

Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



FLORES Y FOLLAJES



Resultados y Lecciones en

Follaje Ornamental de Especies Nativas

Proyecto de Innovación en
**Regiones de Los Ríos
y de Los Lagos**



Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



Resultados y Lecciones en Producción de Follaje Ornamental de Especies Nativas



Proyecto de Innovación en
Regiones de Los Ríos y de Los Lagos

Valorización a junio de 2010



Agradecimientos

En la realización de este trabajo, agradecemos sinceramente la colaboración de los productores, técnicos y profesionales vinculados al proyecto, a René Martorell, profesional FIA y agradecimientos especiales a don Manuel Antonio Ceballos, de Southgreen.

Resultados y Lecciones en Producción de Follaje Ornamental de Especies Nativas

Proyecto de Innovación en las Regiones de Los Ríos y de Los Lagos

Serie Experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Registro de Propiedad Intelectual N° 199.460

ISBN N° 978-956-328-081-4

ELABORACIÓN TÉCNICA DEL DOCUMENTO

Marcela Salinas y Fernando Cartes – Cartes y Le-Bert Cía. Ltda.
(Capablanca Consultores Ltda.)

REVISIÓN DEL DOCUMENTO Y APORTES TÉCNICOS

M. Francisca Fresno R. y M Margarita Casadio P. - Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

EDICIÓN DE TEXTOS

Andrea Villena M.

DISEÑO GRÁFICO

Guillermo Feuerhake

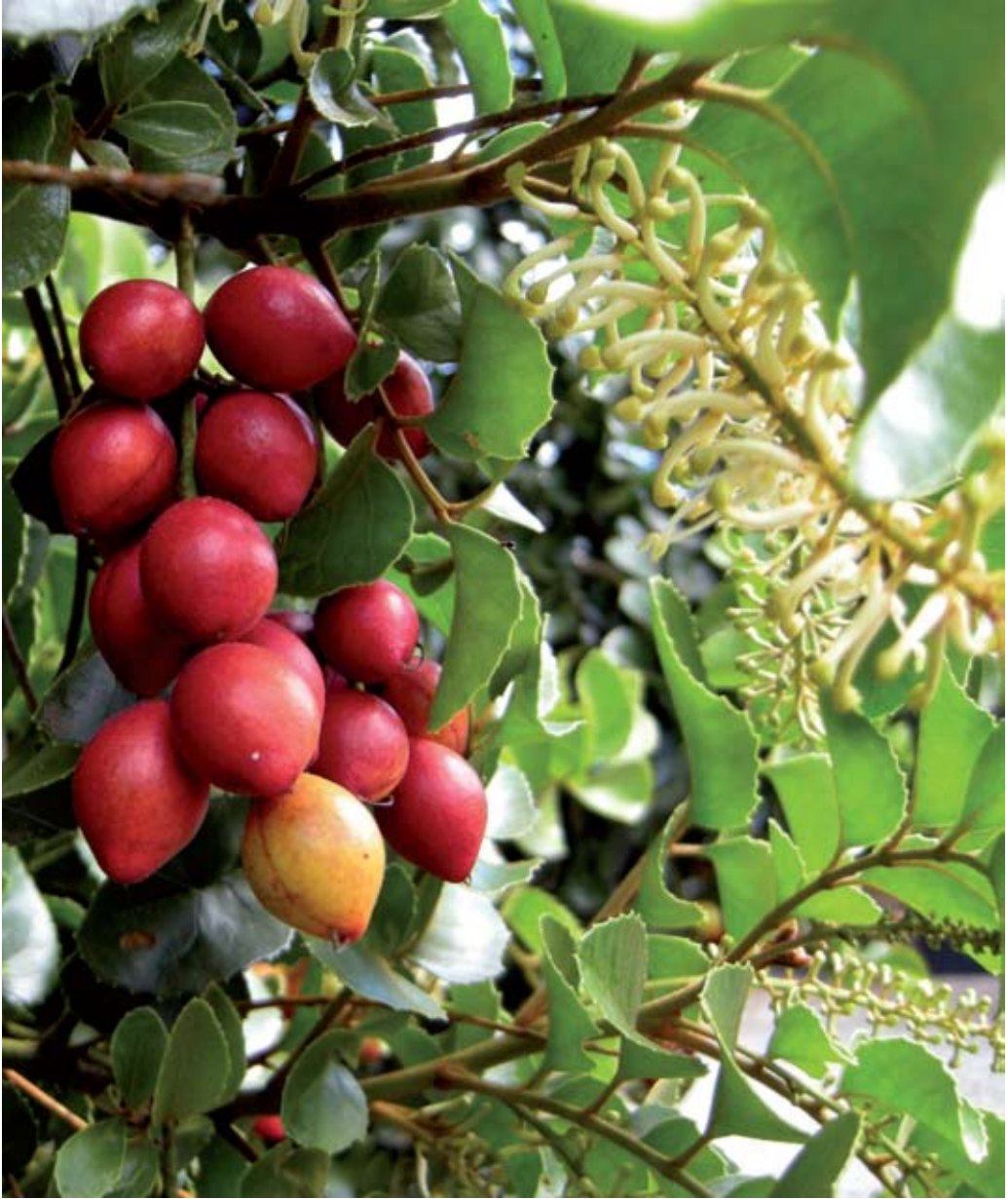
IMPRESIÓN

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 negocio “aprendido”	6
2.1 Objetivo	6
2.2 Perspectivas de mercado.....	7
2.3 Estrategia de Implementación.....	12
2.4 Gestión.....	13
2.5 El proyecto de inversión.....	13
2.6 Rentabilidad esperada.....	15
3. Alcances y desafíos del Negocio	18
4. Claves de la viabilidad	19
5. Asuntos por resolver.....	20
Sección 2. El proyecto precursor	21
1. El entorno económico y social.....	22
2. El proyecto precursor	23
2.1 La validación del cultivo de follaje ornamental	25
2.2 El modelo de gestión utilizado	25
2.3 La asesoría	26
3. Los productores del proyecto hoy	27
Sección 3. El valor del proyecto precursor y aprendido	29
ANEXOS	
1. Información de mercado	32
2. Antecedentes de suelo y clima de la zona de estudio del proyecto precursor....	33
3. Puntuación de características deseadas para follajes ornamentales de exportación de avellano y chaura	34
4. Manejo agronómico de las especies avellano y chaura	35
5. Protocolo de Propagación de plantas de avellano y chaura	39
6. Literatura consultada.....	43
7. Documentación disponible y contactos.....	44



Avellana

SECCIÓN 1

Resultados y lecciones aprendidas

El presente libro tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas sobre el cultivo de especies nativas bajo condiciones controladas para follaje ornamental, a partir de un proyecto financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Se espera que este documento, 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 comercial, aporte a los interesados elementos que les permitan adoptar decisiones productivas y, potencialmente, desarrollar iniciativas relacionadas con este tema.

► 1. Antecedentes

La industria de las flores, a diferencia de otros productos agropecuarios, depende fuertemente de la moda, la que influye sobre las preferencias de los consumidores. Así, en las últimas décadas, la utilización de follajes ha ido aumentando, tanto en el mercado nacional como internacional, convirtiéndose en una nueva alternativa de negocios para viveristas y floricultores.

El follaje ornamental corresponde a estructuras foliares tales como ramas, hojas y frondas que se utilizan en estado verde con fines decorativos y ornamentales, principalmente, para resaltar arreglos florales que se elaboran para ocasiones especiales o para adornar grandes áreas, como lobbies de hoteles, oficinas y patios internos, así como en la confección de ramos o bouquets, debido a que producen un efecto suavizador y de contraste en el arte floral.

En Chile, el bosque templado húmedo valdiviano presenta varias especies nativas de follaje siempre-verde que, por sus características particulares de forma, tamaño, color y brillo, son muy adecuadas y demandadas para uso ornamental. Su producción con fines comerciales se basa, principalmente, en la recolección de material silvestre.

Se estima que en Chile, alrededor de doscientas mil personas participan en la recolección de productos forestales no maderables (PFNM). En particular, la extracción de follaje ornamental ha sido históricamente llevada a cabo por familias campesinas y comunidades indígenas, principalmente mujeres y niños. Para numerosas familias del sur de Chile representa una actividad laboral complementaria (Ortiz *et al* 2008).

No obstante, si bien esta situación trae beneficios económicos y sociales, en el país no existen antecedentes y tampoco se ha investigado respecto del impacto que podría tener la extracción de

estas especies, sobre la sustentabilidad del ecosistema (Delgado *et al* 2008). Por otra parte, muchas veces esta actividad extractiva se realiza en forma indiscriminada, obteniéndose un producto que no cumple con los requerimientos de calidad, homogeneidad y cantidad que exige el mercado, para establecer un negocio de largo plazo. Por ello, la tendencia es incorporar este tipo de cultivos al proceso productivo, ya que su producción comercial asegura la sustentabilidad de las especies y permite obtener la calidad deseada, además de incorporar nuevas especies a la oferta de follaje, y con ello, incrementar el abanico de productos florales en el mercado.

En este contexto, y como una forma de contribuir al desarrollo de una opción de negocio basada en la producción sustentable de follaje ornamental a partir de especies nativas, la Fundación para la Innovación Agraria financió el proyecto precursor¹ “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”, cuyos resultados y lecciones han servido de base para la formulación del plan de negocios, que se desarrolla en este documento.

► 2. El plan de negocio “aprendido”²

El plan de negocios Follaje Ornamental Nativo surge de los resultados, experiencias y lecciones aprendidas de la ejecución del proyecto precursor, cuya finalidad fue seleccionar genotipos superiores de cuatro especies nativas con potencial para la producción de follaje ornamental bajo condiciones controladas. Las especies estudiadas fueron Avellano, Chaura, Taique y Tepa; sin embargo, los resultados obtenidos permitieron concluir que las especies con mayor potencial técnico y comercial son el avellano y la chaura, de manera que el plan de negocios está orientado a la producción de estas dos especies.

2.1 Objetivo

El mercado de flores y follajes ha mostrado importantes tasas de crecimiento en los últimos años, donde países desarrollados con un alto ingreso *per cápita*, han aumentado su consumo a tasas en torno al 4% anual. La participación del follaje corresponde al 10% del mercado aproximadamente, presentando importantes proyecciones de desarrollo debido a que es un elemento fundamental en la elaboración de los productos de mayor desarrollo, como es el caso de los bouquets.

Este mercado se caracteriza por la constante búsqueda de innovación, escenario que favorece la entrada de nuevos proveedores que cuenten con especies diferentes. En este sentido, tal como se ha mencionado anteriormente, en Chile existen especies nativas, que por sus características tienen gran potencial para uso como follaje. No obstante, la producción nacional se basa principalmente en la recolección de material silvestre en la zona centro sur de Chile, donde las familias campesinas que residen en el área recolectan manualmente este material. De esta manera, el sistema de producción, además de dañar el ecosistema, afecta la rentabilidad de la explotación, ya que los rendimientos dependen fundamentalmente de la ubicación del lugar de donde se recolecta y factores climáticos, que no pueden ser controlados por los recolectores, siendo la calidad del follaje recolectado inferior a la del follaje ornamental cultivado.

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.

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.



LUIS LALAGUNA

Chaura

En este contexto, el objetivo del plan de negocios que surge del proyecto precursor, es el cultivo de arbustos nativos bajo condiciones controladas, para producción de follaje ornamental con fines de exportación. En él se extraen los elementos de gestión y productivos de las especies de follaje estudiadas, que puedan contribuir a la toma de decisiones de quienes estén interesados en ampliar su oferta floral o diversificar su producción agrícola incorporando la producción de follaje, especialmente para empresas ubicadas en el sur del país.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el proyecto precursor, las especies más convenientes para incluir en el plan de negocio son avellano y chaura. El avellano porque es una especie que ya se comercializa a nivel internacional y es de fácil propagación, lo que permite obtener productos de mejor calidad a partir de plantaciones comerciales de la especie; y la chaura por su rusticidad, facilidad de propagación y su característica de producir frutos de colores, que la hacen atractiva para el mercado de exportación.

2.2 Perspectivas del Mercado

La industria florícola, en general, se destaca por ser bastante permeable a la variabilidad de la moda y está en constante búsqueda de nuevos materiales e ideas. En este mercado altamente competitivo, el desarrollo de nuevas especies es fundamental para tener una mejor aceptación y mantenerse en él. En este sentido, las últimas tendencias que realzan el valor de lo natural han generado una mayor demanda por el follaje silvestre y de especies forestales. De acuerdo a lo señalado por COFORD³ entre los productos forestales no maderables, el follaje ornamental es el que muestra un mayor potencial de crecimiento.

Los follajes son elementos secundarios en el mercado de las flores, aunque no por eso menos rentables, aún cuando sus precios son sensiblemente inferiores, en comparación con las flores.

³ COFORD, The National Council for Forest Research and Development, Ireland. www.coford.ie

2.2.1 Mercado internacional

El mercado de las flores y follaje a nivel mundial generó más de 7 mil millones de dólares el año 2007, siendo la Unión Europea el principal bloque importador de estos productos, con un consumo superior al 50% del total transado. Ese año, el principal país consumidor de flores cortadas fue Reino Unido, seguido en orden de importancia por Alemania, Francia e Italia,⁴ países que se mantuvieron como los principales consumidores de la Unión Europea durante el año 2008. Los otros dos grandes compradores de flores a nivel mundial fueron Estados Unidos y Japón.

En el Cuadro 1 se presenta el consumo de flores de corte y follaje ornamental, según país, para los años 2004, 2006 y 2008. En términos generales, se observa que el consumo aumentó el año 2008 en un 9,1% respecto del año 2004, existiendo diferencias en las preferencias y volúmenes comercializados en cada país y entre los años citados. Los países que mostraron la mayor disminución de su consumo entre los años 2004 y 2008 fueron Austria, España e Italia, con una baja de su consumo de un 23,9%, 22,1% y 21,6%, respectivamente; mientras que Rumania y Polonia presentaron el mayor aumento, con un alza del consumo de flores cortadas y follaje ornamental de un 112% y 80,4%, seguidos por República Checa y Grecia, con un aumento de un 34,1% y 28,4%, respectivamente.

CUADRO 1. Consumo europeo de flores cortadas y follaje ornamental 2004-2008, en euros

País	2004		2006		2008		Variación (%) 2004-2008
	Millones de Euros	(€) Per cápita	Millones de Euros	(€) Per cápita	Millones de Euros	(€) Per cápita	
Alemania	3.022	37	2.947	36	2.910	35	-3,7
Reino Unido	2.649	44	2.821	47	s/i	s/i	--
Francia	1.939	33	1.853	30	1.831	30	-5,6
Italia	1.805	31	1.619	28	1.415	24	-21,6
Holanda	876	54	892	54	956	58	9,1
España	916	22	990	22	713	16	-22,2
Bélgica	358	35	401	39	420	40	17,3
Polonia	225	6	322	8	406	11	80,4
Suecia	230	26	245	27	248	27	7,8
Austria	364	44	324	40	277	33	-23,9
Dinamarca	234	43	247	46	226	41	-3,4
Grecia	183	17	178	16	235 *	21	28,4
Finlandia	167	32	181	35	195 *	37	16,8
Irlanda	141	34	162	38	156	36	10,6
Portugal	147	14	147	14	159 *	15	8,2
República Checa	123	12	125	12	165	16	34,1
Hungría	129	13	136	14	151	15	17,1
Rumania	67	3	105	5	142	7	111,9
Eslovaquia	46	9	53	10	54 *	10	17,4
Eslovenia	42	21	34	17	42 *	21	0
TOTAL	11.649		11.491		12.709		9,1

Nota: no se dispone de información respecto de otros países de Europa.

* Corresponden a datos del año 2007

Fuente: CBI Market Survey. 2009. The cut flowers market in the EU.

⁴ CBI Market Survey. "The cut flowers market in the EU", 2009.

No existe información oficial sobre el consumo específico de follaje en la Unión Europea, principal consumidor de flores cortadas; sin embargo, se sabe que está fuertemente asociado al consumo de flores, por lo que se supone que su tamaño está en directa relación con el de ese mercado. A partir de esto, es razonable pensar que los países europeos son los que tendrían el mayor consumo de follaje, y con la misma participación que lo hacen en el mercado de las flores. Bajo este supuesto, tanto el Reino Unido, como Alemania habrían concentrado, cada uno, el 21% del consumo de follaje durante el año 2007; Francia, el 14%; e Italia, el 11%.⁵

Durante el año 2007, el mercado europeo de flores cortadas y follaje alcanzó a 1,2 mil millones de euros, principalmente importaciones, de los cuales se estima que entre un 8% y 10% correspondió a ventas de follaje ornamental, destacando Alemania como el productor regional más importante.⁶ El año 2009, los líderes europeos en producción de follaje fueron Holanda e Italia, aunque se observa que algunos países en vías de desarrollo, como es el caso de Costa Rica y Guatemala, alcanzan cada año más importancia.⁷

Dentro de Europa, Holanda juega un rol primordial en el mercado de las flores, ya que posee la mayor superficie de plantaciones y los productores más eficientes e innovadores; además de contar con un excelente sistema de distribución. Es el país que vende el mayor número de flores y follaje, a través de sus casas de subasta, que actúan como intermediarias en la cadena de comercialización y que son el principal proveedor de flores y follaje de los demás miembros de la UE. El año 2008, las ventas de Holanda a la Unión Europea representaron el 68% del valor total de las importaciones de esta región.⁸

La oferta mundial de flores crece a una tasa promedio de aproximadamente un 3% anual, empujado principalmente por mercados emergentes, donde algunos países del este de Europa poseen tasas de crecimiento superiores al 10% anual, destacando el crecimiento de su producción de flores de verano y elaboración de racimos (*bouquets*). Así, la Unión Europea se mantiene como el principal productor de flores, con un total aproximado de 4 mil millones de euros durante 2006, de los cuales, alrededor de 2,6 mil millones de euros fueron exportados a otros países de la Unión Europea.⁹

Los volúmenes de follaje transados en Europa son reducidos, comparados con los de flores de corte. Sin embargo, es uno de los productos con mayor proyección, puesto que en la región existe una creciente demanda por racimos (*bouquet*), flores de corte y follaje de alta calidad, lo que ha generado un aumento de un 2% anual en la importación de follajes por parte de la Unión Europea entre los años 2002 y 2006.

El año 2008, las importaciones europeas de follaje alcanzaron a 3,5 mil millones de euros, constituyéndose en el principal bloque importador de flores y follaje a nivel mundial. Durante el período 2004-2008, las importaciones de la Unión Europea, en términos de valor, crecieron a una tasa promedio de 1,9% anual, destacando Alemania y Reino Unido como los principales países importadores.¹⁰

Los principales proveedores de follaje del mercado europeo son Holanda, China, India, Italia y Alemania (Cuadro 2). Su principal uso es para ramos, en combinación con preparados frescos

⁵ CBI Market Survey: "The EU market for foliage", 2009.

⁶ Ver nota 3.

⁷ Ver nota 4.

⁸ CBI Market Survey: "The cut flowers and foliage market in the EU". 2009

⁹⁻¹⁰ CBI Market Survey: "The cut flowers and foliage market in the EU". 2007

o flores cortadas. Durante el año 2008, las especies de follaje más populares en Europa fueron Helecho hoja de cuero (*Rumohra adiantiformis*), Salal (*Gaultheria shallon*), Palmera enana (*Phoenix roebelinii*), Aspidistra y Aralia (*Fatsia japónica*).¹¹

CUADRO 2. **Importaciones europeas de flores y follaje, y sus principales proveedores. 2006**

		Millones de euros			Participación de mercado (%)	Principales proveedores 2006 (%)	
		2002	2004	2006		Proveedor	Participación (%)
Follaje seco	Intra EU	10	9	9	33	Holanda	10
						Alemania	8
						España	4
	Extra EU (-DC)	1	1	0,8	4	USA	2
						Australia	1
						Israel	1
	Países en Desarrollo (DC)	14	14	17	63	India	22
						China	15
						Sudáfrica	13
						Filipinas	4
Brasil						3	
Turquía						2	
Indonesia						1	
Otro follaje	Intra EU	38	34	35	62	Holanda	24
						Italia	12
						Alemania	9
	Extra EU (-DC)	0,8	0,7	0,5	0	Israel	0,2
	Países en Desarrollo (DC)	13	18	22	38	China	16
						India	11
						Turquía	4
						Filipinas	2
						Sudáfrica	2
				Tailandia	1		

Fuente: CBI market Survey, 2007. "The cut flowers and foliage market in the EU".

De acuerdo a lo señalado en el informe "The cut flowers market in the EU", del año 2009, del Centro para la Promoción de Importaciones de los países en desarrollo (conocido por sus siglas holandesas como CBI), las principales tendencias del mercado europeo para los próximos años que afectarán el comercio de flores son: requisitos de calidad cada vez más grandes, tanto de los mayoristas como de los minoristas; aumento en la demanda de variedades más novedosas y menos conocidas; aumento de la cuota de mercado de las cadenas de venta minorista (supermercados); aumento de las ventas de ramos y mezclas y el crecimiento de la demanda y la producción en Europa del Este.

Otra tendencia reconocida por los productores de floricultura es la creciente preocupación de los consumidores por el medio ambiente, lo que hace cada vez más estricto el control sobre el sistema de producción. Así, a los consumidores de ahora no sólo les interesa la forma, el color o la fragancia de las flores y de las plantas, sino también el modo en que han sido cultivadas. Se privilegia que en las plantaciones se utilicen productos fitosanitarios, fertilizantes y energía en

¹¹ Ver nota 4.

cantidades mínimas, generando la menor cantidad posible de residuos. Esta tendencia se observa, particularmente, en los países del noroeste de la UE.

Finalmente, el informe 2007 de CBI reconoce que para el mercado de flores cortadas y follaje de la UE es importante que exista disponibilidad durante todo el año, por lo tanto, es fundamental que los productores puedan mantener una producción continua que garantice la oferta permanente y la variedad.

2.2.2 Producción y comercialización de follaje nacional

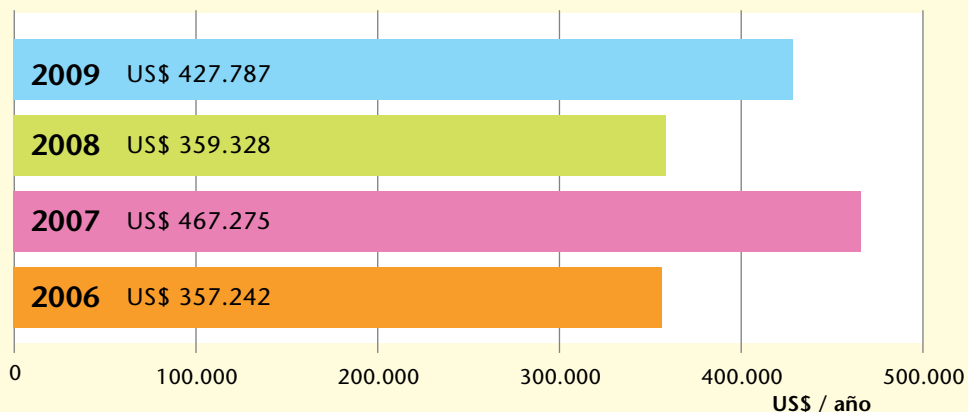
Chile posee numerosas especies nativas con potencial ornamental que aún no han sido evaluadas, tanto para follaje como para planta en maceta. En este sentido, las especies nativas ofrecen interesantes oportunidades, destacando sus hojas brillantes de color verde oscuro, otras con pequeñas flores o frutos, especies muy bien recibidas en los mercados internacionales.

Actualmente, la producción de follajes en Chile se basa principalmente en la recolección de ramas y plantas desde su hábitat natural, lo que va en perjuicio de la preservación del recurso y de la calidad del producto que se obtiene.

El mercado interno de este producto y la cadena de distribución es esencialmente informal y se desarrolla de dos maneras: como venta directa a florerías, la que garantiza mejores precios a los recolectores y como venta a través de intermediarios, donde participa el recolector, el comprador mayorista, el comprador minorista y el florista como cliente final.

El destino de las exportaciones chilenas de follaje cortado lo constituyen principalmente Japón, Holanda y Estados Unidos, seguido por Alemania e Italia, entre otros países. En las Figuras 1 y 2 se presentan los volúmenes exportados según año y país de destino. El año 2009, el monto total exportado se situó entorno a los US\$ 430.000, registrándose un aumento de un 19% respecto del año anterior. Los años 2008, junto al 2006, presentaron los menores valores exportados en los últimos cuatro años. Cabe señalar que las exportaciones de follaje fresco muestran cierta estacionalidad durante el año, concentrándose principalmente entre los meses de abril y septiembre.

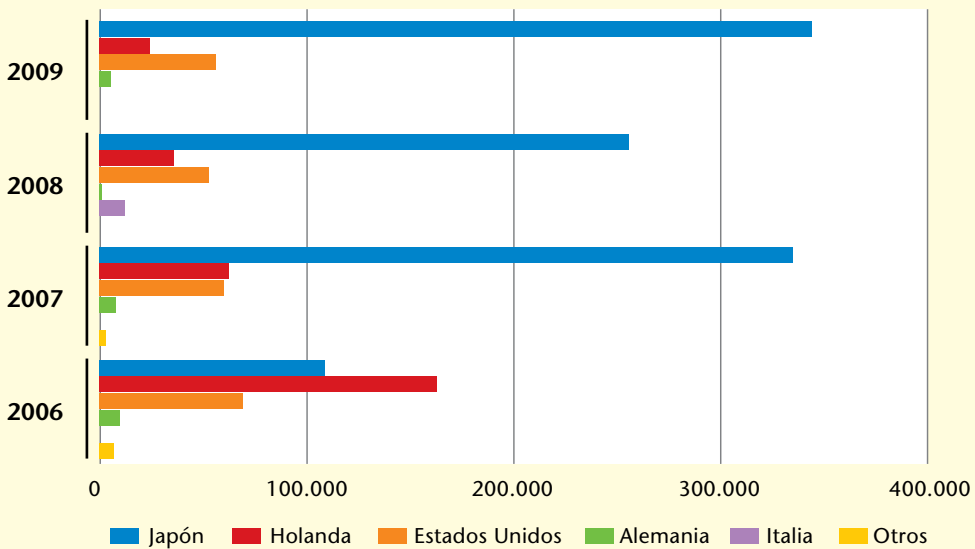
FIGURA 1. Exportaciones de follaje según año (en US\$/año)



Nota: los volúmenes corresponden a la clasificación arancelaria 0604910000 "Los demás follajes, hojas, ramas y demás partes de planta, sin flores ni capullos y hierbas, para ramos o adornos, frescos".

Fuente: Elaboración propia con base en información de ProChile. www.prochile.cl

FIGURA 2. Exportaciones de follaje según país de destino (en US\$ año)



Nota: los volúmenes corresponden a la clasificación arancelaria 0604910000 “Los demás follajes, hojas, ramas y demás partes de planta, sin flores ni capullos y hierbas, para ramos o adornos, frescos”.

Fuente: Elaboración propia con base en información de ProChile. www.prochile.cl

Las empresas exportadoras de follaje en Chile con mayor permanencia en el tiempo son Floricultura Novazel S.A. y Servicios Chilfresh S.A., que el año 2009 concentraron el 87% y 13% del monto total exportado, respectivamente (PROCHILE).

2.3 Estrategia de Implementación

El Plan de Negocios Avellano y Chaura para Follaje Ornamental ha sido configurado para aprovechar la potencialidad de estas especies siempre verdes que, por sus características, son demandadas y apreciadas en el mercado del follaje ornamental. Este plan considera el cultivo a gran escala y bajo condiciones controladas, de estas especies nativas, para luego comercializar el follaje cosechado, principalmente, en el mercado internacional.

Así, el plan de negocios permite mejorar las condiciones de producción de estas especies, con el fin de generar una oferta de mejor calidad y mayor permanencia a lo largo del año, a la vez de responder a las nuevas preferencias de los consumidores, en términos de que provienen de sistemas de producción ambientalmente sustentables.

La producción de follaje puede ser abordada como una opción de negocio única o como parte de un plan de negocio más amplio en que se combine con la producción de otras especies de flores. Se debe tener en cuenta que, si bien los resultados generados por el proyecto precursor, como los obtenidos por su ejecutor con posterioridad a éste, son promisorios en términos de la viabilidad del cultivo de estas especies, la domesticación de flora nativa y su cultivo para fines de follaje es una experiencia nueva y recién se está conociendo el comportamiento que tendrían las especies estudiadas en determinados sectores. Por lo tanto, la escala productiva que alcance el plan de negocios depende, finalmente, de la capacidad financiera del inversionista, su aversión al riesgo y capacidad de gestión.

2.4 Gestión

El cultivo de follaje nativo tiene requerimientos de gestión que no son superiores a los que demandan el cultivo de otras especies florales que se manejan en la región. En este sentido, es importante que la gestión del productor se oriente a convertirse en un oferente confiable, capaz de asegurar permanencia de los productos en el mercado y poder establecer relaciones de largo plazo con sus clientes, resguardando los requerimientos de calidad de sus productos, volúmenes de producción y manteniendo la capacidad de adaptarse a los cambios de preferencias del mercado, a través de la oferta de nuevos productos.

Para lo anterior, y en este caso en particular, es importante que exista un amplio conocimiento técnico respecto de las características genéticas y fenotípicas de las especies silvestres con potencial; así como sobre su domesticación y cultivo bajo condiciones controladas, razón por la cual es importante contar con asesoría especializada en estos temas.

2.5 El proyecto de inversión

De acuerdo a los resultados obtenidos en el proyecto precursor, las especies estudiadas más convenientes desde un punto de vista técnico y comercial para incluir en el plan de negocios Follaje Ornamental Nativo son el avellano y la chaura.

A continuación y a modo de referencia, se presenta un análisis de rentabilidad para cada una de estas especies, considerando el cultivo de una hectárea de cada una, con una densidad de plantación de 5.000 plantas por hectárea, en el caso del avellano, con un marco de plantación de 2,0 m x 1,0 m; y de 20.000 plantas por hectáreas, en el cultivo de chaura, con un marco de plantación de 0,6 m x 0,8 m.

Se debe tener presente que los requerimientos de inversión, así como los costos y los supuestos para estimar los ingresos y márgenes de producción se obtuvieron de las estimaciones hechas en el proyecto precursor, que es una experiencia nueva en el país sobre el cultivo de estas especies con fines comerciales.

Por lo tanto, los parámetros productivos corresponden a los obtenidos en el área donde se realizó la investigación, a 5 kilómetros de la ciudad de Puerto Varas, en la Provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos. Los costos estimados son de carácter referencial, ya que de acuerdo a lo indicado en el informe final del proyecto, queda pendiente un análisis más detallado de los costos involucrados en la producción y manejo de las plantas.¹²

2.5.1 Inversiones

Las inversiones necesarias para el cultivo de avellano y chaura alcanzan un costo total aproximado de \$ 16,1 millones y \$ 22 millones, respectivamente. Esto incluye el costo de las plantas y su establecimiento durante el año previo al inicio del cultivo (año 0), la instalación de una cámara de frío, en el segundo año de producción, para almacenar el follaje y darle un golpe de frío una vez cosechado y el capital de trabajo necesario para operar durante los primeros años.¹³

¹² En el Anexo 2 se incluye una caracterización del suelo de la zona de estudio y en el Anexo 3 se entrega mayor información sobre el manejo agronómico de ambas especies.

¹³ El análisis de rentabilidad económica está hecho para cada especie; no obstante en el caso de realizar una producción combinada de ambas especies, existen economías de escala, por cuanto se requeriría sólo una cámara de frío.

En el Cuadro 3 se resumen los costos de inversión y en el Cuadro 4, se detallan los ítems considerados en el costo de establecimiento o de plantación de cada cultivo. Estos últimos incluyen la mano de obra para la plantación, el sistema de riego por goteo, malla raschell para sombreadero (cuya exigencia es mayor en el caso del avellano que en el cultivo de la chaura) y labores de habilitación de suelos, además del costo de flete de los insumos.

CUADRO 3. Montos de inversión (en pesos)

Ítem	Avellano		Chaura	
	Año 0	Año 2	Año 0	Año 2
Cámara Frío		5.000.000		5.000.000
Plantas	2.500.000		10.000.000	
Plantación	4.925.000		3.575.000	
Capital de Trabajo	3.710.000		3.440.000	
Total por especie	11.135.000	5.000.000	17.015.000	5.000.000

Fuente: FIA–SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

CUADRO 4. Costos de plantación para una hectárea de Avellano y Chaura (en pesos)

Ítem	Avellano	Chaura
	Monto (\$)	Monto (\$)
Plantación	300.000	300.000
Sistema de riego	1.450.000	1.450.000
Habilitación de suelo (aradura, camellones)	125.000	125.000
Malla	1.500.000	150.000
Flete	50.000	50.000
Tierra	1.500.000	1.500.000
Total	4.925.000	3.575.000

Fuente: FIA–SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

Avellanos



2.5.2 Producción

Los volúmenes de producción dependen de cada especie y de la edad del cultivo. Tanto el avellano como la chaura comienzan a producir 5 tallos por planta, a partir del tercer año desde la plantación, para aumentar a 50 tallos por planta a partir del quinto año, en el caso del avellano, mientras que la chaura sólo llega a producir 15 tallos por planta. En el Cuadro 5 se muestra el volumen de producción de tallos para cada especie, según su edad.

CUADRO 5. Niveles de producción según especie y edad de la planta

Especie	Nivel de Producción (número de tallos por planta)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 y +
Avellano	0	0	5	20	50	50
Chaura	0	0	5	15	15	15

Fuente: FIA – SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

2.5.3 Estimación de costos e ingresos del cultivo

De acuerdo a la experiencia del proyecto precursor, se estimó un costo directo de producción, incluidos los costos asociados a manejo de post cosecha y embalaje, de US\$ 0,05 por tallo producido de avellano y de US\$ 0,15 por tallo de chaura, a contar del tercer año del horizonte de evaluación del proyecto; mientras que para los dos primeros años del cultivo, se estimó un costo de producción de \$ 470.000 por hectárea, para ambas especies, cuyo detalle se muestra en el Cuadro 6.

CUADRO 6. Costos fijos años 1 y 2 para ambos cultivos, por hectárea.

Ítem	Monto (\$)
Electricidad	240.000
Orilladora	150.000
Mulch	50.000
Fertilización	30.000
Total	470.000

Fuente: FIA – SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

Además, se consideró un costo indirecto por concepto de gastos de administración de \$ 1.250.000 anuales, a contar del primer año del horizonte de evaluación y un costo por imprevisto equivalente al 15% del total de los costos de cada año, incluido el año en que se realiza la inversión.

De acuerdo a los supuestos establecidos en el proyecto precursor, para la estimación de ingresos, se consideró que se vendía la totalidad de la producción en el mercado externo, a un valor de retorno a productor de US\$ 0,3 por tallo de chaura y US\$ 0,12 por tallo de avellano.

2.6 Rentabilidad esperada

2.6.1 Flujo de fondos

En los Cuadros 7 y 8 se muestran los flujos de fondo para una hectárea de avellano y de chaura respectivamente, considerando un tipo de cambio de 560 pesos por dólar.¹⁴ Cabe mencionar que para efectos de esta evaluación no se ha incluido el pago de impuestos, ya que se ha supuesto

¹⁴ Valor promedio del dólar durante el año 2009.

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

CUADRO 7. Flujos de fondos cultivo 1 hectárea de Avellano (en pesos)

Fondo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 -9	Año 10
Ingresos	0	0	0	1.680.000	6.720.000	16.800.000	16.800.000
Costos Directos	0	470.000	470.000	700.000	2.800.000	7.000.000	7.000.000
Margen Bruto	0	-470.000	-470.000	980.000	3.920.000	9.800.000	9.800.000
Costos Indirectos		1.250.000	1.250.000	1.250.000	1.250.000	1.250.000	1.250.000
Margen Neto	0	-1.720.000	-1.720.000	-270.000	2.670.000	8.550.000	8.550.000
Inversión	7.425.000		5.000.000				
Capital de Trabajo	3.710.000				-1.685.000		-2.025.000
Imprevistos (15%)	1.670.250	258.000	1.008.000	292.500	354.750	1.237.500	933.750
Flujo de Fondos	-12.805.250	-1.978.000	-7.728.000	-562.500	4.000.250	7.312.500	9.641.250

Fuente: FIA – SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

CUADRO 8. Flujos de fondos cultivo 1 hectárea de Chaura (en pesos)

Fondo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4-9	Año 10
Ingresos	0	0	0	16.800.000	50.400.000	50.400.000
Costos Directos	0	470.000	470.000	8.400.000	25.200.000	25.200.000
Margen Bruto	0	-470.000	-470.000	8.400.000	25.200.000	25.200.000
Costos Indirectos		1.250.000	1.250.000	1.250.000	1.250.000	1.250.000
Margen Neto	0	-1.720.000	-1.720.000	7.150.000	23.950.000	23.950.000
Inversión	13.575.000		5.000.000			
Capital de Trabajo	3.440.000		-860.000			-2.580.000
Imprevistos (15%)	2.552.250	258.000	879.000	1.447.500	3.967.500	3.580.500
Flujo de Fondos	-19.567.250	-1.978.000	-6.739.000	5.702.500	19.982.500	22.949.500

Fuente: FIA-SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

2.6.2 Indicadores económicos

Considerando la información disponible en el proyecto precursor y los supuestos explicitados previamente, para un horizonte de evaluación de 10 años y una tasa de descuento de 12% anual, el cultivo del avellano bajo condiciones controladas tendría un VAN de \$ 1.266.253, con una TIR cercana al 13,1%, mientras que el cultivo de la chaura, un valor presente de \$ 43.219.599 y una TIR de aproximadamente 33%.

CUADRO 9. Indicadores de rentabilidad cultivo de avellano y chaura, para 1 hectárea

Cultivo	VAN (\$)	TIR (%)
Avellano	1.266.253	13,06
Chaura	43.219.599	32,97

Fuente: Elaboración propia con base en información de FIA – SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.



GRACE TOBAR



Taique

2.6.3 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad se realizó para el precio pagado a productor por vara, los niveles de producción destinados a venta y el costo directo de producción. En los tres casos se determinó la variación que hace el VAN igual a cero o aquel menor valor antes de tomar un valor negativo.

De acuerdo a los indicadores de rentabilidad estimados, para una tasa de descuento de 12%, el cultivo de avellano tiene una rentabilidad muy cercana al costo de oportunidad de la inversión de manera que pequeñas variaciones en los parámetros indicados hace que esta alternativa de negocio deje de ser rentable.

Como se observa en el Cuadro 10, el cultivo de avellano para follaje ornamental deja de ser rentable frente a una disminución del precio pagado por vara de un 2,5%, mientras que en el caso de la chaura el precio puede disminuir en hasta un 24,3%, antes de dejar de ser rentable.

De manera similar, el cultivo de avellano soporta un aumento de hasta un 5% del costo directo de producción (incluyendo el manejo de post cosecha y embalaje) antes de dejar de ser rentable, mientras que en el caso del cultivo de la chaura este aumento puede ser de un 42%.

Finalmente, el cultivo de avellano deja de ser rentable si los volúmenes de venta disminuyen en un 4,5% todos los años, mientras que en el caso de la chaura, esta disminución puede ser de hasta un 67%.

CUADRO 10. Análisis de sensibilidad

Especie	Precio pagado a productor		Costo directo de producción		Volumen de venta	
	Disminución (%)	VAN (\$)	Aumento (%)	VAN (\$)	Disminución (%)	VAN (\$)
Avellano	-2,5	14.580	+5	43.693	-4,5	113.545
Chaura	-24,3	471.565	+42	793.639	-67	661.881

Fuente: Elaboración propia con base en información de FIA – SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

► 3. Alcances y desafíos del Negocio

Tal como se ha mencionado anteriormente, los antecedentes de rentabilidad entregados son sólo referenciales, ya que de acuerdo a lo establecido por la investigación no existe un análisis detallado de los costos de producción y manejo de las plantas. Por otra parte, los parámetros productivos son válidos para la zona de estudio y no existen antecedentes de su comportamiento en otras zonas agroclimáticas, a pesar de que estas especies tienen una amplia distribución en la zona sur del país, por lo que pudiera ser factible su cultivo en otras zonas, lo que podría favorecer una época de cosecha más amplia y así aumentar la disponibilidad de estos productos a lo largo del año. En este sentido, existe un mayor riesgo asociado a la producción de especies nativas, debido a la falta de conocimiento técnico acabado respecto del manejo productivo de estas especies bajo condiciones controladas.

Por otra parte, el cultivo de especies nativas, ofrece mayores oportunidades en los mercados externos, ya que por tratarse de especies que no se dan en otras zonas, permiten ofrecer productos más novedosos y con menor competencia directa.

Uno de los principales desafíos que impone el cultivo de especies nativas con fines de exportación, así como el de otras especies florales, es que el productor debe ser capaz de proveer al mercado el mayor tiempo posible durante el año. Para responder a ese requerimiento deberá encontrar la manera más conveniente de obtener producción. Una alternativa podría ser la plantación de cultivos controlados en distintas regiones del país, lo que permitiría obtener producción escalonada aprovechando los distintos tiempos de maduración; sin embargo, ello requiere de mayores niveles de inversión, lo que podría dificultar el acceso a esta opción de negocio a pequeños productores campesinos, a menos que se establezcan asociaciones estratégicas o encadenamientos productivos entre distintos productores, que les permita solventar los costos de inversión y operación del negocio.

Frutos de chaura



► 4. Claves de la Viabilidad

De acuerdo a los resultados del proyecto precursor, la viabilidad del plan Follaje Ornamental Nativo, como una opción de negocio en el largo plazo, depende principalmente, de los aspectos que se mencionan a continuación. El análisis de estos factores debe contribuir a que las decisiones que se tomen aseguren la competitividad del proyecto de inversión en el largo plazo:

Conocimiento técnico de los requerimientos de manejo agronómico y de post cosecha de las especies

Reconociendo el escaso conocimiento que existe sobre los requerimientos de cultivo de la flora nativa chilena, resulta clave para el éxito de un negocio como el planteado, el acceso a asesoría técnica especializada por parte del productor. Por una parte, la asesoría debe estar orientada a identificar las especies correctas, en términos de identificar aquellas que presentan mayor potencial para ser cultivadas en condiciones controladas y que además, tengan potencial como follaje ornamental.

Por otro lado, la asesoría debe estar orientada a realizar un cultivo exitoso, bajo condiciones controladas, cuyo producto final se diferencie en términos de calidad y sanidad del material silvestre que pudiera ser recolectado, para lo cual es importante conocer y poder replicar las condiciones bajo las cuales las especies logran un crecimiento óptimo y así obtener los mejores rendimientos en términos de volumen y calidad del follaje.

Finalmente, el manejo de pos cosecha es otro proceso que también requiere la aplicación de conocimientos que no necesariamente son parte de los ámbitos de dominio de cualquier productor, resultando clave recibir la correcta asesoría, ya que éste contribuye a aumentar la vida de florero del follaje.

Conocimiento del mercado

Al igual que en cualquier otro proyecto floral, es importante tener un adecuado conocimiento del mercado, en relación a las preferencias de la demanda, así como los precios y costos involucrados en su comercialización, de modo que las decisiones sean tomadas considerando criterios comerciales sólidos.

Comercialización

El proceso de comercialización es relevante, en especial si el destino final es la exportación. Para ello, durante los primeros años, puede resultar conveniente considerar la venta a través de un agente exportador con experiencia en el rubro y con conocimiento acabado de los mercados extranjeros y preferencias de los productos.

Junto con lo anterior, si bien los requisitos de calidad y sanidad pueden variar según el destino final, en términos generales, se requiere ofrecer material libre de daños por insectos y hongos, descartando el que presente este tipo de problemas o el que no cumpla con los requisitos del mercado, en cuanto a color, forma y largo de las varas.¹⁵ En el caso particular de nuevas especies o cuando se trate de ingresar en nuevos mercados, adquiere importancia el envío de muestras, con el fin de calibrar la oferta disponible a las exigencias del mercado objetivo y poder obtener una aproximación de los posibles valores de venta.

¹⁵ En Anexo 3 se muestra un ranking de las características deseadas para follaje de exportación de avellano y chaura, de acuerdo a la información generada por el proyecto precursor.

► 5. Asuntos por resolver

El mercado de las flores es altamente fluctuante, muy influido por modas y presenta una alta elasticidad de la demanda respecto del ingreso, por lo que en condiciones de estrechez, su consumo disminuye considerablemente. Esto obliga a los proveedores que participan en esta industria a aprovechar las ventajas comparativas de las que disponen y, a la vez, a generar ventajas competitivas, que les permitan mantener su negocio en el tiempo, aspectos que también afectan el cultivo del avellano y la chaura, con fines de exportación.

En este sentido, y a la luz de los resultados obtenidos en el proyecto precursor, para que estas especies constituyan un producto atractivo para los mercados externos, es importante avanzar en dos aspectos fundamentales. Por una parte, aumentar los volúmenes de producción y, por otra, mantener una oferta más estable a lo largo del año. Este último es uno de los principales aspectos sobre los cuales es importante investigar, de modo de ampliar el conocimiento sobre el cultivo de estas especies en otras regiones del país y poder ofertar un producto estandarizado durante un mayor periodo de tiempo en el año.

Este conocimiento es fundamental para poder establecer la real potencialidad de estas especies, desde el punto de vista de su rentabilidad económica, aspecto relevante que condicionará la entrada de nuevos productores que podrían ampliar la oferta, tanto en volumen, como en la disponibilidad de este tipo de follaje a lo largo del año. Al respecto, es importante tener presente que la empresa Southgreen, que llevó a cabo el proyecto, no alcanzó a explorar las condiciones de cultivo de estas especies en otras zonas del país, lo que limita el conocimiento sobre los niveles de producción que es posible alcanzar en otras regiones, así como un detalle de los costos de producción, los que son sólo de carácter referencial para la zona de estudio.

SECCIÓN 2

El proyecto precursor

Los resultados de este libro surgen de la realización del proyecto “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”, ejecutado entre marzo de 2006 y enero de 2010, por Southgreen, empresa dedicada a la floricultura, en asociación con Floricultura Novazel, empresa dedicada a la exportación de flores.

El objetivo de este proyecto fue desarrollar el cultivo, bajo condiciones controladas, de algunas especies nativas con potencial de mercado para comercialización de follaje ornamental, principalmente, en el mercado internacional, con el fin de contribuir a diversificar la oferta nacional de este rubro. Para ello, primero se identificaron las especies más adecuadas a estos fines; luego, se seleccionaron los individuos que se utilizarían como reproductores y se estudiaron las condiciones óptimas de cultivo, para finalmente, reproducirlas a nivel de campo.

Taique



► 1. El entorno económico y social

El proyecto precursor se llevó a cabo en las regiones de Los Ríos y Los Lagos, zonas donde existen especies nativas con gran potencial para ser utilizado como follaje.

En la actualidad, la producción de estas especies nativas con valor ornamental se basa, principalmente, en la recolección de material silvestre, actividad que desarrollan las familias campesinas, que ven en ello una fuente complementaria a sus ingresos. No obstante, esta actividad extractiva, sumada al desarrollo de otros rubros agropecuarios en la zona, ha ocasionado que estas especies sean más escasas. Como consecuencia, los lugares de extracción se encuentran cada vez más alejados y sus condiciones de acceso son más difíciles, lo que repercute finalmente en la calidad del material recolectado.

Si bien no existen estudios con base científica que establezcan el real efecto de esta actividad extractiva sobre la sustentabilidad del recurso, la experiencia de la empresa Acosta y Ceballos Exp.-con más de 15 años en el rubro- indica que en la actualidad es necesario recorrer una mayor área y acceder a lugares más apartados para abastecerse del producto. Asimismo, el repoblamiento de estas zonas tarda varios años.

También se debe considerar que, como gran parte de las personas que se dedican a la recolección de follaje silvestre no son propietarios de bosques, concentran su actividad a orillas de camino, en predios abandonados o descuidados, lo que ha sido fuente de conflictos entre propietarios y recolectores. En los sectores donde existe concentración del recurso, se genera una mayor presión por éste, debido a la competencia entre los recolectores.

En lo que respecta al cultivo comercial de especies para follaje, al igual que en el caso de las flores, en Chile su producción se desarrolla, principalmente, con variedades y tecnologías provenientes de otros países líderes en el área. En cambio, en el caso del follaje proveniente de especies nativas, no existen cultivos comerciales y, por lo tanto, el conocimiento de su manejo agronómico es escaso.

Existen algunas empresas que exportan follaje nativo que el año 2006 exportaron volúmenes por un monto cercano a los US\$ 400.000, entre las cuales destaca Floricultura Novazel S.A., como el principal agente exportador.

Como se ha mencionado, el rubro de follajes decorativos en Chile, se basa en la extracción sin control de poblaciones naturales, lo que genera una serie de desventajas a la hora de exportar. Entre ellas se destacan:

- Falta de homogeneidad y calidad del producto, por lo que se exportan especies que carecen de uniformidad y que, además, son de una calidad irregular.
- Dependencia de los factores climáticos para la extracción.
- Volumen limitado.
- Extracción no sustentable en el tiempo, y
- Venta de productos sin valor agregado, entre otros.

► 2. El proyecto precursor

El proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas” tuvo como propósito aportar al desarrollo de la producción intensiva de follaje decorativo en Chile con fines de exportación, abriendo una nueva área de negocio. Se presenta como una alternativa a la actual producción de follaje que se realiza en el país y que se basa, principalmente, en la recolección de ramas y plantas desde su hábitat natural.

El proyecto se orientó a seleccionar especies nativas novedosas para el mercado; a desarrollar técnicas que permitan su cultivo comercial para que puedan ser difundidas y a contribuir a la producción sustentable de estos recursos. Para ello se seleccionaron genotipos superiores en su ambiente natural, a partir de los cuales se realizó una producción bajo condiciones controladas. De esta forma se esperó incrementar el potencial productivo de estas especies, además de mejorar la calidad de los productos obtenidos (homogeneidad, menor incidencia de daño por insectos o maltrato del follaje), de modo que se justifique el mayor costo que implica este tipo de producción.

El objetivo central del proyecto fue seleccionar genotipos superiores de cuatro especies nativas con potencial para producción de follaje ornamental bajo condiciones controladas, con el fin de aumentar la oferta en el mediano plazo, la diversidad y calidad de los follajes en Chile, abriendo así una nueva área de producción en el sector florícola. Se aprovechó la diversidad de especies nativas que podrían utilizarse para estos fines, así como la existencia de condiciones agroclimáticas favorables para su producción en una amplia zona del país. Los objetivos específicos fueron:

- Realizar una caracterización fenotípica, botánica y fenológica de las especies seleccionadas.
- Seleccionar dentro de las poblaciones naturales a los individuos de características fenotípicas superiores (Selección Primaria).
- Desarrollar protocolos de propagación vegetativa de las especies seleccionadas.
- Desarrollar tratamientos de poscosecha para especies seleccionadas.
- Determinar manejo agronómico básico para especies seleccionadas.
- Determinar mejores genotipos (Selección secundaria) y el potencial de mercado para especies seleccionadas.
- Evaluar financieramente la producción de follaje.
- Transferir los resultados obtenidos a los agentes asociados a la propuesta.

Para llevar a cabo el proyecto, se seleccionaron cuatro especies nativas, considerando: su potencial para producción de follaje decorativo (ver Cuadro 11); la velocidad de crecimiento en relación a otras especies como helechos y sus características de vida de post cosecha (durabilidad y requerimientos hídricos, entre otros). Las especies seleccionadas fueron:

- Taique (*Desfontainia spinosa*): se trata de un follaje cuyas flores rojas de forma acampanada contrastan con un follaje brillante y coriáceo.
- Chaura (*Gaultheria mucronata*): follaje con frutos de una gran variedad de colores.
- Tapa (*Laureliopsis philippiana*): follaje persistente de color verde oscuro con hojas lanceoladas de bordes aserrados y con fragante aroma.
- Avellano (*Gevuina avellana*): follaje brillante de excelente vida de poscosecha, con un potencial probado en estado silvestre y actualmente exportada.

CUADRO 11. Características generales y deseadas en especies para follaje ornamental

Características generales	Características deseadas
Largo de vara	Sobre 40 cm
Estructura de la planta	Postrada
Nº de brotes	Mayor Nº de brotes
Distancia entre nudos	Menor
Color de flor	Vistoso (Sólido)
Color de frutas	Vistoso
Posición flores y frutas	Extremo superior
Color de follaje	Verde oscuro
Forma de Hoja	Regular dentada
Ramificación en el tallo	Mínima

Fuente: FIA-SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

Avellana



2.1 La validación del cultivo de follaje ornamental

En términos generales, el proyecto precursor generó aportes positivos, tanto desde el punto de vista científico-tecnológico, como productivo. La investigación permitió demostrar que es factible cultivar, bajo condiciones controladas, las especies nativas en las cuales se centró la investigación, lo que por una parte contribuyó a aumentar el conocimiento agronómico de estas especies y, por otra, a partir de los ensayos que se llevaron a cabo, generar protocolos de propagación y de manejo agronómico para cultivar estas especies. Así, como resultado del proyecto se elaboraron fichas técnicas, Protocolos de propagación y un Manual de manejo agronómico básico para cada especie. En el Anexo 4, se entrega información sobre el manejo recomendado para el cultivo del avellano y la chaura, especies que, según los resultados del proyecto precursor, son las que presentan mayor potencial para ser cultivadas comercialmente. En el Anexo 5, los protocolos de propagación establecidos en el proyecto precursor para estas dos especies.

Por otro lado, desde el punto de vista productivo, pese a las rústicas condiciones en que se llevaron a cabo los viveros experimentales del proyecto precursor, se obtuvo un importante volumen de follaje de Chaura y Avellano, siendo éste un importante antecedente que refuerza la factibilidad técnica de replicar la producción de estas especies en otros viveros, quizá mejor equipados, y de incluso mejorarla. Paralelamente a esto, los resultados obtenidos ponen de manifiesto la posibilidad de producir follajes y productos ornamentales de manera sustentable, sin necesidad de recurrir a recolección de material silvestre en las zonas de distribución natural de estas especies.

2.2 El modelo de gestión utilizado

El proyecto precursor fue de carácter exploratorio y piloto en Chile, con la idea de que a futuro pudiera aplicarse esta metodología de trabajo en otros programas de mejoramiento de especies nativas, con fines de follaje ornamental. En la Figura 3 se muestra un esquema de la metodología utilizada, según los objetivos específicos planteados, la que puede dividirse en tres etapas principales:

- **Selección primaria utilizando criterio fenotípico.** En la primera etapa del programa de selección, se determinó la variabilidad genética existente en poblaciones naturales de cada especie.

Las poblaciones fueron evaluadas en cuanto a características fenotípicas, fenológicas y botánicas, lo que permitió determinar las características más relevantes a seleccionar en cada especie. Posteriormente, se realizó la selección in situ de individuos que posean mayor cantidad de características relevantes según tablas diseñadas durante el proyecto, las que fueron específicas para cada especie. Para las etapas siguientes se trasladaron las plantas seleccionadas a un ensayo, donde continuaron sus evaluaciones.

- **Selección secundaria de genotipos superiores utilizando criterio productivo-comercial.** La segunda etapa del programa de selección, se inició una vez adaptadas las plantas después del trasplante. Se evaluó su capacidad de propagación, vida de poscosecha, potencial comercial y productivo. La interacción de estos elementos evaluados, desde un punto de vista comercial, determinó cuáles de los genotipos seleccionados en la primera etapa poseían un mejor perfil productivo, los que finalmente fueron seleccionados para la etapa de ensayos.
- **Ensayos de cultivo bajo condiciones controladas y transferencia de resultados.** Estos ensayos se establecieron en la localidad de Puerto Varas, Región de Los Lagos, para lo cual se utilizaron plantas que se obtuvieron en los ensayos de respuesta a la propagación, lo que permitió un importante ahorro de tiempo.

FIGURA 3. Representación esquemática de la metodología utilizada en el proyecto, según objetivos



Fuente: SOUTHGREEN. Propuesta proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2005.

Es importante destacar que, si bien la metodología utilizada a partir de la selección de individuos superiores, no garantiza que se ubique el mejor individuo dentro de la población, ya que siempre es posible encontrar genotipos superiores, resulta interesante desde el punto de vista práctico y económico, ya que permite obtener resultados productivos en un menor período de tiempo.

2.3 La asesoría

La realización del proyecto contó con apoyo técnico en tres ámbitos fundamentales. En primer lugar, un especialista en follaje ornamental, con el cual durante tres días se recorrieron las zonas de mayor presencia de arbustos con potencial, para identificar las especies que, de acuerdo a los criterios de selección, serían las indicadas para el proyecto.

En segundo lugar, se encuentra la asesoría que recibieron de parte de un agrónomo, la cual fue clave en las etapas de transplante, estudio de condiciones de propagación y la réplica bajo control de las condiciones óptimas de cultivo.



HANSJOERG3

Chaura

Finalmente, destaca el apoyo que recibió el equipo ejecutor por parte del especialista a cargo del proyecto en la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), quien con su conocimiento del ámbito en estudio y sobre gestión de proyectos fue clave en el logro de los objetivos planteados inicialmente.

En este sentido, el equipo ejecutor del proyecto señala que la asesoría recibida, tanto técnica como de gestión, fue una de las claves de éxito del proyecto, ya que ayudaron a mitigar significativamente la carencia de conocimientos en el país respecto de la flora nativa.

► 3. Los productores del proyecto hoy

A raíz de la ejecución del proyecto precursor, Southgreen, la empresa que lo postuló, ha logrado aumentar sus niveles de producción de follaje ornamental, los que en la actualidad son comercializados fundamentalmente en el mercado interno. También han exportado muestras de follaje a distintos mercados en el exterior y, de acuerdo a lo que les han informado potenciales clientes de Estados Unidos, Canadá y Japón, el follaje que han logrado producir cumple con los estándares de calidad exigidos por ellos: largo de las ramas, uniformidad del tamaño y color de las hojas y características de vida de florero. No obstante, para constituirse en proveedores atractivos para dichos mercados, aún queda pendiente resolver que disponen de un pequeño volumen de producción, así como el estrecho período de oferta a lo largo del año, dos aspectos que resultan fundamentales.

En este sentido, en la actualidad dicha empresa, está implementando las técnicas aprendidas, con el objetivo de aumentar su volumen de producción, mientras incursiona en otras zonas del país, donde podría producir las mismas especies, pero en diferente temporada y así, poder ampliar el período de oferta y abastecer a los exigentes mercados internacionales.

SECCIÓN 3

El valor del proyecto precursor y aprendido

El valor de la realización del proyecto precursor radica, por un lado, en el gran aporte que significa al conocimiento de las especies nativas presentes en la zona centro-sur de Chile, en particular, el avellano, la chaura, el taique y la tepa. Este conocimiento se refiere a la caracterización fenotípica de las especies, sus estados fenológicos, aspectos botánicos y genotípicos, sobre los cuales no existían publicaciones de ningún tipo.

Adicionalmente, en el caso de las especies seleccionadas: avellano y chaura, como las más convenientes para cultivar con fines comerciales, se cuenta con información respecto de las condiciones más adecuadas para su propagación y con recomendaciones para su cultivo y manejo de pos cosecha. Si bien el conocimiento existente sobre el comportamiento de estas especies bajo condiciones de cultivo controladas, está referido a la zona donde se llevó a cabo la investigación, el material generado, constituye un valioso aporte para el desarrollo de futuros proyectos de inversión en este tipo de cultivos.

Por otro lado, el análisis del plan de negocio “aprendido” en este libro contribuye a poner en perspectiva el potencial y las limitantes que tiene el cultivo de especies nativas bajo condiciones controladas para la exportación de follaje ornamental, entregando valiosos antecedentes respecto de un negocio apenas explotado en Chile. Se descubren las ventajas que presentan algunas



especies nativas chilenas para su comercialización como follaje ornamental y se reconoce lo poco desarrollado del mercado en Chile. También se visualizan algunas limitantes como la permeabilidad que presenta la industria de la floricultura a las rápidas variaciones de la moda, como la falta de conocimientos técnicos respecto a un gran número de especies nativas.

En ese sentido, resulta importante destacar que este plan de negocios contribuye a la sostenibilidad de este negocio en el tiempo. Si bien no plantea sustituir la recolección de follaje en Chile, actividad que seguirá formando parte de la economía de familias campesinas que viven en los sectores donde se encuentran estas especies nativas, entrega antecedentes de cómo el negocio puede ser realizado de manera sustentable y sin comprometer la integridad del bosque nativo.

Adicionalmente, el proyecto precursor entrega valiosas experiencias respecto del compromiso con la calidad de los procesos y del producto final, así como de la satisfacción de las necesidades del cliente, valores imprescindibles en cualquier negocio de exportación que se emprenda.

Anexos

Anexo 1. Información de mercado

Anexo 2. Antecedentes de suelo y clima de la zona de estudio del proyecto precursor

Anexo 3. Puntuación de características deseadas para follajes ornamentales de exportación de avellano y chaura

Anexo 4. Manejo agronómico de las especies avellano y chaura

Anexo 5. Protocolo de propagación de plantas de avellano y chaura

Anexo 6. Literatura consultada

Anexo 7. Documentación disponible y contactos

ANEXO 1. Información de mercado

CUADRO 12. Importaciones europeas de flores y follaje 2002-2006. Millones euros/ miles de toneladas

	2002		2004		2006		Crec. anual. prom.
	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	
Total Europa	3.425,4	747,5	3.291,4	783,4	3.419,7	680,4	0%
Intra- Europa	2.708,8	575,7	2.595,1	587,6	2.596,5	458,3	-1%
Extra- Europa	716,6	171,8	696,3	195,8	823,2	222,1	4%
Países en desarrollo	598,4	143,7	602,8	171,1	739	200,2	5%
Reino Unido	880,8	196,1	784,8	204,9	806,3	146,7	-2%
Alemania	903,8	184,6	873,7	202,8	792	174,9	-3%
Holanda	481,5	124,4	440,1	129	519	148,7	2%
Francia	434,5	105,9	428,4	83	417	53,2	-1%
Italia	169,5	28,4	163	31,5	170,5	23,3	0%
Bélgica	120,5	28,1	115	27,9	121,1	25,9	0%
Austria	95,3	17,3	79,5	16,3	93,7	20,2	0%
Dinamarca	68,8	11,4	77,5	12,9	79,1	12,5	4%
España	47,4	9,3	53,8	12,1	71,7	11,2	11%
Suiza	51,4	7,3	55,9	9,4	69,5	9,7	8%
Polonia	0	0	32	13,7	52,3	9,6	n.a.
Irlanda	33,7	4,9	32,7	3,8	40,3	8	5%
República Checa	28,9	6	30,8	7,1	35,4	3,8	5%
Grecia	18,8	3,2	25,4	5,5	25,4	5,2	8%
Finlandia	14,2	2,1	16,3	2,3	19	2,6	7%
Portugal	21,3	3,7	14,5	2,8	16,1	3,1	-7%
Hungría	6	1,9	13,7	3,1	16,1	3,3	28%
Eslovaquia	9,6	2	10,6	1,7	13,6	2,3	9%
Rumania	6,3	4,1	6,1	5,1	11,4	6,9	16%
Eslovenia	9,9	1,3	8,7	1,6	10,4	1,5	1%
Latvia	5,9	2,1	6,7	2	9,2	0,8	12%
Luxemburgo	7,4	0,7	8,4	1,2	9	1,2	5%
Lituania	2,4	0,9	5,2	1,4	7,7	2,1	34%
Estonia	4,1	0,6	4,8	0,9	7,3	1,4	15%
Bulgaria	1,1	0,8	1,7	1	3,5	1,7	33%

Fuente: CBI Market Survey. 2007: The cut flowers and foliage market in the EU.

ANEXO 2. **Antecedentes de suelo y clima de la zona de estudio del proyecto precursor**

2.1 Suelo

El suelo de la zona de estudio corresponde al tipo trumao o cenizas volcánicas modernas. Estos suelos están formados por cenizas volcánicas transportadas en forma eólica o aluvial. Algunas de las limitantes más frecuentes de este tipo de suelos es la baja conductividad de agua en estado no saturado, rápido secamiento superficial cuando están expuestos a radiación directa. Son suelos ácidos, con baja disponibilidad de fósforo, boro, magnesio, potasio y alta fijación de fósforo (alto nivel de aluminio activo).

CUADRO 13. **Antecedentes y propiedades físicas del suelo**

Parámetro	Valor
Nivel actitudinal	99 m s.n.m.
Pendiente	Casi plano (3-5%)
Profundidad fisiológica	>100 cm
Horizontes (Hz.)	A (0-20 cm) AB (>20 cm)
Límites horizontes	Irregulares
Material de origen	Cenizas volcánicas
Textura	Franco limosa en el primer Hz. a franco arcillosa a mayor profundidad
Pedregosidad	Muy baja (< 5%)
Estructura	Grumosa
Forma de los agregados	Redondeados y grumosos, de tamaño medio (2-5 mm de diámetro)
Densidad de raíces finas	Fuerte en el primer horizonte
Actividad biológica	Abundante actividad de lombrices
Drenaje externo	Moderado
Drenaje interno	Rápido
Densidad aparente promedio para suelos volcánicos	1,17 g/cm ³

Fuente: FIA – SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

2.2 Clima

El macroclima de la región se encuentra enmarcado dentro de un clima mediterráneo húmedo, caracterizado por precipitaciones que fluctúan entre los 1.800 mm y 3.100 mm, con promedios anuales de 2.500 mm, concentrándose el 75% de las precipitaciones entre los meses de abril y septiembre. Además, presenta humedad relativa superior a 80% y la temperatura media anual es alrededor de 12° C.

El terreno de plantación se sitúa dentro de la unidad de relieve denominada “depresión intermedia”, que topográficamente es un valle en el que predomina el clima Cálido Templado, donde las precipitaciones disminuyen por efecto de la sombra de lluvia del cordón occidental de la Cordillera de la Costa, con precipitaciones anuales de 1.500 a 2.000 mm y es factible encontrar oscilaciones de temperaturas mayores con bajas y altas más pronunciadas.

ANEXO 3. Puntuación de características deseadas para follajes ornamentales de exportación de avellano y chaura

Características deseadas en follaje de avellano

Ranking	Características generales	Características deseadas	Puntaje
1	Largo de hoja	Menor 35 cm	0
		Mayor 35cm	3
1	Color de follaje	Verde claro (5.0 GY 5:6)	0
		Verde Oscuro (5.0GY3:4)	3
1	Nº de hojas/rama	< 4	0
		> 4	3
2	Forma hojas	Manteca	0
		Diamante	2
2	Distancia entre nudos de foliolos	> 5cm	0
		< 5cm	2
3	Rectitud tallo	Curvo	0
		Recto	1
3	Bordes de hojas	Aserradas (0.6-0.9)	0
		Muy aserradas (0.3 – 0.5)	1

Puntaje máximo 15

Fuente: FIA – SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

Características deseadas en follaje de Chaura

Ranking	Características generales	Características deseadas	Puntaje
1	Color de frutos	Otro color	0
		Rojo intenso (2.5R5:14)	2
1	Largo de vara	Menor 30 cm	0
		Mayor 30 cm	2
1	Ubicación de frutos o flores	No presenta	0
		Terminales o dist. En toda la rama	2
2	Color de Hojas	Verde claro	0
		Verde oscuro (5:06Y3:2)	1
2	Hojas /tallo	<30	0
		>30	1
2	Tamaño de fruto	<0,8 cm	0
		>0,8 cm	1

Puntaje máximo 10

Fuente: FIA – SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

ANEXO 4. Manejo agronómico de las especies avellano y chaura¹⁶

4.1 Preparación del terreno

Para una adecuada preparación del suelo, se recomienda:

- Control químico inicial de malezas con Glifosato, siempre que exista una cubierta homogénea de malezas.
- Rotura del suelo: roturar con arado de vertedera, ya que el de disco genera mucha propagación vegetativa, sobre todo en especies estoloníferas. Esto es imprescindible para homogenizar la superficie donde se va a plantar.
- Rastraje: se debe realizar con rastra de clavos para mullir completamente el suelo y homogenizarlo aún más.
- Control químico periódico: con suelo húmedo, aplicar Oxifluorfen como preemergente. Uso de graminicidas, de acuerdo a situación particular.

Este proceso debe realizarse con bastante antelación, idealmente con más de dos meses de preparación para poder lograr un mejor control de las malezas y de la cama de semillas preexistente.

4.2 Selección y extracción de plantas

Se deben seleccionar los ejemplares que presentan características sobresalientes para el cumplimiento de los requerimientos de follaje de exportación, sanidad y facilidades para su extracción.

Las plantas, antes de salir del invernadero, deben pasar por un período de acondicionamiento bajo sombra y luego a pleno sol. El objetivo de esto es que lleguen en buenas condiciones de lignificación (dureza), para poder tolerar condiciones ambientales más rigurosas, tales como competencia por agua y espacio; variaciones de temperaturas; radiación extrema; sequía y otras que afectan el normal desarrollo y crecimiento de las plantas.

4.3 Embalaje y traslado de plantas

El traslado de plantas desde vivero al sitio del ensayo se debe realizar protegiendo la raíz de la planta para evitar su desecación.

4.4 Plantación

En el caso de plantas provenientes de maceta (bolsa) que presentan un sistema radicular desarrollado, esta actividad se debe realizar con pala plantadora (hoja de 30 cm de largo aproximadamente). Si el suelo está bien mullido, sólo se realiza el hoyo y se ubica la planta, pero si el suelo está algo compactado, es mejor utilizar la técnica de la “doble T”. Esta técnica consiste en realizar incisiones en forma de T en el suelo donde se pondrá la planta. Se pueden realizar tantas “T” como sea necesario, de acuerdo a la condición de compactación del suelo.

Si las plantas poseen un sistema radicular pequeño, como las plantas de Chaura que se extraen del sustrato de enraizamiento directo a la plantación, no es necesario utilizar pala de ningún tipo, sólo se confecciona un hoyo con un profundizador del diámetro del “pan” de sustrato, y se coloca la planta. Luego se cubre con la mano.

¹⁶ Extractado de FIA-SOUTHGREEN. Informe final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

4.5 Recomendaciones básicas de fertilización

El objetivo principal es corregir deficiencias nutritivas del suelo, en conjunto con la aplicación localizada de un fertilizante rico en fósforo, como Superfosfato Triple, para estimular el desarrollo de un sistema radicular fuerte.

En el caso de especies con flores y/o frutos de interés, el régimen nutritivo también debe estar orientado a la fertilización con fósforo.

El avellano (*Genuina avellana*) crece en suelos profundos, ricos en nutrientes y de pH ácido; mientras que la chacra (*Gaultheria mucronata*) es un arbusto que habita lugares húmedos, soporta bajas temperaturas, pero a la vez crece en suelos delgados, pobres en nutrientes y de gran acidez, donde también pueden producirse condiciones de sequía temporales fuertes.

En base a los antecedentes de suelo donde habitan estas especies y del suelo donde se van a establecer, la investigación realizada en el proyecto precursor recomienda:

El Avellano será más exigente de nutrientes, requiriendo suelos profundos y con buen drenaje; mientras que la Chaura es más rústica y resistente a períodos fuertes de sequía y radiación, por lo mismo, dosis altas de fertilizantes en esta especie podría provocar efectos nocivos para las plantas, además de estar incurriendo en gastos innecesarios, puesto que es muy probable que la calidad del suelo donde se cultivará es mucho mejor que el suelo de sus lugares de distribución natural.

Normalmente los suelos de la Depresión intermedia, derivados de cenizas volcánicas, presentan un alto contenido de nitrógeno (N), de manera que este elemento puede ser omitido en la fertilización durante el primer año. Un programa de fertilización típico, podría ser:

- 5 g de N/planta → 5 g de Urea
- 5 g de P/planta → 25 g de Superfosfato Triple
- 3 g de K/planta → 6 g de Muriato de Potasio
- 10 g de K/planta → 10 g de Boro nitrocalcita

Sin embargo, el programa de fertilización que se utilice debe estar apoyado por un análisis químico y físico del suelo, lo cual es esencial para el programa de cultivo general.

4.6 Prevención y control de plagas y enfermedades

De acuerdo a los objetivos del proyecto de inversión es muy importante el estado fitosanitario de las plantas, por ello, se recomienda realizar una prospección sanitaria periódicamente, a fin de efectuar una detección temprana de los daños que se puedan presentar. En el Cuadro 3.1 se muestran los productos fitosanitarios que se emplearon en el proyecto precursor.

CUADRO 14. **Productos utilizados para el control fitosanitario**

Producto	Ingrediente activo	Acción
Fungicida	Benomilo	Hongos del suelo y follaje
	Ditocarbamato	
	Tioftalamidas	
Insecticida	Piretroides	Insectos masticadores y picadores chupadores
	Dimetoato	Pulgón
	Organofosforados	Larvas subterráneas e insectos de follaje
Nematicida	(Nemacur 400 EC)	Nemátodos

Se desprecia realizar control de roedores que ramoneen las plantas, no obstante si sucediera, el control debe estar orientado a proteger las plantas con malla o collar plástico.

4.7 Podas aéreas

El objetivo es evitar el crecimiento excesivo de las plantas y permitir la formación de nuevas flechas, a partir de zonas medias de las plantas, evitando que estas crezcan y se desarrollen en altura.

En el caso del avellano, tanto en el caso de su producción bajo condiciones controladas, como en condiciones naturales no se producen crecimientos desordenados o con vigor exagerado (chupones, por ejemplo) como respuesta a intervenciones de poda o ramoneo por parte de animales respectivamente. Esto indica que, una vez obtenida la estructura básica del individuo, en general, la poda de cosecha es suficiente para mantener vigor en la producción y sirve como poda de formación. Después de sucesivas cosechas, debiera verificarse que las plantas mantengan una estructura central que permita optimizar la producción, aunque probablemente no se requieran intervenciones especiales para mantener una forma adecuada en las plantas.

Por su parte, en el caso de la chaura se observa formación de “chupones” que no producen flores y tienden a interferir con el desarrollo de otros brotes productivos, por lo que se recomienda realizar podas drásticas durante el año, las veces que sea necesario para mantener la forma y tipo de ramas requerida. La planta óptima debe presentar una copa muy abierta para permitir floración, tanto en ramas centrales como externas y debe ser mantenida sin chupones. La cosecha anual debe permitir mantener esta forma, cortando las ramas de la temporada anterior y manteniendo las del crecimiento del año, para la cosecha siguiente.

4.8 Luminosidad y riego

Es importante entregar luminosidad y riego óptimo para asegurar la sobrevivencia de las plantas en el terreno y maximizar su producción.

Antecedentes de luminosidad de los hábitats naturales:

La Chaura es posible plantarla a pleno sol o en semisombra, pero es imprescindible el riego en forma mediana; no obstante, en las zonas de distribución natural soporta períodos de sequía estival durante la plantación. Por su parte, la frecuencia de flores y frutos llega a ser hasta cuatro veces mayor en plantas a pleno sol en comparación a aquellas con sombra de 65%; siendo el tamaño del fruto mayor, mientras mayor sea el régimen hídrico.

El Taique requiere una posición de semisombra y protegida en sus primeros años de vida. Esta especie es de difícil aclimatación fuera de su zona de distribución y no es apta para suelos alcalinos y arcillosos. De acuerdo a lo observado en plantación, requiere niveles de luminosidad directa para propiciar una más abundante floración. Por otra parte, la vitalidad y largo de la corola floral es hasta un 20% mayor en plantas con riego continuo.

La Tapa en los primeros años requiere luminosidad media, la que va aumentando progresivamente. En plantación requiere sombra 65% permanente, de lo contrario sufre clorosis marcada sobre el follaje, especialmente en primavera y verano. Además, el riego parece ser fundamental, ya que se produce estrés hídrico en brotes nuevos en primavera, como así también daño por insolación en hojas nuevas y quemaduras por heladas primaverales tardías en brotes apicales.

El Avellano se puede desarrollar bajo diferentes condiciones de luminosidad, lo que permite que se comporte como especie tolerante o intolerante a esta condición.

Todas las especies en estudio poseen bajos requerimientos de luminosidad para desarrollar un follaje que cumplan con las exigencias de exportación. En terreno se pudo constatar que las plantas de Tapa y Taique, que crecen en condiciones de semisombra, poseen hojas más verdes, planas y anchas. Para el Taique y, según lo observado en el último período de cultivo en sombreadero, las espinas de las hojas, el punto más negativo de la especie para sus propósitos comerciales, se vuelven un poco más dóciles en condiciones de riego o lluvia durante primavera y verano.

La Chaura alcanza mayor altura bajo sombra, pero la floración y fructificación es menor que con luz directa. El Avellano, como lo indica la literatura, se adapta a diferentes condiciones de luminosidad, por lo que se le dio iguales condiciones de luz que al resto de las especies utilizando malla raschell de 65% de sombra para evitar la radiación directa.

ANEXO 5. Protocolo de propagación de plantas de avellano y chaura¹⁷

a. Protocolo de Propagación de plantas de Avellano por esquejes

Antecedentes básicos	
Nombre científico	<i>Gevuina avellana</i>
Familia	Proteaceae
Otros nombres comunes	Guevín , Nefuén
Nombre en inglés	<i>Chilean hazel, Chilean nut, Chilean wildnut, Gevuina nut</i>
Distribución geográfica	Desde la IV hasta la XI Región, en distintas condiciones de suelo y luminosidad. También se encuentra en Argentina.
Descripción	Árbol siempreverde, alcanza una altura de hasta 18 m. y 60 cm de diámetro en el tronco. Corteza color ceniza, copa globosa y hojas coriáceas con borde doblemente aserrado. Flores amarillo-cremosas dispuestas en racimos. Frutos negros cuando maduros.
Etapas importantes ciclo de vida	Floración: Octubre a Abril. Fructificación: Noviembre a Abril.
Antecedentes de Colecta de material	
Nombre o actividad	Descripción
Elementos de colecta	Tijeras de poda, con buen filo y limpias. Cajas aislantes, de plumavit o plástico. <i>Sphagnum</i> (musgo o turba) húmedo Etiquetas y lápices de marcado. Cada material colectado y planta debe identificarse con un mismo registro.
Época de colecta	Fines de Marzo a Agosto. Durante el receso del período de crecimiento (vegetativo).
Selección de material	Tallos del último período de crecimiento (madera suave). Follaje sano, sin ataque de hongos ni de insectos. Color verde lozano. Durante el receso del período de crecimiento (vegetativo)
Transporte	En las cajas aislantes con capas de turba y material vegetativo. Deben ir en el exterior del vehículo. Si se transportan en el interior, no se debe calefaccionar el vehículo.
Almacenamiento	A 4 °C±1 en cámara de frío en las mismas cajas aislantes con turba. No debe prolongarse por más de 3 días.
Medios, insumos e infraestructura de enraizamiento	
Nombre	Descripción
Invernadero	Rústico frío, con polietileno resistente UV. Malla raschell 50% sobre invernadero. Debe quedar separada del polietileno, de manera que exista paso de aire.
Tipo de sustrato	Mezcla 60% perlita con 40% turba en volumen
Contenedores	Polietileno tubular de 12 cm de largo x 6 cm de ancho (plegado), grosor de 0,4 mm. Como alternativa se puede usar bloques de contenedor de poliestireno expandido, pero ocupan más espacio.

¹⁷ Extractado de FIA – SOUTHGREEN. Informe final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

Hormona enraizante	1.000 ppm de AIB
Fungicida	Tetrametil-tiuram-disulfuro (Pomarsol forte)
Cama caliente	Encatrado de madera, base de poliestireno expandido (plumavit), resistencia eléctrica en arena. Termostato a 20 °C ± 2. El calefactor (resistencia) debe estar siempre cubierto de arena, para homogenizar la distribución de calor.
Sistema de riego	Nebulizado (fogger) programable. Cumple la función de humectar las hojas y proporcionar riego al sustrato.

Preparación e instalación de estacas

Actividad	Descripción
Selección	Material en buen estado sanitario. Lo dañado se descarta.
Técnica de corte	Cortar bajo una yema con tijera limpia. Dejar sólo la mitad superior de la estaca con hojas, el resto debe cortarse. El tamaño final de la estaca debe ser de 8 a 10 cm aproximadamente. La estaca hecha debe instalarse rápidamente en el contenedor Realizar heridas laterales opuestas en la base de la estaca de 1 cm de largo aproximado.
Baño preventivo fungicida	Remojar las estacas en solución al 0,2% de Pomarsol forte. Luego estilar. Esta labor se debe realizar con guantes y desechar la solución una vez ocupada, en un lugar adecuado.
Aplicación hormona enraizante	1.000 ppm de AIB x 5 seg.
Instalación	Enterrar el esqueje unos 3 cm en el sustrato. Debe quedar firmemente dispuesto.

Mantenimiento de las estacas

Actividad	Descripción
Humectación y riego	Mantener humedad ambiental, de la lámina de las hojas y un sustrato húmedo. Regar 15 seg. cada ½ hr en verano y cada 1 hr en invierno. Revisar periódicamente la humedad de los contenedores. El sustrato no debe tener exceso de humedad.
Fertilización	De tipo foliar con Bayfolan o Nitrofoska al 0,2%
Aplicación fungicida	Aplicar fungicidas de amplio espectro en dosis preventivas de acuerdo a recomendación del fabricante. Al manipular los productos químicos se deben tomar las precauciones del caso.
Enraizamiento	Luego de tres meses realizar inspección de los esquejes para comprobar enraizamiento. La formación de raíces, al menos dos de 2 cm cada una, indica que la planta puede ser trasplantada.
Trasplante	En bolsas de un litro con tierra normal y arena, 4:1 en volumen y Basacote plus 6 m con 3 kg/m ³

b. Protocolo de Propagación de plantas de Chaura por esquejes

Antecedentes básicos

Nombre científico	<i>Gaultheria mucronata</i>
Familia	Ericaceae
Otros nombres comunes	Ningún otro conocido
Nombre en inglés	<i>Pink snowdrop, Chilean Pernettya, Prickly heath</i>
Distribución geográfica	Desde la VIII Región hasta el Cabo de Hornos en la XII Región. Preferentemente en la Cordillera de la Costa, hasta los 2.000 msnm.
Descripción	Arbusto siempreverde, alcanza una altura de hasta 2 m. Hojas coriáceas pequeñas con borde dentado y ápice mucronado (con pequeña punta). Flores blanco rosáceas y frutos blancos, rosados o rojizos.
Etapas importantes ciclo de vida	Floración: Diciembre a Febrero. Fructificación: Febrero a Abril.

Antecedentes de colecta de material

Nombre o actividad	Descripción
Elementos de colecta	Tijeras de poda, con buen filo y limpias. Cajas aislantes, de <i>plumavit</i> o plástico. <i>Sphagnum</i> (musgo o turba) húmedo. Etiquetas y lápices de marcado. Cada material colectado y planta madre, debe identificarse con un mismo registro.
Época de colecta	Fines de Marzo a Agosto. Durante el receso del período de crecimiento (vegetativo).
Selección de material	Tallos del último período de crecimiento (madera suave). Follaje sano, sin ataque de hongos, ni de insectos. Color verde lozano. Durante el receso del período de crecimiento (vegetativo)
Transporte	En las cajas con capas de turba y material vegetativo. Deben ir en el exterior del vehículo. Si se transportan en el interior, no se debe calefaccionar el vehículo.
Almacenamiento	A 4 °C±1 en cámara de frío en las mismas cajas con turba. No debe prolongarse por más de 3 días.

Medios, insumos e infraestructura de enraizamiento

Nombre	Descripción
Invernadero	Rústico frío, con polietileno resistente UV. Malla raschell 50% sobre invernadero. Debe quedar separada del polietileno, de manera que exista paso de aire.
Tipo de sustrato	Mezcla homogénea de turba con perlita (1:1 volumen)
Contenedores	Polietileno tubular de 12 cm de largo x 6 cm. de ancho (plegado), grosor de 0,4 mm. Como alternativa se puede usar bloques de contenedor, pero ocupan más espacio.
Hormona enraizante	2.500 ppm de AIB
Fungicida	Tetrametil-tiuram-disulfuro (Pomarsol forte)
Cama caliente	Encatrado de madera, base de poliestireno expandido (<i>plumavit</i>), resistencia eléctrica en arena. Termostato a 20 °C ± 2. El calefactor (resistencia) debe estar siempre cubierto de arena, para homogenizar la distribución de calor
Sistema de riego	Nebulizado (fogger) programable. Cumple la función de humectar las hojas y proporcionar riego al sustrato.

Preparación e instalación de estacas

Actividad	Descripción
Selección	Material en buen estado sanitario. Se debe descartar el material dañado.
Técnica de corte	Cortar bajo una yema con tijera limpia. Dejar sólo la mitad superior de la estaca con hojas, el resto debe cortarse. El tamaño final de la estaca debe ser de 8 cm aproximadamente. La estaca hecha debe instalarse rápidamente en el contenedor. Realizar heridas laterales opuestas en la base de la estaca de 1 cm de largo aproximado.
Baño preventivo fungicida	Remojo de las estacas en solución al 0,2% de Pomar sol forte. Luego estilar. Esta labor se debe realizar con guantes y descartar la solución, una vez ocupada, en un lugar adecuado.
Aplicación hormona enraizante	2.500 ppm de AIB x 5 seg.
Instalación	Enterrar el esqueje unos 3 cm en el sustrato. Debe quedar firmemente dispuesto.

Mantenimiento de las estacas

Actividad	Descripción
Humectación y riego	Mantener humedad ambiental, de la lámina de las hojas y un sustrato húmedo. Regar 15 seg. cada ½ hr. en verano y cada 1 hr. en invierno. Revisar periódicamente la humedad de los contenedores. El sustrato no debe tener exceso de humedad.
Fertilización	De tipo foliar con Bayfolan o Nitrofoska al 0,2%
Aplicación fungicida	Aplicar fungicidas de amplio espectro en dosis preventivas, de acuerdo a recomendación del fabricante. Se deben tomar las precauciones del caso, al manipular productos químicos.
Enraizamiento	Luego de tres meses, realizar inspección de los esquejes para comprobar enraizamiento. La formación de raíces, al menos dos de 2 cm cada una, indica que la planta puede ser trasplantada.
Trasplante	En bolsas de un litro con tierra normal y arena, 4:1 en volumen y Basacote plus 6 m con 3 kg/m ³

ANEXO 6. **Literatura consultada**

CBI Market Survey: “The cut flowers and foliage market in the EU”. Noviembre 2007

CBI Market Survey: “The EU market for foliage”, Noviembre 2009

CBI Market Survey. “The cut flowers market in the EU”, Diciembre 2009

COFORD, The National Council for Forest Research and Development, Ireland. www.coford.ie

Corporación Andina de Fomento. “Estudio de tendencias de mercado a nivel nacional e internacional para flores y follajes”. Colombia, 2008.

DELGADO, Mabel; CUBA, Marely; HECHENLEITNER, Paulina; THIERS, Osear. “Propagación vegetativa de taique (*Desfontainia spinosa*) y tepa (*Laureliopsis philippiana*) con fines ornamentales”. BOSQUE 29(2): 120-126, 2008).

FIA–SOUTHGREEN. Informe Final proyecto precursor “Mejoramiento de especies nativas para follaje ornamental y producción bajo condiciones controladas”. 2010.

ORTIZ C., Karin; ROMÁN A., Brenda y NAHUELHUAL M., Laura. “Generación de ingreso rural a partir de la recolección de follaje ornamental de cuatro especies nativas de los bosques costeros del sur de Chile”. AGRO SUR 36 (3) 168-177, 2008.

PROCHILE. Estadísticas Agropecuarias.

Además, se contó con la información obtenida de la entrevista realizada al Sr. Manuel Antonio Ceballos, de la empresa Southgreen, a cargo de la realización del proyecto precursor, y del Sr. Matías Avendaño, de Novazel.

ANEXO 7. Documentación disponible y contactos

La publicación “Lecciones y Resultados en Producción de Follaje Ornamental de Especies Nativas”, así como información adicional sobre los proyectos precursores y los contactos con los productores y profesionales participantes en éstos, se encuentran disponibles en el sitio de FIA en Internet www.fia.gob.cl

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:

Santiago

Loreley 1582, La Reina, Santiago.

Fono (2) 431 30 96

Talca

6 Norte 770, Talca.

Fono-fax (71) 218 408

Temuco

Miraflores 899, oficina 501, Temuco.

Fono-fax (45) 743 348