



FACULTAD DE AGRONOMÍA

UNIDAD DE PROYECTOS FIA	
RECEPCIONADO	08.07.03
Nº INGRESO	922

Quillota, 7 de julio de 2003

Señora
Margarita D'Etigny L
Directora FIA

Estimada Margarita :

Sírvase recibir adjunto anexo de estudios económicos complementario al informe final punto 6 del proyecto "Centro demostrativo de producción y evaluación de nuevas alternativas de flores cortadas, acompañamientos y follajes para pequeños productores de la X Región " Código C00-1-A-081.

Con atentos saludos

Gabriela Verdugo R
Coordinador proyecto C00-1-A-081



- Flujo Fondos(miles de pesos) para 3 naves de 140 m² c/u de Rumohra adiantiformis

ITEM	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos											
venta de productos		0	0	4234	5645	6451	7258	7258	7258	9072	9072
Total Ingresos		0	0	4234	5645	6451	7258	7258	7258	9072	9072
Total Costos		542	507	857	1.210	1.438	1.816	2.645	3.170	4.545	6.551
Material vegetal	706										
Invernadero	840				840				840		
Inversiones	1545,6	0	0	0	840	0	0	0	840	0	0
Total General inversiones	-1545,6										
Flujo de Caja (M\$).	-1545,6	-542	-507	3.377	3.595	5.013	5.442	4.613	3.247	4.527	2.521

VAN (6,5%) en miles de pesos
TIR

\$ 19.319,35
67%

Se considera una inversión inicial de \$1.545.000, que incluye la construcción de 3 naves de invernadero de 7m*20 m (140 m²) de 3.6 m de altura, de madera y cubiertos con polietileno de 2 temporadas de 0.20 mm para el techo y de 0.15 mm para las cortinas y ventanas, lo que equivale a una superficie total de 420 m².

Durante los dos primeros años no se considera producción comercial, solo cortes de limpieza, al tercer año la producción comercial será de 20 frondas por planta, realizando 7 cortes al año.

		Producción (miles de frondas)									
superficie	Nº plantas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
240	1680	0	0	141,1	188,2	215,04	241,92	241,92	241,9	302,4	302,4

Los ingresos están dados por las ventas, precio y producción del cultivo.

- Precio venta: los precios que se muestran en el flujo de caja presentan un promedio de \$ 30 por fronda.
- Producción: considerado año 1 y 2 como años de desarrollo, la producción comercial se inicia al tercer año y es de 20 frondas por planta, y de 7 cortes

al año, y contando con un 70 % de producción comercializable durante el tercer año y aumentando a un 80 % en los años posteriores.

		Venta (miles de pesos)									
\$venta por fronda	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
30	0	0	4234	5645	6451,2	7257,6	7257,6	7258	9072	9072	

Los costos se detallan en el siguiente cuadro (miles de pesos):

Costos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Mano de obra	125	190	289	440	669	1.017	1.545	2.349	3.570	5.426
Materiales de riego	300	100	100	300	100	100	300	100	100	300
Agroquímicos	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Fertilización	7	7	8	10	10	10	10	12	15	15
Materiales de packing		100	200	200	300	300	400	400	400	500
Fletes varios			100	150	150	180	180	200	200	200
Subtotal (\$)	442	407	707	1.110	1.238	1.616	2.445	3.070	4.295	6.451
Costos administración y ventas	100	100	150	100	200	200	200	100	250	100
Mantenimiento y reparaciones	50	50	50	50	150	50	150	50	100	50
Mantenimiento invernadero	50	50	100	50	50	150	50	50	150	50
Total costos (\$)	542	507	857	1.210	1.438	1.816	2.645	3.170	4.545	6.551

- Flujo de fondos para el cultivo de 2500 m² (1/4 ha), de allium al aire libre

ITEM	Flujo Fondos (miles de pesos)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Ingresos							
venta de productos		5.544	7.207	9.369	12.180	15.834	20.584
Total Ingresos		5.544	7.207	9.369	12.180	15.834	20.584
Total Costos		2.951	3.020	3.515	4.164	4.522	5.586
Material vegetal	7.920						
Inversiones	7.920	0	0	0	0	0	0
Total General inversiones	-7.920						
Flujo de Caja (M\$).	-7.920	2.593	4.187	5.854	8.016	11.312	14.998

VAN (6,5%) en miles de pesos \$ 27.818,81

TIR 60%

La inversión inicial se basa en la compra de material vegetal (bulbos de allium) a un valor referencial de \$60 cada uno.

La superficie real de cultivo es de 1650 m² , a una densidad de 80 bulbos /m²

Los ingresos se consideran con una producción sólo del 70 % de los bulbos plantados y un aumento del 20 % en la cantidad de bulbos de un año hacia otro.

Se considera como precio de venta \$60 por vara como precio promedio.

Nº bulbos /m2	superficie	Nº bulbos plantados	Nº varas cosechadas	\$venta	\$ total
80	1.650	132.000	92.400	60	5.544.000
80	2.145	171.600	120.120	60	7.207.200
80	2.789	223.080	156.156	60	9.369.360
80	3.625	290.004	203.003	60	12.180.168
80	4.713	377.005	263.904	60	15.834.218
80	6.126	490.107	343.075	60	20.584.484

Los costos (miles de pesos) se detallan a continuación: cultivo de 2.500 m2 de allium

Costos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Mano de obra	1.775	1.850	2.220	2.664	3.197	3.836
Materiales de riego	350	350	400	500	500	500
Agroquímicos	201	120	120	150	200	200
Fertilización	25	50	75	100	125	150
Materiales de packing	200	200	200	200	200	200
Fletes varios	200	250	250	300	300	350
Subtotal (\$)	2.751	2.820	3.265	3.914	4.522	5.236
Costos administración y ventas						
Mantenimiento y reparaciones	200	200	250	250		350
Total costos (\$)	2.951	3.020	3.515	4.164	4.522	5.586

- Flujo de fondos del cultivo de Liatris 2.500 m2 al aire libre

ITEM	Flujo Fondos (miles de pesos)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Ingresos							
venta de productos		7.392	14.784	22.176	33.264	49.896	74.844
Total Ingresos		7.392	14.784	22.176	33.264	49.896	74.844
Total Costos		1.815	4.994	4.616	5.524	5.449	5.974
Material vegetal	7.920						
Inversiones	7.920	0	0	0	0	0	0
Total General inversiones	-7.920						
Flujo de Caja (M\$).	-7.920	5.577	9.790	17.560	27.740	44.447	68.870

VAN (6,5%) en miles de pesos \$ 121.689,78

TIR 129%

La inversión inicial se basa en la compra de material vegetal (cormos de Liatris) a un valor referencial de \$60 cada uno.

La superficie real de cultivo es de 1650 m² , a una densidad de 80 cormos/m²

Los ingresos se consideran con una producción sólo del 70 % de los cormos plantados y un aumento del 100 % en la cantidad de cormos del primer al segundo año y desde allí en adelante solo del 50 %.

Se considera como precio de venta \$80 por vara como precio promedio

Año	pl/m2	Superf.	Total plantado	Varas producidas	Varas a venta	\$vara	Total(miles de pesos)
Año 1	80	1.650	132.000	132.000	92.400	80	7.392
Año 2	80	3.300	264.000	264.000	184.800	80	14.784
Año 3	80	4.950	396.000	396.000	277.200	80	22.176
Año 4	80	6.000	594.000	594.000	415.800	80	33.264
Año 5	80	11.138	891.000	891.000	623.700	80	49.896
Año 6	80	16.706	1.336.500	1.336.500	935.550	80	74.844

Los costos (miles de pesos) se detallan a continuación:

Costos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Mano de obra	750	3.574	2.971	3.574	3.574	3.574	3.574	3.574	3.574	3.574
Materiales de riego	350	350	400	500	500	500	300	600	600	600
Agroquímicos	90	120	120	150	200	200	0	90	90	90
Fertilización	25	50	75	100	125	150		175	200	225
Materiales de packing	200	200	200	200	200	200	400	200	200	200
Fletes varios	200	250	250	300	300	350	100	350	350	350
Cámara de frio		250	350	450	550	650		750	850	950
Subtotal (\$)	1.615	4.794	4.366	5.274	5.449	5.624	4.374	5.739	5.864	5.989
Costos administración y ventas										
Mantenimiento y reparaciones	200	200	250	250		350	50	400	400	400
Total costos (\$)	1.815	4.994	4.616	5.524	5.449	5.974	4.424	6.139	6.264	6.389



Nombre Proyecto: **"Centro demostrativo de producción y evaluación de nuevas alternativas de flores cortadas, acompañamientos y follajes para pequeños productores de la X Región"**

Código: C00-1-A-081

Equipo de Investigación: Gabriela Verdugo, Alejandro Montesinos, Claudia Soriano
Colaboración de talleristas y alumnos : Karen López, Loreto Ormeño y Manuel Espinosa
Coordinador del proyecto: Gabriela Verdugo R

Costo total del proyecto original:
Costo total proyecto extensión:

Aporte FIAproyecto original:
Aporte extensión FIA:

Objetivos

El objetivo de este estudio fue evaluar técnica y económicamente cinco especies de follaje de corte, entre las cuales se encuentran especies arbustivas y herbáceas, entre las primeras destacan *Hypericum*, *Ruscus*, *Myrtus* y *Eucalyptus* y en las segundas las especies *Rumohra adiantiformis* y *Asparagus myriocladus*. Además evaluar técnica y económicamente las especies florales *Astilbe*, *allium* y *liatris*

Se planteó hacer una evaluación del crecimiento, seguimiento fenológico, y evaluar la producción, además comparar los resultados técnicos y económicos entre las localidades de Quillota sector La Palma y los obtenidos en Osorno, sector Paillaco lugar donde se desarrolla el proyecto FIA.

Resultados

Especie	Resultados Quillota	Resultados Reumén (Paillaco)
Allium	<p>Propagación de bulbos 1: 3 en dos temporadas</p> <p>Producción tallos 60 a 65 cm</p> <p>Diámetro de flor: 5 cm</p> <p>Postcosecha de bulbo a 20 °C</p>	<p>Tasa de propagación : 1.8 cada temporada</p> <p>Producción : 1.1 flores por bulbo</p> <p>Largos de varas 65 a 91 cm (muy bueno)</p> <p>Diámetro de la flor 2.78 a 4.57 cm</p>
Liatris	<p>Propagación 1: 4</p> <p>Producción 1,3 flores por cormo plantado</p> <p>Calidad de la flor 70 % primera, 30 % segunda</p> <p>Altura promedio de varas 130 cm,</p> <p>Largo espiga 36 cm</p> <p>Diámetro del tallo 0.92 cm</p> <p>Postcosecha de cormos 8 semanas a 4 °C</p>	<p>Propagación 1:3</p> <p>Producción 1.25 flores por cormo calidad 70 % primera 30 % segunda</p> <p>Postcosecha de bulbos 8 semanas a 4 °C</p> <p>Duración del cultivo 20 a 26 semanas</p> <p>Alturas de varas promedio general 103 cm</p>
Astilbe	<p>En Quillota existen sólo cinco plantas por variedad</p> <p>Altura 50 a 60 cm numero de flores por planta 15 a 20 resultado malo.</p>	<p>Largos de varas entre 34 y 79 cm el primer año y entre 82 y 121 el segundo (muy bueno) varas por planta entre 8 y 11</p> <p>Ensayo en postcosecha con resultados prometedores</p>
Hypericum	<p>Sólo una cosecha comercial debido a la presencia de roya (<i>Melampsora hypericorum</i>)</p> <p>Producción 3 varas por planta</p> <p>Alturas 59 a 98 cm se determinó efecto del color de las mallas</p>	<p>Incidencia de (<i>Melampsora hypericorum</i>)</p> <p>Control con Systhane</p> <p>Cosecha de varas comerciales 3 por planta altura de varas entre 41 y 71 cm dependiendo del tipo de poda</p>
Mirtus	<p>Altura de plantas en Quillota 1,2 m</p> <p>Abundante ramificación lateral</p> <p>Presenta floración a partir de enero.</p> <p>Se realiza poda a 10 cm del suelo, el crecimiento posterior es de entre 5 y 8 brotos por planta de forma mas apropiada (ramas laterales de igual largo en la base)</p> <p>altura promedio sobre 1 m</p> <p>Duración en postcosecha depende del momento de la cosecha</p>	<p>Altura de plantas 25 cm abundante ramificación lateral</p>

Ruscus	Altura de plantas 40 a 50 cm , ramificación lateral 20 a 25 brotes, sensible a heladas, no se ha presentado floración ni alcanzado un índice de cosecha comercial	5 cm de crecimiento promedio por brote, ramificación lateral 4 a 5 brotes No ha presentado floración ni cosecha comercial Esta especie luego fue trasladada a invernadero
Eucaliptus	Crecimiento total 1,4 m abundante ramificación lateral, clorosis en período invernal. Poda a 1 metro y rebaje a 5 cm de brotes laterales realizada en abril del 2003 e igual época el 2004 crecimientos restablecido. Silver dollar follaje mas abundante brotación de entre 50 y 70 cm despues del rebaje a 1 m interesante color rosa del tallo Baby Blue presenta hojas pequeñas y menor crecimiento sin embargo el aspecto de las ramas es muy atractivo (opinión de visitas recibidas)	Termino de la cuarentena el 23 de mayo del 2003. Plantas de alturas promedio por especie E gunii 1m silver dólar 80 cm baby blue 70 a 80 cm
Asparragus	Producción de 6 tallos planta año buenas características de color y duración largo de las frondas esta temporada sobre 70 cm	7 frondas por planta , no produjo durante el invierno
Rumohra	Producción de 45 frondas planta año, calidad consistentemente mejor al año anterior se mantiene ensayo de fertilización	50 frondas por planta sin largo adecuado. Se realiza ensayo de fertilizacion foliar

Conclusiones y recomendaciones

Especies herbáceas: (*Asparagus myriocladus* y *Rumohra adiantiformis*)

En el cultivo de verano otoño con respecto al crecimiento de la especie *Rumohra adiantiformis* se puede concluir que la malla aluminio 30% aumentó de manera significativa el número de frondas esto debido a que indujo la brotación. Por otra parte el largo de las frondas presentó mejores características a partir del tercer año de cultivo, se mantienen los ensayos de fertilización.

Inicialmente en la especie *Asparagus myriocladus* no se observó diferencias significativas en ninguno de los parámetros medidos los que fueron: largo de frondas cosechadas, peso de fronda y número de frondas.

Posteriormente en cultivos en la época de invierno-primavera la efectividad de los tratamientos indujo respuestas fisiológicas positivas en el largo de frondas de ambos cultivos (*Rumohra* y *Asparagus*), en las cosechas de principio de primavera (septiembre), esto se reflejó en el mayor largo de frondas. En ambos casos, estuvo asociada al cultivo bajo malla ruschel verde 30% y también bajo malla ruschel negra 65% en *Asparagus*.

Por otra parte en estos cultivos, no se observaron respuestas en la producción, número promedio de frondas por planta y peso promedio de fronda, en ninguna fecha de cosecha. La variable peso no fue afectada por los tratamientos, por lo que se concluye que este parámetro pudo haber estado gobernado por condiciones fisiológicas más que ambientales. En las siguientes temporadas se evalúa efecto de dos programas de fertilización, los resultados a la fecha son parciales.

Respecto a la evaluación económica de *Rumohra* y *Asparagus*, arroja en ambos cultivos una alta rentabilidad.

Especies arbustivas: (*Ruscus*, *Myrtus*, *Eucalyptus* e *Hypericum*)

En *Myrtus* fue posible distinguir su periodo de floración y a pesar de no haber hecho análisis estadístico, se puede concluir que la malla Aluminet adelantó la fecha de floración en un mes aproximadamente en relación a las plantas que estaban sometidas a malla de sombreo negra 30%.

La especie *Myrtus comunis* presentó mayor crecimiento en la zona de Quillota ya que con malla negra las plantas alcanzaron sobre 110 cm en promedio y con la malla aluminizada este valor se incremento en 10 cm, a diferencia de los datos entregados en Osorno en el cual se señala un promedio cercano a 25 cm. (Alturas correspondientes al periodo de agosto 2001

hasta abril del 2003) posteriormente se observa un incremento importante en la altura, buena respuesta a poda a 15 cm del suelo realizada en abril (Quillota)

En *Ruscus* se concluye que en la zona de Quillota se alcanzó un promedio de 45 cm al terminar el ensayo, a diferencia de Paillaco (Osorno) en que solo se obtuvo un crecimiento de 5 cm. Como bien se refleja en los valores, *Ruscus* es una especie de lento crecimiento por lo que los valores obtenidos de altura fueron menores al resto de las otras especies evaluadas.

Además en los cultivos al aire libre en Quillota debido a que no se analizaron estadísticamente, por haber solo una parcela en cada caso, solo se puede establecer algunos alcances, en los cultivos de *Myrtus* e *Hypericum*, se observó una curva de crecimiento similar y altura de plantas mayor bajo malla aluminizada y en el cultivo de *Ruscus* no presentó diferencia en altura bajo las dos mallas.

Hypericum La variedad en ensayo no es la mas importante comercialmente, la producción es fuertemente influida por el tipo de poda que se realice, la cual deberá ser ajustada en proximas temporadas, también hay que contemplar un estudio mas acabado de la roya que se asocia a la especie y su control .

Esta especie presenta floración de verano y un cierto receso de invierno.

Eucaliptos la tasa de crecimiento es alta y la producción abundante y de buena calidad, la cosecha comercial se realiza en otoño por lo que las cifras finales aún no están disponibles

Producción de especies florales

Listris: Tiene buenas perspectivas ya que la productividad y la calidad han sido muy satisfactorias, es importante resaltar la tasa de multiplicación de los cormos en ambas localidades, eso permite iniciar el proceso productivo con una cantidad menor de material.

Allium: la producción en Paillaco presentó largos de varas mejor que en Quillota, sin embargo no hubo diferencias en otros parámetros como diámetro de la inflorescencia y tasa de multiplicación de los bulbos. La producción es de verano, poco interesante para mercado local por lo tanto se debe continuar estableciendo manejos con miras a la exportación.

Astilbe: presenta una abundante floración y de muy buena calidad sobretodo en Paillaco desde el primer año en tres de las cinco variedades situación que se revierte al año dos donde todas las variedades emiten tallos de buena calidad: En Quillota la floración a partir del tercer año es muy deficiente.

En esta especie la duración en postcosecha es crítica y se han realizado una serie de ensayos sobre estados de corte y manejo de postcosecha que serán presentados a continuación.