



# PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

INSTITUTO FORESTAL Boletín 15– Marzo 2013



Boletín 15 – Marzo 2013

# PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

## CONTENIDO

<b>EXPORTACIONES CHILENAS DE PFMN PERÍODO ENERO-DICIEMBRE 2012 .....</b>	<b>1</b>
<b>COMERCIO MUNDIAL DE PIÑONES DE PINO .....</b>	<b>4</b>
<b>SUPERFICIE CON <i>Prosopis chilensis</i> ALCANZA A 11.828 HA EN LA REGIÓN METROPOLITAN .....</b>	<b>8</b>

Boletín de PFMN es una publicación elaborada por el "Área de Información y Análisis Estratégico Forestal", Sede Metropolitana, Instituto Forestal (INFOR)

Editora: Verónica Fuentes  
Colaboradores: Daniel Soto,  
Verónica Löewe y Janina  
Gysling.

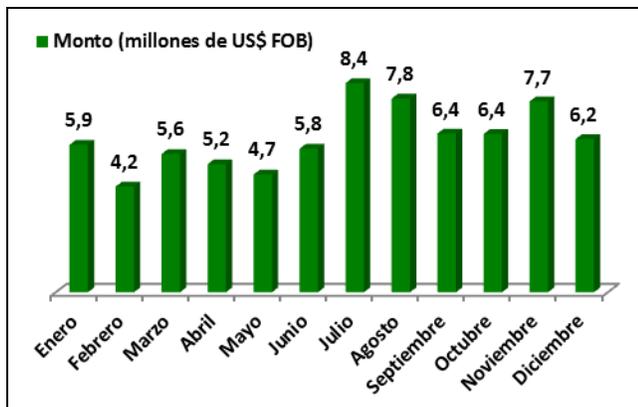
Boletín de Productos Forestales No Madereros es una publicación trimestral que contiene las cifras más recientes de las exportaciones chilenas para este segmento de productos, sus países de destino y las empresas involucradas.

Boletín de Productos Forestales No Madereros también incluye un análisis de un tema destacado y antecedentes técnicos de un producto no maderero seleccionado o información de las actividades de INFOR en el ámbito de los PFMN, en base a documentación especializada. Los números del Boletín PFMN se publican en marzo, junio, septiembre y diciembre. La edición del mes de marzo contiene las cifras enero-diciembre de las exportaciones del año anterior.

## EXPORTACIONES DE PFNM, ENERO-DICIEMBRE 2012

Durante el año 2012, las exportaciones chilenas de PFNM totalizaron un monto de US\$ 74,2 millones, cifra 3,1% inferior a la obtenida en el año 2011. El comportamiento mensual de los montos exportados (Figura 1) fue variable en relación a lo registrado en el periodo anterior, destacándose el mes de abril con un incremento de 34,6%, el mayor respecto del mes correspondiente de 2011. Por el contrario, junio registró la mayor caída, de 24,4%.

Figura 1  
Monto mensual exportado de PFNM, año 2012.

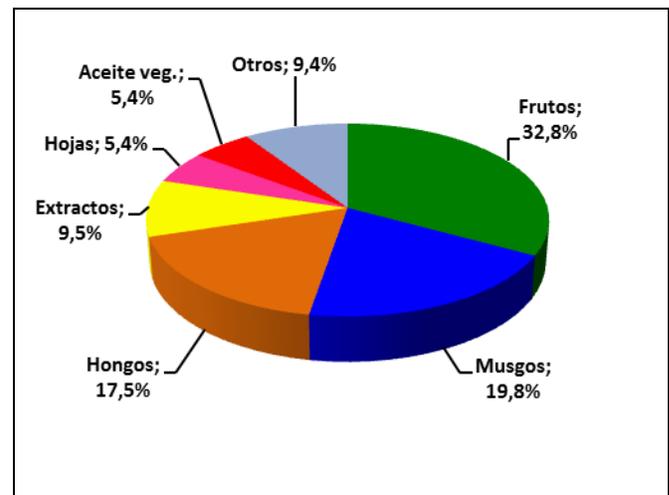


De acuerdo al grado de elaboración de los productos, un 90,5% del monto total exportado durante el 2012 fue de productos no madereros primarios, mientras que el 9,5% restante correspondió a los envíos de productos elaborados, que son básicamente aceites esenciales y extractos.

En relación al tipo de producto, los frutos lideraron el ranking con una participación de 32,8% del total de PFNM exportados, presentando una disminución de 7,7% respecto del 2011. Un 99,6% del monto de este grupo correspondió a frutos de rosa mosqueta, mientras

que el porcentaje restante fue para frutos de maqui. Los primeros disminuyeron su monto en 11,5% respecto del 2011, debido a una caída de 11% en volumen y de 0,6% en el precio promedio. Más del 60% del monto exportado de frutos de rosa mosqueta se destinó a Alemania, mercado que bajó en 17,1%; el 10,9% fue enviado a Suecia y el 9% a Estados Unidos, ambos con alzas de 36,9% y 10,9% respectivamente.

Figura 2  
Distribución de los PFNM exportados en 2012,  
según tipo de producto  
100% = US\$ 74,2 millones



El segundo lugar fue para los musgos que representaron el 19,8% del monto, registrando un aumento de 2% respecto del año anterior, como consecuencia de una baja de 3,7% en el volumen, que fue compensada moderadamente con el aumento de 5,9% que experimentaron los precios. Cabe señalar que las ventas a los principales destinos de este producto: China, Holanda y Japón, mostraron incrementos significativos, sin embargo, hubo varios mercados que participaron en las exportaciones 2011 no lo hicieron en el 2012.

Los hongos se posicionaron en el tercer lugar con el 17,5% del monto total, mostrando una caída de 18,3% en relación a 2011. Los principales



destinos de los hongos son países del continente europeo, particularmente Francia, Alemania e Italia, sin embargo, los envíos a estos mercados mostraron importantes disminuciones. En cuanto a las especies exportadas, más de la mitad del monto se explicó por la especie *Boletus luteus*, cuyos principales destinos fueron Alemania, Brasil y Francia. Esta especie sufrió una baja en el volumen de 42,7%, en tanto que su precio aumentó 19,7%. Luego, el 17,5% del valor exportado de hongos correspondió a *Morchella conica* que obtuvo un alza de 43,8%, como resultado de un incremento de similar magnitud en el volumen exportado. Por último, un 5,3% del monto se debió a las exportaciones de *Lactarius deliciosus*, mientras que el porcentaje restante fue de hongos sin clasificación de especie.

Cuadro 1  
Monto de las exportaciones de PFNM (US\$ FOB)

Producto	2011	%	2012	%	VAR (%)
Frutos	26.405.572	34,5	24.359.648	32,8	-7,7
Musgos	14.391.467	18,8	14.674.352	19,8	2,0
Hongos	15.854.384	20,7	12.959.746	17,5	-18,3
Extractos	7.605.880	9,9	7.039.662	9,5	-7,4
Hojas	3.124.247	4,1	4.039.576	5,4	29,3
Aceite veg.	4.350.469	5,7	3.995.657	5,4	-8,2
Hierba	1.543.709	2,0	1.700.457	2,3	10,2
Corteza	789.929	1,0	1.550.821	2,1	96,3
Otras mat. veg.	498.524	0,7	745.790	1,0	49,6
Semillas	494.781	0,6	458.727	0,6	-7,3
Plantas de arb. for.	213.614	0,3	97.651	0,1	-54,3
Aceites esenciales	35.196	(*)	4.058	(*)	-88,5
Cañas	14.511	(*)	1.080	(*)	-92,6
Otros PFNM	1.293.857	1,7	2.584.682	3,5	99,8
Total	76.616.140	100,0	74.211.908	100,0	-3,1

(\*): Cifra inferior a 0,05%.

El rubro de las cortezas fue el que experimentó la mayor alza del periodo con 96,3% más respecto monto del 2011, correspondiente específicamente a exportaciones de corteza de quillay, cifra que se explica por los aumentos tanto en volumen como en precio a Alemania, Japón y Estados Unidos, los que en conjunto representaron más del 90% del monto total de este producto. En seguida se ubicó el mimbre, perteneciente al grupo "otras materias

vegetales" con un alza de 49,6% en el monto, gracias a los incrementos en volumen y precios de las exportaciones a sus principales destinos: México, Argentina y España.

En cuanto a las bajas, las cañas disminuyeron un 92,6% el monto enviado al exterior, debido a una caída principalmente en el volumen de las exportaciones a Perú; mientras que los aceites esenciales (rosa mosqueta) cayeron 88,5%, producto de bajas tanto en el precio como en el volumen, pero fundamentalmente en este último.

En lo referente a los volúmenes exportados, la mayor parte de los productos presentó bajas, destacándose las plantas de árboles forestales con una caída de 98,5% y las cañas con 88,5% menos que en el periodo anterior. Por el contrario, las cortezas y el mimbre (clasificado en "otras materias vegetales") aumentaron sus volúmenes en 55% y 24%, respectivamente.

Cuadro 2  
Volumen de las exportaciones de PFNM  
(Toneladas)

Producto	2011	2012	VAR (%)
Frutos	6.063,5	5.418,0	-10,6
Hongos	6.191,9	4.694,2	-24,2
Musgos	4.573,7	4.403,2	-3,7
Hojas	2.251,2	2.566,6	14,0
Hierbas	684,9	665,6	-2,8
Otras materias veg.	432,8	538,8	24,5
Extractos	523,4	499,8	-4,5
Corteza	186,9	289,8	55,0
Aceite vegetal	257,6	226,1	-12,2
Semillas	289,4	177,7	-38,6
Cañas	56,2	6,8	-88,0
Plantas de arb. for.	74,9	1,2	-98,5
Aceites esenciales	2,5	0,5	-80,6
Otros PFNM	333,2	644,6	93,5

Respecto a los destinos, durante el año 2012 Chile envió PFNM a un total de 54 países, igual número que en el 2011. Alemania mantuvo su liderazgo como principal destino con una participación de 28,1%, registrando una caída



de 12,4% en relación a 2011, debido a las bajas en los montos de los principales productos enviados a este país: los frutos con 76,3% y los hongos con 13% del total.

Estados Unidos representó el 14,5% del monto exportado de PFM, obteniendo un incremento de 7,2% respecto del 2011, fundamentalmente debido a los aumentos en los envíos de frutos.

China y Suecia registraron las mayores alzas en los montos durante el periodo estudiado, de 58% y 38,1% respectivamente. El primer caso se debió a los aumentos en las compras de musgos, mientras que en el segundo fue por el aumento en los envíos de frutos.

Durante la mayor parte del año 2012, las exportaciones a los países europeos experimentaron las caídas más importantes, producto de la crisis que atraviesa ese continente. En este sentido, España registró la disminución más pronunciada (-24,2%) respecto del 2011, debido a las bajas en los envíos de aceite vegetal y hongos; seguida de Francia que disminuyó 12,5% su monto, por efecto de las menores compras de hongos.

Cuadro 3  
Monto de las exportaciones de PFM según país de destino  
(US\$ FOB)

País	2011	%	2012	%	VAR (%)
Alemania	23.859.575	31,1	20.890.480	28,1	-12,4
EE.UU.	10.020.212	13,1	10.739.532	14,5	7,2
Taiwán	5.625.456	7,3	5.295.217	7,1	-5,9
Francia	5.857.840	7,6	5.125.705	6,9	-12,5
Holanda	3.045.898	4,0	3.406.451	4,6	11,8
China	1.940.768	2,5	3.066.251	4,1	58,0
Japón	2.537.259	3,3	3.015.289	4,1	18,8
España	3.906.341	5,1	2.960.659	4,0	-24,2
Suecia	1.854.029	2,4	2.559.563	3,4	38,1
Brasil	2.208.188	2,9	2.347.923	3,2	6,3
Otros	15.760.573	20,6	14.804.838	19,9	-6,1
Total	76.616.140	100,0	74.211.908	100,0	-3,1

Un total de 135 empresas realizaron exportaciones de PFM desde Chile en 2012, seis más que en el año 2011. La compañía Sociedad

Agrícola y Forestal Casino lideró el ranking de exportadores con el 12,9% del monto total, disminuyendo 2,6% su recaudación en relación al 2011. Esto se explica fundamentalmente por la baja en sus exportaciones de frutos de rosa mosqueta, producto que representó el 93,5% de sus envíos.

Cuadro 4  
Monto de las exportaciones de PFM según exportador,  
(US\$ FOB)

Empresas	2011	%	2012	%	VAR (%)
Soc. Agrícola y Forestal Casino Ltda.	9.835.992	12,8	9.585.126	12,9	-2,6
Desert King Chile S.A.	8.434.870	11,0	8.682.648	11,7	2,9
Industrias Puelche S.A.	4.810.316	6,3	4.984.169	6,7	3,6
Conservas Los Ángeles Ltda.	3.109.635	4,1	3.505.662	4,7	12,7
Soc. Agrícola y Forestal Santa Margarita Ltda.	2.719.259	3,5	3.192.053	4,3	17,4
Comercial Musgos Alpha Moss Ltda.	2.728.789	3,6	2.718.823	3,7	-0,4
Comercializadora Futaleufu Ltda.	1.818.561	2,4	2.288.774	3,1	25,9
Soc. Comercial y de Inversiones Lonquén Ltda.	1.616.275	2,1	2.167.374	2,9	34,1
Atlas Export. e Import S.A.	2.032.050	2,7	1.922.045	2,6	-5,4
Agro Prodex Internacional S.A.	1.865.900	2,4	1.763.147	2,4	-5,5
Otros	37.644.494	49,1	33.402.087	45,0	-11,3
Total	76.616.140	100,0	74.211.908	100,0	-3,1

En segundo lugar se posicionó la empresa Desert King Chile, especialista en productos de quillay, que participó con un 11,7% del total, exhibiendo un aumento de 2,9% en el monto de sus embarques.

Soc. Comercial y de Inversiones Lonquén mostró la mayor alza del periodo, de 34,1%, seguida de Comercializadora Futaleufu con un aumento de 25,9%. En ambos casos, los incrementos fueron gracias a los mayores montos exportados de musgos.

Por el lado de las bajas, Agro Prodex Internacional S.A. exhibió una caída de 5,5% producto de una baja en los envíos de frutos. Asimismo, Atlas Export e Import S.A. bajó 5,4% su monto exportado, debido principalmente a una disminución en las ventas de hojas.



## COMERCIO MUNDIAL DE PIÑONES DE PINO

### Antecedentes

El piñón de pino ha sido consumido como alimento humano desde los tiempos de las antiguas Grecia y Roma, destacándose por sus interesantes propiedades nutricionales. Aproximadamente 30 especies diferentes de pinos producen semillas comestibles, pero pocos son importantes a nivel comercial, entre ellos *Pinus gerardiana*, que produce el llamado piñón pakistaní; *Pinus koraiensis*, el piñón chino; *Pinus sibirica*, el piñón ruso; y *Pinus pinea*, el piñón mediterráneo.

Figura 1  
Piñones de distintas especies de pino



Figura 2  
Piñas y piñones de *Pinus pinea*, con y sin cáscara



El piñón de *Pinus pinea* es reconocido por su agradable sabor y propiedades saludables, estando su consumo asociado a tradiciones gastronómicas en las zonas donde se produce. En lugares como Chile, se encuentra ligado al segmento de productos gourmet o *delicatessen*. En algunos países como Rusia, los piñones de *Pinus sibirica* se utilizan para fabricar aceite mediante un proceso de prensado, participando de esta forma también en el nicho de productos gourmet de alto valor; el producto se vende como medicina en botellas o cápsulas, aunque también es usado en cosméticos y masajes. El aceite de piñón chino (*Pinus koraiensis*) ha

adquirido importancia como producto adelgazante complementario a dietas, debido a su contenido de ácido pinolénico, que produce sensación de saciedad, disminuyendo el apetito (Eroski consumer, 2008).

Dentro de los piñones de pino, el de *Pinus pinea*, originario del Mediterráneo, es uno de los más tradicionales y de mayor importancia comercial. Sin embargo, durante los últimos años los piñones de otras especies del género *Pinus* han tomado gran relevancia en el mercado. En este sentido, entre los años 2007 y 2008, y con una trayectoria en el mercado de solo 25 años, China se constituyó como el mayor productor mundial, siendo el principal proveedor de piñones a Estados Unidos. Al respecto, algunos autores han señalado que parte importante de los piñones exportados por China son previamente importados desde Rusia, donde además de producirse piñones de *P. koraiensis* se cosechan los de pino siberiano (*P. sibirica*). Otro competidor para el piñón mediterráneo es el piñón pakistaní, proveniente de *Pinus gerardiana* o pino chilgoza, cuya producción se destina al mercado local y se exporta al Medio Oriente, encontrándose también en Afganistán. En México existe una amplia variedad de pinos piñoneros, siendo *P. cembroides* el de mayor importancia comercial, ya que abastece más del 90% del mercado de piñones en ese país.

Respecto de la producción mundial de piñones con cáscara de *Pinus pinea*, Eurocompany (2008) indica que España representa entre un 40-50% del total, seguido de Turquía con 18-22%. Italia es el mayor consumidor, pero su producción está lejos de cubrir la demanda interna, por lo que es un importador neto. Le sigue en consumo España, y bastante más abajo se encuentran Portugal y Turquía, cuyas producciones se destinan esencialmente a exportación.

Un rasgo importante en la comercialización de estos piñones es que el factor que regula el mercado es la piña, verificándose una fuerte competencia entre los productores para abastecerse de esta materia prima. Turquía es el país que marca la tendencia del precio de la temporada, porque es donde primero maduran las piñas.

En la última década los productores europeos – España, Portugal e Italia- se han visto muy afectados por la llegada de la plaga *Leptoglossus occidentalis*, que ataca las piñas de *Pinus pinea*. Esto ha provocado una reducción significativa en la producción de piñones, estimulando a búsqueda de

fuentes de aprovisionamiento en otras regiones del mundo, a través de importación directa de piñones o estableciendo plantaciones para un abastecimiento futuro.

De acuerdo a información proporcionada por Bloomberg (2013), la producción mundial de piñones de pino cayó un 47% durante el 2012, producto de talas, deforestación, incendios y plagas, generando una disminución de los bosques de pinos y, por lo tanto, una escasez global de piñones. La cosecha en China disminuyó un 90% y en la zona mediterránea un 63%, lo que impulsó los precios a su nivel más alto en más de una década. Particularmente, Estados Unidos importó piñones pelados a los precios más altos en al menos dos décadas. Las alzas de precios han llevado a algunos consumidores a utilizar sustitutos más baratos, sin embargo, algunos consideran a los piñones insustituibles, constituyéndose en un artículo de lujo –el caviar de los árboles- debido a sus altos precios.

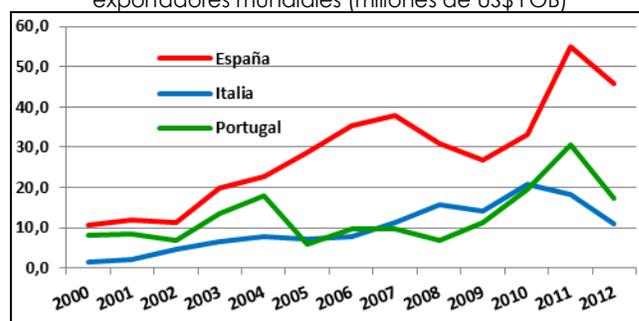
### Comercio exterior

Durante la última década la evolución de las exportaciones de piñones bajo el código arancelario 08029050<sup>1</sup>, muestra a España como el principal exportador de la Unión Europea, seguido de Portugal e Italia. Cabe destacar que el código referente a los piñones de pino, considera a éstos frutos frescos o secos, con o sin cáscara y no hace referencia a la especie de pino de la cual proviene, lo que dificulta el análisis de las estadísticas de este producto.

España exportó un monto total de US\$ 45,8 millones durante el 2012, disminuyendo 16,8% respecto a lo obtenido en el año 2011. Las exportaciones de piñones fueron enviadas a 34 destinos y más de la mitad de este monto correspondió a Italia. El segundo mayor destino fue Portugal, con un 14,6% del monto exportado, seguido de Francia, Alemania y Suiza con 9,2%, 6% y 5,5%, respectivamente. La mayoría de estos países presentaron una disminución respecto del 2011, excepto Suiza que tuvo un significativo incremento. Por su parte, Portugal exportó piñones por US\$ 17,3 millones durante el 2012, mostrando una baja de 43,3% en relación al año anterior, y con destino a 18 países. Un 59,4% del monto fue enviado a España, mientras

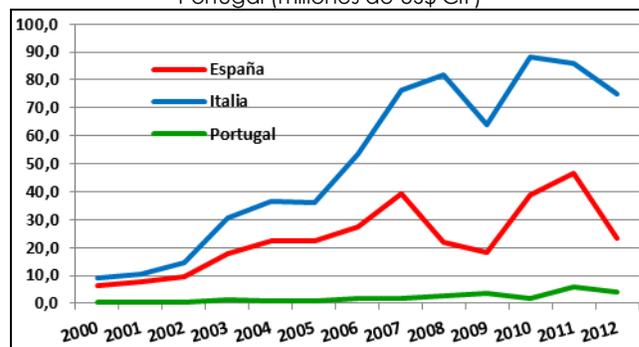
que las exportaciones a Italia representaron un 33,4%. Las caídas en los montos para ambos países fueron de 42,8 y 39,7% respectivamente en relación al año anterior. Las exportaciones de piñones de Italia registraron un monto de US\$ 11,1 millones, exhibiendo una caída de 39,1% respecto del 2011. A continuación se ubicaron el Reino Unido con 22,3%, Bélgica con el 20,2% y a Suiza con el 19%. Las bajas experimentadas por estos tres últimos países fueron: -46,4%, -24,9% y 62,6% respectivamente.

Figura 3  
Evolución de las exportaciones de piñones de principales exportadores mundiales (millones de US\$ FOB)



Fuente: en base a datos de Eurostat, 2013.

Figura 4  
Evolución de las importaciones de piñones: España, Italia y Portugal (millones de US\$ CIF)



Fuente: en base a datos de Eurostat, 2013.

En cuanto a las importaciones, Italia lidera en la Unión Europea con un monto de US\$ 74,8 millones en 2012, registrando una baja de 12,9% en relación al 2011. El principal origen de las importaciones fue España con 43,3% del monto, seguida de Alemania con 15,4% y Turquía con 13,6%. En tanto, España realizó importaciones de piñones por US\$ 23,1 millones, de los cuales el 59,1% correspondió a envíos de Portugal. El segundo mayor proveedor de España durante el 2012 fue China con 15% del monto, mientras que el aporte

<sup>1</sup> 08029050: Pine nuts, fresh or dried, whether or not shelled or peeled.

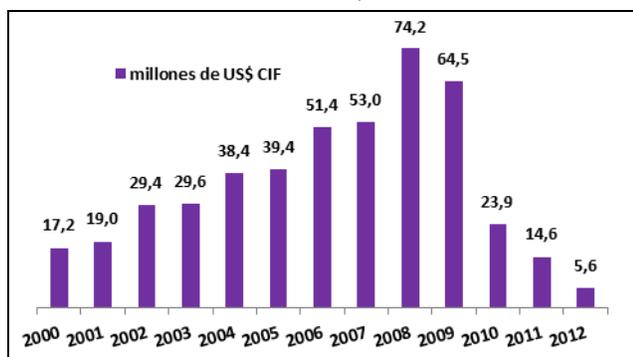


de Alemania fue de 5,9%. Portugal, por su parte, importó un monto total de US\$ 4,2 millones, efectuados casi en su totalidad desde España (98,2%), mientras que un 1,2% provino de Alemania, y el porcentaje restante de Francia y Holanda.

En relación a Estados Unidos, importante consumidor de piñones de pino, sus datos de importación de las partidas arancelarias 08029020<sup>2</sup> (piñones con cáscara) y 08029025<sup>3</sup> (piñones pelados) muestran una tendencia al alza hasta el año 2008, cuando registraron un monto total de US\$ 74,2 millones, para luego ir descendiendo hasta llegar a sólo US\$5,6 millones el 2012, debido fundamentalmente a la disminución de 54,3% en el abastecimiento proveniente de China, como resultado de la caída de 90% en la producción de piñones de ese país.

Figura 5

Importaciones de piñones desde Estados Unidos (millones de US\$ CIF)



Fuente: En base a datos de ITC, 2013.

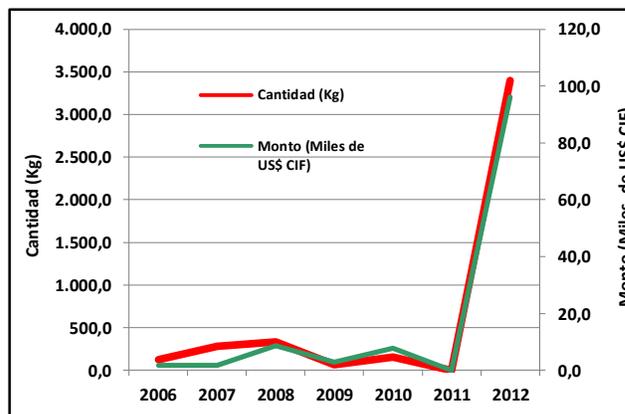
## Piñones de pino en Chile

Los piñones de pino son aún poco conocidos en Chile, y es inevitable que su nombre se confunda con los piñones de la especie *Araucaria araucana*, los que han constituido un alimento milenario principalmente para los pueblos aborígenes. Sin embargo, se ha detectado la presencia de los piñones de pino en el mercado nacional, principalmente consumido por las colonias de los países tradicionalmente consumidores de este fruto, entre ellas, las colonias italiana, española y árabe. De acuerdo a las cifras del portal Datasur, las importaciones chilenas de piñones bajo el código arancelario 8029000 -que incluye a los piñones-, han sido irregulares y muy variables en magnitud,

exhibiendo un aumento interesante durante el 2012, con un volumen de 3.600 kg, equivalentes a más de US\$ 96 mil, casi el 80% del total registrado en todo el periodo 2006-2012. Los orígenes de las importaciones chilenas de piñones durante este periodo fueron España, Italia y Estados Unidos, siendo este último el principal proveedor durante el 2012, con el 68% de participación.

Figura 6

Importaciones chilenas de piñones de pino



Fuente: en base a datos de datasur, 2013.

En cuanto a la producción nacional, se ha registrado la venta de piñones con cáscara de *Pinus pinea* en el mercado de Chillán, tiendas de frutos secos y ferias libres, con precios entre \$3.400/kg y \$4.800/kg. Hasta el momento solo se ha encontrado evidencia de venta de piñones pelados en el mismo mercado a \$40.000/Kg. Los precios de piñones pelados en tiendas gourmet fluctúan entre \$30.000 y \$80.000/kg en formatos de venta a granel; al detalle, estos valores pueden triplicarse y más.

Cabe destacar que el Instituto Forestal sigue una línea de investigación en *Pinus pinea* y sus piñones, destacándose el proyecto "El piñón comestible del pino piñonero (*Pinus pinea* L.), un negocio atractivo para Chile", financiado por INNOVA-CORFO, el cual fue ejecutado durante el período 2008-2011. Como una forma de continuar el trabajo realizado, en ese proyecto, actualmente se encuentra en ejecución el proyecto "Desarrollo de técnicas de manejo para producir piñones de pino piñonero (*Pinus pinea* L.), una opción comercial atractiva para Chile", financiado por FONDEF-CONICYT, a través del cual se busca desarrollar un paquete tecnológico orientado a la producción de piñones en Chile, así como dar a conocer y estimular el cultivo de esta interesante especie, de gran potencialidad para el país.

<sup>2</sup> 08029020: Pignolias, fresh or dried, in shell.

<sup>3</sup> 08029025: Pignolias, fresh or dried, shelled



## Referencias bibliográficas

BLOOMBERG. 2013. Pine Nuts Rate Foie Gras Prices as Bugs to Drought Cut Harvests. [En línea]. <<http://www.bloomberg.com/news/2013-03-01/pine-nuts-rate-foie-gras-prices-as-bugs-to-drought-cut-harvests.html>>. [Marzo 2013].

DATASUR. 2013. [En línea]. <<http://www.datasur.com/>>. [Marzo, 2013].

EROSKI CONSUMER. 2008. Aceite de piñón. [En línea]. <<http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/tendencias/2008/06/12/177596.php>>. [Marzo, 2013].

EUROSTAT. 2013. [En línea]. <[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)>. [Marzo, 2013].

ITC. 2013. [En línea]. <<http://www.usitc.gov/>>. [Marzo, 2013].

LOEWE, V. y GONZÁLEZ, M. 2011. Informe técnico sobre actividades realizadas en gira técnica sobre el piñón del pino piñonero (*P. pinea*) a Italia, España y Portugal.

### Líder mundial en el mercado de piñones visitará Chile

El principal productor mundial de piñones de pino mediterráneo, Daniele Ciavolino ([www.ciavolinopinoliroma.com](http://www.ciavolinopinoliroma.com)), visitará Chile entre el 4 y 7 de junio en el marco del proyecto "Desarrollo de técnicas de manejo para producir piñones de pino piñonero (*Pinus pinea* L.), una opción comercial atractiva para Chile" financiado por Fondef (D1111134), en ejecución por INFOR y la Universidad de Valparaíso. Durante su estadía el Sr. Ciavolino participará en el lanzamiento del proyecto, que se realizará en Santiago el 7 de junio, y en varios encuentros con productores e inversionistas interesados, en regiones. Para detalles sobre estas actividades, por favor comunicarse con Vronica Loewe M. ([vloewe@infor.cl](mailto:vloewe@infor.cl), 02-23667111), o Ana María Bravo ([abravo@infor.cl](mailto:abravo@infor.cl), 02-3667120).



## **SUPERFICIE CON *Prosopis chilensis* ALCANZA A 11.828 HA EN LA REGIÓN METROPOLITANA**

Una de las actividades desarrolladas por el Proyecto FIC “*Desarrollo de nuevos productos alimenticios de consumo humano, a partir de algarrobo (Prosopis sp)*”<sup>4</sup>, ejecutado por INFOR y financiado por el Gobierno Regional Metropolitano, fue determinar la situación actual de la superficie de algarrobo en la Región Metropolitana, junto con una caracterización del recurso, de modo de conocer el potencial de esta especie nativa con miras a proporcionar antecedentes relevantes para la formulación de un perfil de modelo de negocio asociado al uso del fruto como materia prima, para la elaboración de diversos productos alimenticios.

En su etapa inicial el Proyecto contó con la información cartográfica digital contenida en el Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile (CONAF-CONAMA), cuya última actualización para la Región Metropolitana fue publicada el año 2001, lo que significó que la información contenida había sido recogida durante las temporadas 1998-1999. A partir de ella se seleccionó los rodales donde la especie algarrobo tuviese una participación importante (dominancia 1 ó 2) independiente del uso actual en que estuviese clasificada<sup>5</sup>. Terminado este proceso de selección, se procedió a analizar los resultados de superficie, comunas y usos, encontrándose que hubo presencia solo en dominancia 2 en la

<sup>4</sup> Esta parte del Proyecto estuvo a cargo de Marlene González G. (Directora); Patricio Parra S., Marco Hormazábal D. y Alberto Ávila C.

<sup>5</sup> El Catastro utilizó el concepto de “uso actual del suelo”, definiendo para ello nueve categorías generales que agrupan todas las situaciones posibles de encontrar en terreno, desde zonas urbanas e industriales, pasando por bosques y cuerpos de agua, hasta áreas no reconocidas. Dentro de ellas, se definieron sub-categorías de uso (por ejemplo: Uso PRADERAS Y MATORRALES, sub-categoría MATORRAL ARBORESCENTE). El concepto “dominancia de la especie” es una combinación de distintas variables que consideran el porcentaje de cobertura de copas, número de árboles por ha, la posición de la especie en el dosel, entre otros factores.

sub-categoría “matorral arborescente”, totalizando 1.233 ha, las que se concentraban en la comuna de Colina.

Para ampliar las zonas de estudio del Proyecto, se incorporó la superficie donde algarrobo tuviese participación en niveles de dominancia 3 a 6, las que se encontraron en las sub-categorías de uso “matorral” y “matorral arborescente”, respectivamente. Los rodales que cumplían con estas últimas condiciones sumaban 1.328 ha, igualmente ubicadas dentro de la Provincia de Chacabuco (comunas de Colina, Til Til y Lampa). Se determinó, finalmente, que la superficie potencial de estudio proporcionada por el Catastro era de 2.561 ha, sin diferenciar su estado de desarrollo.

Esta información fue complementada con fotografías SPOTMap -imágenes satelitales con coberturas orto-rectificadas, georeferenciadas, en colores fieles a la realidad del paisaje, a 2,5 m de resolución- junto con imágenes disponibles en Google Earth, la mayoría de fecha posterior al Catastro, con lo cual se programó una prospección parcial en la Provincia de Chacabuco, reconocida como la zona donde se concentran los ejemplares de algarrobo en la Región Metropolitana.

Durante las primeras visitas de la campaña de terreno, fue posible verificar grandes diferencias entre la información cartográfica disponible y la ubicación actual de la especie y su condición (edad, estado sanitario, uso, propietario, etc.), por ello se decidió realizar una prospección completa en la Provincia de Chacabuco, focalizándose, como primer paso, en aquellos lugares donde la especie estaba presente.

Se comenzó entonces con una zonificación previa utilizando Google Earth, identificando polígonos donde eventualmente podría encontrarse algarrobo, los que fueron numerados e incluidos en una base de datos. Con esta información se procedió a evaluar en terreno si la información generada coincidía con



la realidad, validando las coordenadas UTM del polígono identificado. Junto con ello, se verificó la presencia de la especie y se realizó una caracterización de la formación vegetalacional donde ésta se encontraba. Para esto último, se utilizó una escala de clasificación de 5 categorías, considerando como base la información de uso actual de la tierra:

1. Formación natural: algarrobos que no han sido intervenidos por otra actividad productiva distinta a la ganadería extensiva.
2. Asociado a cultivos: algarrobos asociados a cultivos agrícolas y frutícolas.
3. Protección: algarrobos asociados a cursos de agua y zonas de protección (reservas ecológicas).
4. Plantación: algarrobos plantados en disposición de bosque, incluyendo cortinas cortaviento en cultivos o a orilla de autopistas.
5. Uso urbano: algarrobos asociados a viviendas, ocupando espacios tales como patios, jardines y cercos.

Con los datos generados a partir de la prospección y su procesamiento a través de SIG fue posible determinar espacialmente los lugares con presencia de algarrobo en la Provincia de Chacabuco, diferenciando las 5 situaciones antes descritas, que consideran variaciones de uso, densidad y productividad.

de Chacabuco. Esto representa una superficie casi cinco veces superior a lo informado por el Catastro y Evaluación de Recursos de 1997, lo que tiene su explicación principalmente en el tipo de cartografía y herramientas tecnológicas de apoyo utilizadas en aquel momento y, por otra parte, a una intensiva campaña de terreno que se llevó a cabo en el Proyecto y cuya base fue la determinación de posibles cambios en los polígonos identificados en oficina, priorizando sectores con mayor presencia de algarrobo y planificando periódicamente rutas de acceso.

Si se compara esta nueva superficie de 11.828,06 ha, con la cifra disponible al inicio del Proyecto (2.561 ha del Catastro), se mejoran las perspectivas de modelar un negocio asociado al uso comercial del fruto de algarrobo. Adicionalmente, como resultado de la caracterización realizada en cada formación vegetal con algarrobo, se determinará la densidad (n° árboles/ha), la producción promedio de frutos (kg/árbol), el estado sanitario, entre otros antecedentes, los cuales serán claves para conocer la cantidad y calidad de materia prima (frutos) disponible para un potencial negocio basado en la especie y su uso en alimentación humana.

Figura 1  
Identificación de superficies con presencia de algarrobo en la Provincia de Chacabuco

Cuadro 1  
Superficie con algarrobo según categoría de formación vegetalacional en la Provincia de Chacabuco, Región Metropolitana, actualizado al año 2013

Tipo de formación	Superficie (ha)
Formación natural	7.419,27
Asociado a cultivos	3.213,40
Protección	608,58
Plantación (incluye cortinas)	65,69
Uso urbano	521,12
TOTAL	11.828,06

Como resultado, el Proyecto determinó que la superficie con algarrobo en la Región Metropolitana alcanza al año 2013 a 11.828,06 ha, la totalidad de ella ubicada en la Provincia



Colores. Morado: formación natural; Verde: asociado a cultivo; Café: protección; Amarillo: plantación; Gris: uso urbano.

