulbo está limpio debe presentar una superficie lisa y de color castaño claro. Cada bulbo de tulipán sacado de la tierra lleva 3, 4 y hasta 7 bulbillos unidos y recubiertos por la cáscara.

Para prepararlos para el comercio o un nuevo cultivo se los hace pasar por cribas.¹⁶ Los de 1ª y 2ª calidad se destinan a la venta. El resto se debe cultivar durante 1, 2 ó 3 años para que alcancen el tamaño conveniente para la floración.

Para la obtención de bulbos de buena calidad y valor comercial, es necesario suprimir las flores a medida que se vayan abriendo, pues esto asegura a las plantas el máximo vigor.

Después se realiza una desinfección con fungicida, normalmente por inmersión en una solución, después de la cual se secan rápido y se seleccionan por calibre. Existen máquinas que seleccionan por tamaño, y los calibres son 6/7 (6 a 7 cm de circunferencia), 7/8 y 8/9. Los más pequeños, no florales, se utilizarán para producción de nuevos bulbos, de mayor tamaño.

Almacenamiento de los bulbos

Las temperaturas óptimas de almacenamiento de los bulbos no florales no están muy definidas.¹⁷ Se puede empezar con temperaturas de 30°C por las primeras 4 a 6 semanas después de cosechar para luego ir disminuyendo las temperaturas hasta la plantación.

En Holanda se recomiendan inicialmente temperaturas de 23 a 25°C, según el cultivar, por las primeras 3 a 4 semanas, para luego ir disminuyendo hasta temperaturas entre 15 y 17°C.

Para producción de flores, producto de investigación realizada en Holanda, para cada cultivar se ha establecido el tratamiento térmico que deben seguir los bulbos florales para producción forzada antes y después de su plantación, según la fecha deseada de floración y el sistema de cultivo.

Para un cultivo de flores cortadas en sistemas forzados de media estación en Estados Unidos, por ejemplo para obtener flores para el 14 de febrero, los bulbos son cosechados entre fines de junio a comienzos de julio, y se someten a temperaturas de 17 a 20°C para favorecer el desarrollo de la flor (punto G). Para producción de flores algunos cultivares se tratan a 9°C desde la primera semana de septiembre; los otros se pueden plantar a mediados de septiembre. Después de 16 a 20 semanas de frío, se llevan a invernadero con temperatura de 17°C.¹⁸

¹⁶ Máquinas de clasificación para separarlos en grupos según el tamaño.

¹⁷ De Hertogh, A.A y Le Nard, M. 1993. *Physiology of flowers bulbs*. Elsevier Science Publishers B.V.

¹⁸ De Hertogh, 1992 en: Larson, 1992.

ANEXO 3. Claves de la floricultura en Colombia

La floricultura colombiana actualmente exporta el 98% de su producción y las claves o puntos fuertes de su éxito son:

- **Condiciones climáticas:** El 80% de los cultivos está en la sabana de Bogotá, cuyas características son ideales para los cultivos y permiten tener flores todo el año.
- **Cercanía para transporte:** La mayoría de las empresas se estableció cerca del aeropuerto El Dorado de Bogotá, lo que acorta el viaje. Otro 12% de los cultivos está en el Valle de Río Negro, en Medellín, también cercano al terminal aéreo.
- **Variación de especies:** Tras comenzar en 1965 exclusivamente con claveles (hoy tiene 360 variedades, en todos los colores), introdujeron en los años 80 el cultivo de rosas y actualmente cuentan con 140 especies. También exportan crisantemos, hortensias y orquídeas, la flor nacional.
- **Nuevos mercados:** Con las rosas incrementaron las posibilidades de venta en países donde el clavel no era el preferido. De exportar casi exclusivamente a Norteamérica, pasaron a vender a la Unión Europea, donde los claveles tienen buena acogida. La mirada está puesta ahora en Asia.
- **Asociatividad:** La Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (ASOCOLFLORES) es un gremio fuerte, que se creó en 1973 para promover la investigación. En 2003 creó el “Sello Verde”, un certificado de calidad que incluye cumplimiento de normativas ambientales, laborales y sociales para trabajadores de los cultivos, con lo que se busca mantener la competitividad a nivel internacional, sobre todo en mercados más exigentes.
- **Estudios de mercado y campañas:** Inquietud permanente por conocer el gusto de los clientes y desarrollar productos que lleguen a más mercados. Participación en ferias y eventos internacionales, show rooms, ferias volantes, constantes campañas y buena exhibición del producto.



ANEXO 4. **Literatura consultada**

ANPROS 2007. “Dinámica productiva y comercial de abril 2007”. Información de ODEPA publicada en www.anpros.cl.

ARMITAGE, A. M. 1993. Speciality cut flowers; the production of annuals, perennials, bulbs and woody plant for fresh and dried cut flowers. Varsity Press/Timber Press. Portland, Oregon. 372p.

DE HERTOUGH, A.A Y LE NARD, M. 1993. Physiology of flowers bulbs. Elsevier Science Publishers B.V.

FIA. 2000. La innovación en la floricultura. En: Boletín de flores trimestral N°4.

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

FRANCESANGELI, N. 2006. El cultivo del tulipán. Centro regional Buenos Aires Norte. Argentina.

FUNDACIÓN CHILE. 2001. El mercado de las flores y bulbos y sus perspectivas en el sur de Chile.

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.2005. Cadena de flores de bulbo.

INDAP. 2007. Observatorio de Mercado de Flores.

INTERNATIONAL TRADE CENTRE UNCTAD/WTO. 2006. Cut flowers and plants, European and Asian markets.

KOOPMAN, P. 2005. Growing tulips.

ROMAGNOLI, S. 2004. Estrategias de entrada al negocio de bulbos de tulipán,

LAVAL, E. 2005. Flores de corte. En: www.odepa.cl

ODEPA, 2006 “En 25% cayeron los envíos de flores en el 2006” Información obtenida de Odepa publicada en Chile.com, sección Economía.

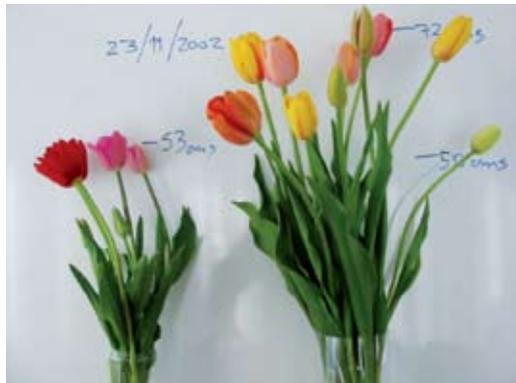
ODEPA 2007a. Informe final estudio de “Evaluación del potencial del mercado interno de las flores”. Estudio elaborado para ODEPA por EMG Consultores S. A., diciembre de 2007.

ODEPA. 2007b. Mercados de las flores de corte. En: Mercados agropecuarios, N°174, Enero.

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.

PROCHILE. 2006. Perfil de mercado de bulbos de tulipán.

PROCHILE.2006. Perfil de mercado producto bulbo de tulipán.ProChile Taipei



PROCHILE, 2008. Seminario Flores de corte: una nueva mirada a Holanda. Osorno, Junio 2008.

ROBLES, G. 2004. "Mercado nacional e internacional de flores de corte y floricultura campesina".

SANDOVAL, E. 2006. Análisis de las exportaciones chilenas de flores – año 2006 y las importaciones de Estados Unidos de América – año 2006. ODEPA 2006-2007

SCHIAPPACASSE, F. 1996. Cultivo de Tulipán. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca.

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.

SEEMANN, P. y ANDRADE, N. 1999. Cultivo y manejo de plantas bulbosas ornamentales. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile. Valdivia- Chile. 214p.

STEVENS, A. 1998. Field grown cut flowers. A practical guide and sourcebook. Avatar's World, Edgerton, Wisconsin. 392 p.

UCV 2005. "Análisis del impacto económico en la Región de Valparaíso de los nuevos acuerdos comerciales de Chile". Pontificia Universidad Católica de Chile Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Depto. de Economía Agraria. Santiago, Septiembre 2005.

VERDUGO, GABRIELA. 1994. Manejo de flor cortada. Facultad de Agronomía. Universidad Católica de Valparaíso. Quillota.

Además, se utilizó la información obtenida de la entrevista realizada a los Srs. **Esteban Fajardo** y **Petar Bradasic**, productores de la XII Región, quienes participaron en el proyecto precursor.

ANEXO 5. Documentación disponible y contactos

La publicación “Resultados y Lecciones en el Cultivo del Tulipán en Magallanes” 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 “Precursores” 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