



**GOBIERNO DE CHILE**

CORPORACION NACIONAL FORESTAL

**BOLETÍN N°2**

# **EXPORTACIONES FORESTALES**

## **PRODUCTOS NO MADEREROS**

**ANTECEDENTES TÉCNICOS**

**HONGOS COMESTIBLES**

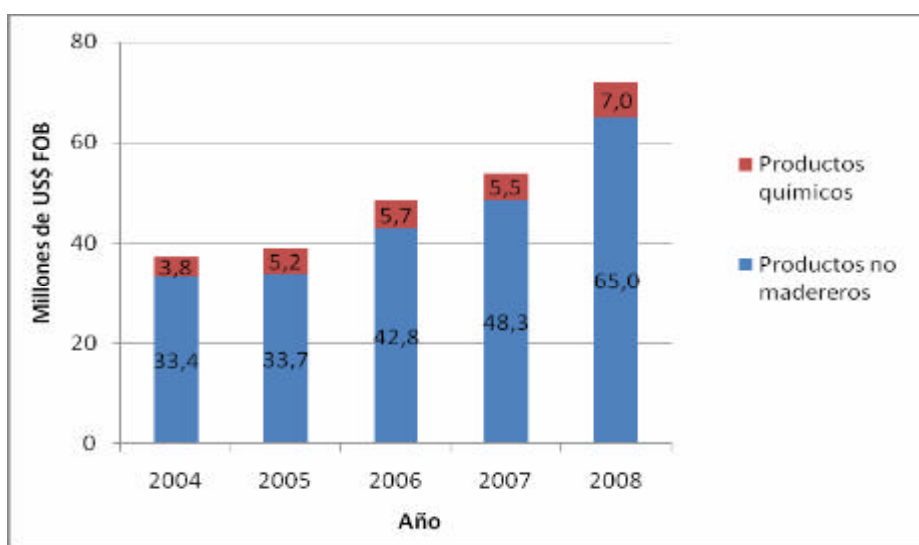
**Marzo 2009**



## BOLETÍN N°2

### EXPORTACIONES DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

El mercado de productos forestales no madereros (PFNM) experimentó en 2008 un crecimiento importante y significativo con respecto a 2007, con un aumento cercano al 34% en el valor de exportación. Este incremento corresponde a más del 90% al compararlo con las exportaciones del año 2004, con una tasa de crecimiento promedio anual para el quinquenio 2004-2008 cercana al 20%. En el gráfico 1 se muestra la evolución de los envíos para los últimos 5 años, donde claramente se aprecia un crecimiento importante para los productos sin elaboración.

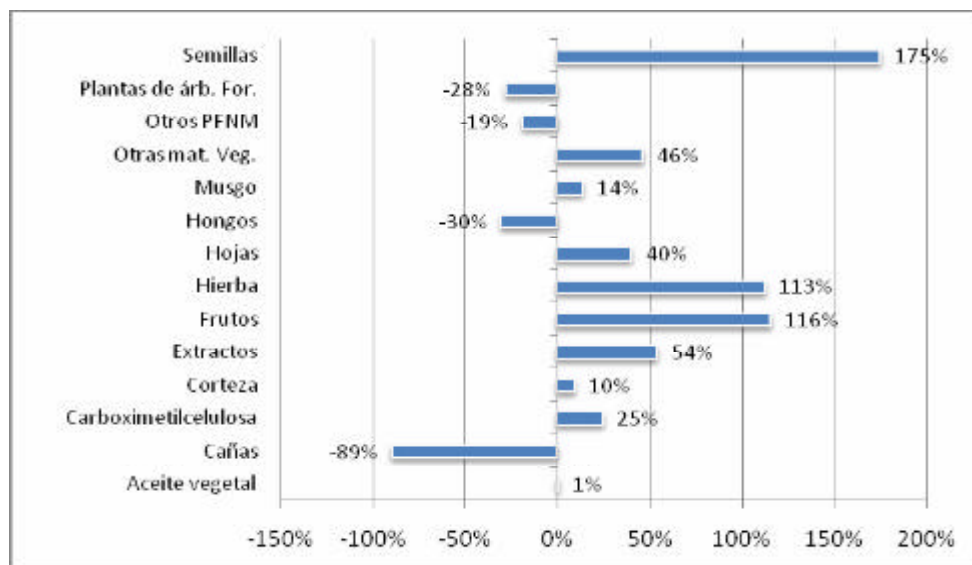


**Gráfico 1. Evolución de las exportaciones de PFNM 2004-2008.**

La causa principal del este aumento es la mayor comercialización de los productos primarios como Frutos, Hojas y musgos que se incrementaron en un 35% el año 2008 en relación al año 2007, en tanto los productos elaborados se incrementaron en un 27% en igual periodo, presentando importantes alzas en los extractos y derivados de la celulosa. Si bien las exportaciones de PFNM tradicionales se basan en los productos primarios, cabe señalar que los productos elaborados han crecido sostenidamente, casi duplicando su valor en los últimos 5 años (Gráfico 2).

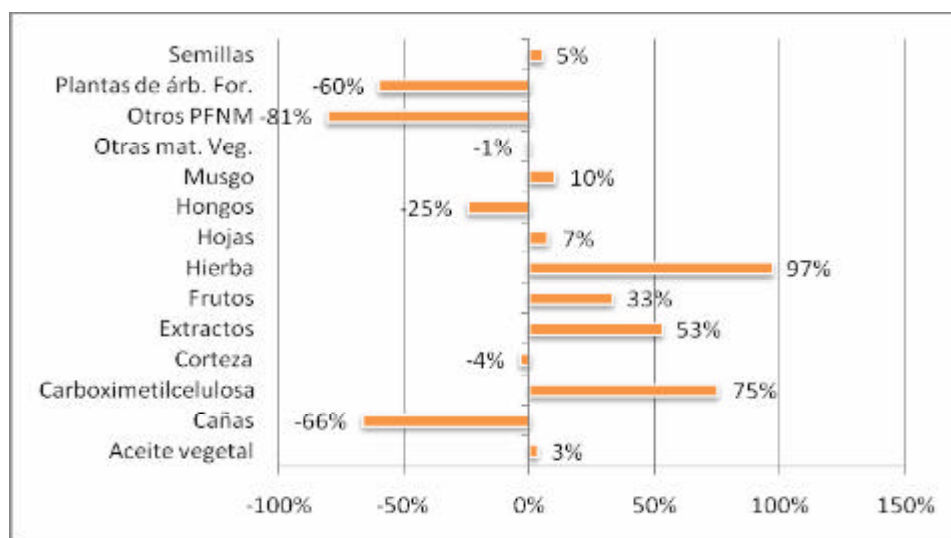
Con respecto a los montos exportados por categoría de producto, a nivel de productos sin elaboración, los Frutos, Hierba, Hojas y Musgos experimentaron incrementos importantes con respecto a 2007. Los Frutos alcanzaron montos de exportación de US\$ 35 millones, el máximo valor histórico registrado. De dicho

monto, rosa mosqueta equivale casi al 100%. Los Musgos exportaron montos cercanos a los US 14 millones, mientras que las exportaciones de Hojas y Hierbas alcanzaron montos de US\$ 3,1 y 0,9 millones, respectivamente.



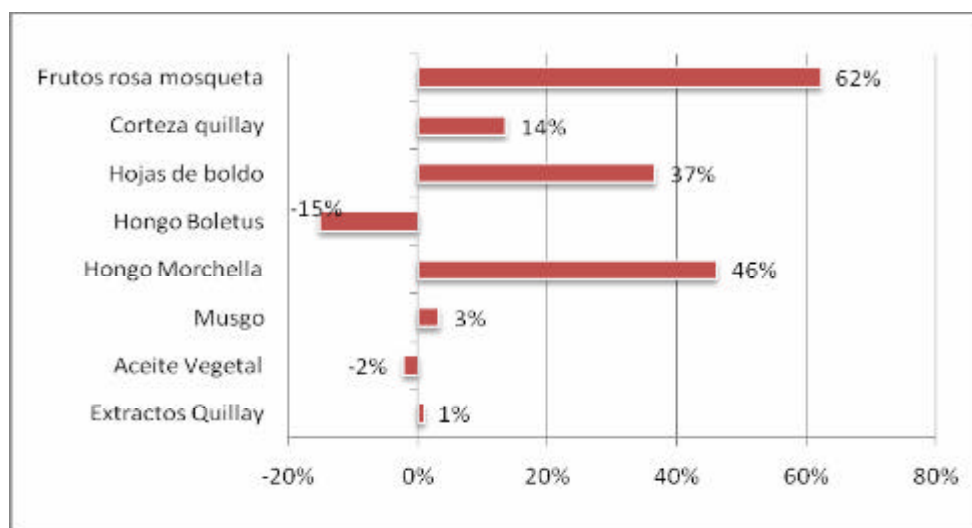
**Gráfico 2. Variación en los montos exportados 2008-2007.**

Por otro lado, para los volúmenes de exportación destacan el aumento de los volúmenes exportados de productos primarios como Hierba (97%) y Frutos (33%), así como también de los productos elaborados como derivados de la celulosa (75%) y extractos de quillay (53%). Con respecto al volumen total de exportación, éste no sufrió variaciones con respecto a 2007, manteniéndose en el orden de las 21.000 Ton. Esto es un claro indicador del aumento en valor de una buena cantidad de PFNM que se exportan tradicionalmente.



**Gráfico 3. Variación en los volúmenes exportados 2008-2007.**

Lo anterior se ve aprecia claramente en el gráfico 4 donde para una gran mayoría de PFNM tradicionalmente exportados provenientes del bosque nativo, sufrieron alzas de los precios medios de exportación con respecto a 2007. Los frutos de rosa mosqueta se valorizaron en un 62% (4632US\$/Ton), explicado mayormente por el aumento notorio del monto de exportación con respecto al volumen de exportación. El valor (US\$/Ton) es el mayor registro histórico para los frutos de rosa mosqueta. Otros aumentos importantes se presentaron en los precios del hongo *Morchella conica*, las hojas de boldo y la corteza de quillay. Con respecto a las principales bajas en valor ésta se aprecia mayormente en el hongo *Boletus loteus* (15%), debido principalmente a que en 2007 se produjo el récord histórico de valor promedio de exportación, con 2255 US\$FOB/Ton.



**Gráfico 4. Variación en el precio medio de exportación (US\$FOB/Ton)  
2007-2008.**

Por otro lado, al analizar los principales mercados de destino de los PFNM a nivel anual estos no han sufrido mayor variación en cuanto al número de destinos, llegando en 2008 a 54 destinos de PFNM<sup>1</sup>. Alemania, Estados Unidos, Taiwán y Francia aparecen como los principales importadores, concentrando en 2008 el 64% de las exportaciones, un 6% más que en 2007. Dichos incrementos se aprecian especialmente para el mercado alemán, el principal destino de este tipo de productos, que presentó un alza del 91% en el valor de sus importaciones de PFNM con incrementos importantes en Frutos (132%)

<sup>1</sup> Incluye a productos primarios y elaborados. Para productos primarios se registraron 48 destinos en 2008.

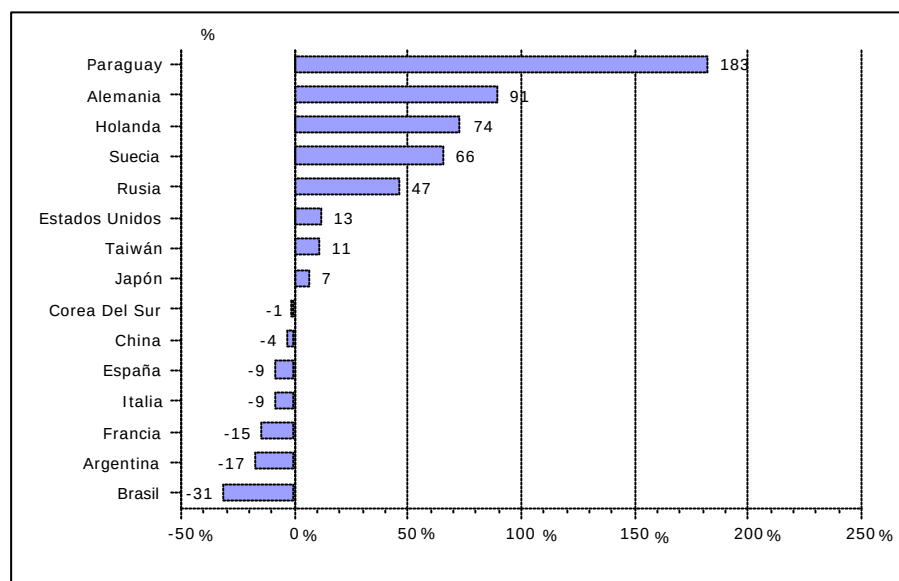
Hojas (322%) y Semillas (197%). El mercado de Estados Unidos se presenta como el segundo mercado más importante (8% del total), con alzas en productos como Frutos (70%) y aceite vegetal de rosa mosqueta (34%), principalmente. Taiwán, presenta incrementos sustanciales en Aceite vegetal (156%), sin embargo su principal importación son los Musgos, producto que presenta un alza del 12%.

A nivel sudamericano, Brasil y Argentina son los principales mercados para el periodo, y si bien sufrieron caídas del orden del 25% entre ambos periodos, abarcan el 4% del mercado total de exportaciones un 2% menor que en 2007, siendo sus principales productos los hongos (*Boletus loteus*) y las hojas de boldo.

**Cuadro 1. Principales países destino, 2007-2008.**

| País           | 2007         |     | País           | 2008         |     |
|----------------|--------------|-----|----------------|--------------|-----|
|                | FOB          | %   |                | FOB          | %   |
| Alemania       | 14.698.474,4 | 30% | Alemania       | 28.008.630,6 | 43% |
| Estados unidos | 4.591.983,4  | 10% | Estados unidos | 5.170.891,7  | 8%  |
| Francia        | 4.378.845,6  | 9%  | Taiwán         | 4.594.434,0  | 7%  |
| Taiwán         | 4.122.876,9  | 9%  | Francia        | 3.732.771,1  | 6%  |
| Italia         | 2.538.692,3  | 5%  | Holanda        | 3.513.574,0  | 5%  |
| Japón          | 2.349.842,2  | 5%  | Rusia          | 2.866.847,3  | 4%  |
| Holanda        | 2.020.329,7  | 4%  | Japón          | 2.518.993,2  | 4%  |
| Rusia          | 1.952.275,9  | 4%  | Italia         | 2.315.499,9  | 4%  |
| España         | 1.909.258,1  | 4%  | Suecia         | 2.278.289,4  | 4%  |
| Brasil         | 1.685.497,9  | 3%  | España         | 1.744.408,5  | 3%  |
| Argentina      | 1.617.997,3  | 3%  | Argentina      | 1.335.044,1  | 2%  |
| Suecia         | 1.368.438,0  | 3%  | Brasil         | 1.157.526,3  | 2%  |
| China          | 1.059.929,0  | 2%  | China          | 1.020.849,8  | 2%  |
| Corea del sur  | 762.531,0    | 2%  | Paraguay       | 816.342,3    | 1%  |
| Suiza          | 332.564,5    | 1%  | Corea del sur  | 753.531,6    | 1%  |

Considerando los 15 principales mercados, existen otros mercados que presentaron importantes incrementos el año 2008 en relación al año anterior. Entre los más destacados figuran países como Paraguay (183%), Holanda (74%), Suecia (66%) y Rusia (47%). Las principales alzas se producen para productos como las Hojas de boldo en el caso paraguay, así como también para los frutos de rosa mosqueta en el mercado holandés y sueco; y hongos en el caso ruso.



**Gráfico 5. Variación porcentual valor exportado PFNM 2007-2008**

Por otro lado, el mercado exportador de PFNM se encuentra fragmentado y disperso territorialmente, marcado por una producción y oferta local de los diversos productos. De esta forma, existen en 2008 más de 120 empresas exportadoras de algún tipo de producto. De acuerdo al Cuadro 2, los 20 principales agentes abarcan el 86% de éste, aumentando su participación con respecto al mismo periodo en 2007, que fue de un 77%. En este aumento de participación en el mercado destaca Soc. Agrícola y Forestal Casino Ltda., incrementando su participación en un 8%, llegando en 2008 al 22% del mercado exportador, en virtud de un crecimiento superior al 100% de sus exportaciones, explicado por un aumento cercano al 120% de sus exportaciones de Frutos (Gráfico 6). Conservas Los Ángeles Ltda. Se mantiene como la segunda empresa exportadora, aumentando en más del 2%, gracias a un aumento en las exportaciones de Frutos. Adicionalmente, las principales empresas exportadoras de PFNM tuvieron una variación positiva, con incrementos importantes en las exportaciones para empresas como la Soc. Agrícola y Forestal Sta. Margarita Ltda., Agroindustrial Chimbarongo Ltda. e Industrias Puelche<sup>2</sup>. En este periodo además se presenta una caída de un 24% para la empresa Atlas Exportaciones e Importaciones Ltda., producto de bajas importantes en exportaciones de Frutos, Hongos y Corteza de quillay (Cuadro 2 y Gráfico 6).

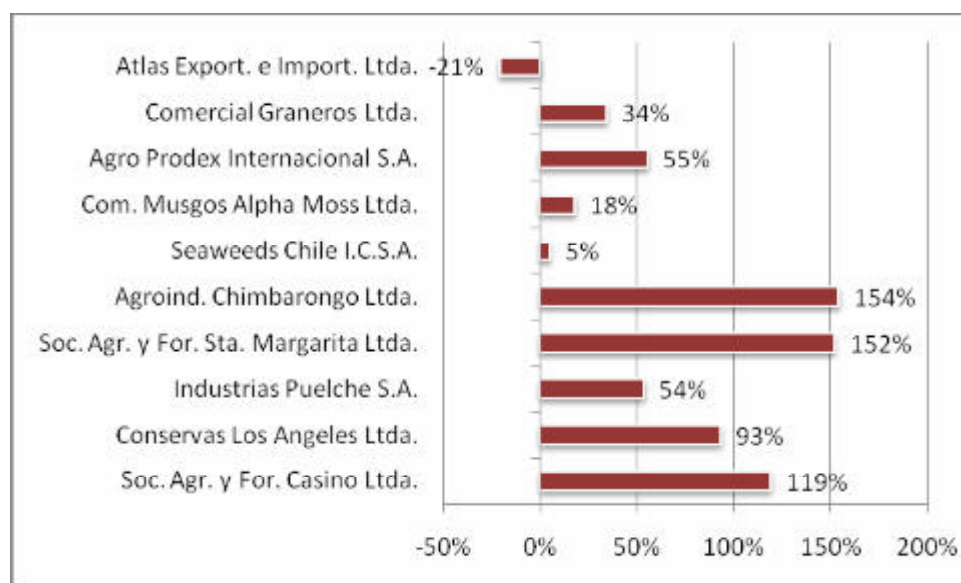
<sup>2</sup> El alza en el mercado para dichas empresas tiene directa relación con el aumento de las exportaciones de frutos.

**Cuadro 2. Principales exportadores y participación porcentual en el mercado exportador de PFNM 2008.**

| Exportador                                 | 2007        | % 2007 | 2008         | % 2008 |
|--------------------------------------------|-------------|--------|--------------|--------|
| Soc. Agrícola y forestal Casino Ltda.      | 6.440.269,4 | 13,3%  | 14.110.578,8 | 21,7%  |
| Conservas Los Ángeles Ltda.                | 2.504.879,3 | 5,2%   | 4.840.820,0  | 7,4%   |
| Industrias Puelche S.A.                    | 2.358.137,7 | 4,9%   | 3.621.311,6  | 5,6%   |
| Soc. Agr. y forestal Santa Margarita Ltda. | 1.407.793,0 | 2,9%   | 3.547.594,5  | 5,5%   |
| Agroindustrial Chimbarongo Ltda.           | 1.183.420,9 | 2,4%   | 3.010.355,0  | 4,6%   |
| Seaweeds Chile I.C.S.A.                    | 2.468.124,4 | 5,1%   | 2.584.165,8  | 3,9%   |
| Comercial Musgos Alpha Moss Ltda.          | 2.093.464,3 | 4,3%   | 2.466.274,0  | 3,8%   |
| Agro Prodex Internacional S.A.             | 1.433.490,5 | 3,0%   | 2.228.094,7  | 3,4%   |
| Comercial Graneros Ltda.                   | 1.653.223,1 | 3,4%   | 2.218.758,1  | 3,4%   |
| Atlas Export. e Import. Ltda.              | 2.178.556,9 | 4,5%   | 1.721.588,2  | 2,7%   |
| Com. Mar Andino O.R. G.I. Ltda*            | 1.117.663,6 | 2,3%   | 1.660.701,7  | 2,6%   |
| Exportadora Copramar Ltda.                 | 1.457.443,0 | 3,0%   | 1.387.871,7  | 2,1%   |
| Exportaciones Catanzaro Ltda.              | -           | -      | 1.292.640,0  | 2,0%   |
| Los Volcanes Chile Ltda.                   | 889.127,1   | 1,8%   | 1.135.664,2  | 1,8%   |
| Agrícola y ganad. Santa Magdalena Ltda.    | -           | 0,0%   | 1.007.683,4  | 1,6%   |
| Costa Verde trading S.A.                   | 854.060,3   | 1,8%   | 941.331,1    | 1,5%   |
| Soc. Exportadora colon Ltda.               | 1.067.778,8 | 2,2%   | 856.954,9    | 1,3%   |
| Soc. Comercial y de Inv. Lonquén Ltda.     | 487.454,0   | 1,0%   | 840.087,5    | 1,3%   |
| Comerc.e industr. Aguamar Ltda.            | 643.442,4   | 1,3%   | 752.959,4    | 1,2%   |
| Hojas Export Ltda.                         | 631.950,8   | 1,3%   | 734.337,2    | 1,1%   |

\*:Comercial Mar Andino Ocean Resources Group International Ltda.



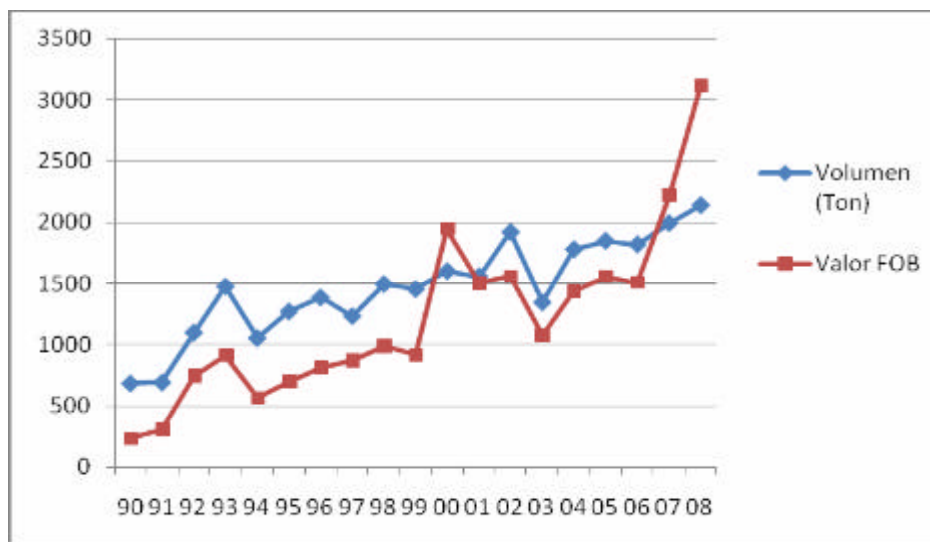


**Gráfico 6. Variación de las exportaciones para las principales empresas del mercado de PFNM 2008/2007.**

## 2. PFSM DESTACADO: HOJAS

La exportación de hojas, si bien no representa una gran proporción dentro de las exportaciones de PFSM, ésta ha sido, históricamente, una de las más constantes y crecientes dentro de los diversos productos enviados al exterior. El mercado de hojas ha estado compuesto principalmente por hojas de boldo, con envíos de otros tipos de hojas como avellano, cratego, cedrón, entre otras. El principal producto exportado corresponde a hojas deshidratadas las cuales en los 90's representaba casi el 100% de las exportaciones. A 2008, representan cerca del 85% de los envíos.

En cuanto a volúmenes y montos, ambos manifiestan un comportamiento creciente en el tiempo, experimentando una valorización positiva del producto en los dos últimos años (Gráfico 7). De esta forma, desde 1990 a la fecha los envíos han crecido casi 3 veces en volumen y más de 10 veces en valor, presentando para el último quinquenio (2004-2008) crecimientos en volumen de 130% y de 320% en valor.



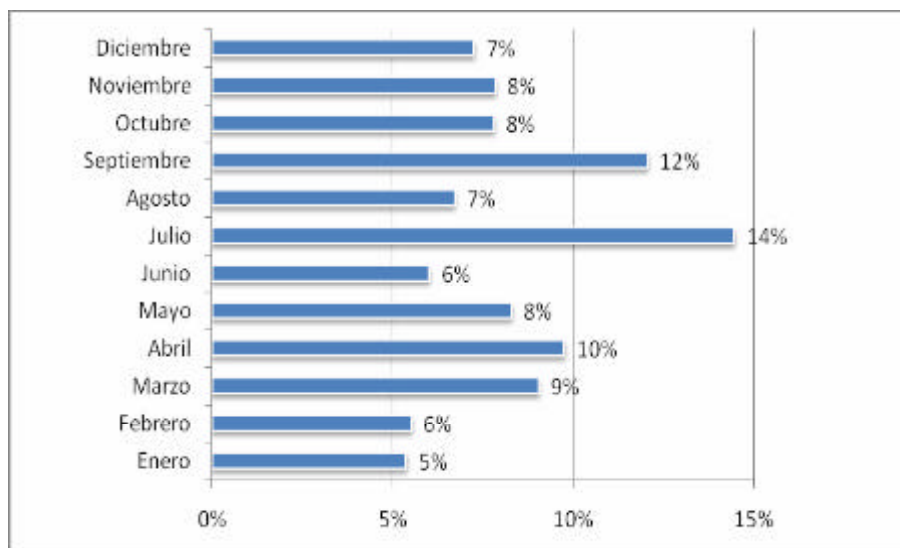
**Gráfico 7. Volúmenes y montos de exportación de hojas, periodo 1990-2008.**

Si bien los montos han crecido constantemente, las hojas no representan una proporción importante dentro de las exportaciones de PFSM, mas es un producto tradicionalmente exportado. A nivel total, representan el 3,7% de las exportaciones entre 1990-2008, con un *peak* de 7,8% en 2000. Los últimos 5 años poseen un promedio de 4,4%.

**Cuadro 3. Importancia relativa (%) de los principales grupos de PFM según retornos por exportaciones, 1990-2008.**

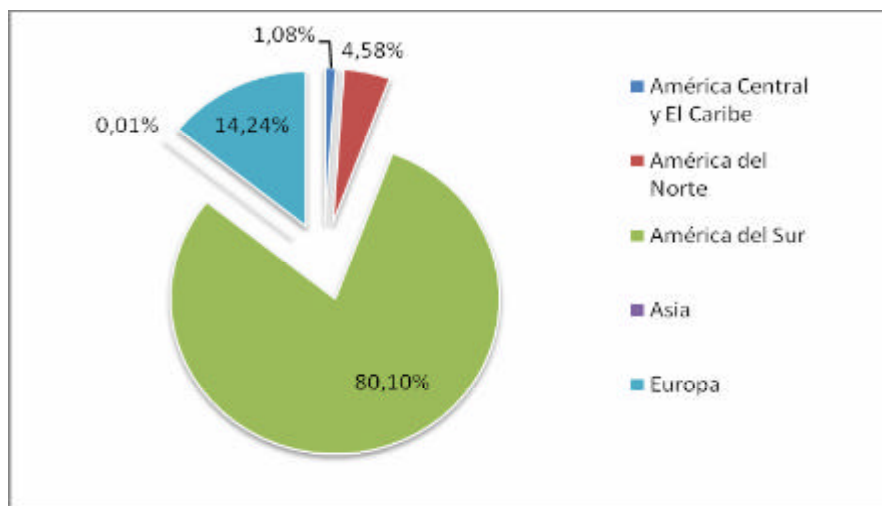
| Año   | Grupo de PFM |         |       |        |        |         |       |
|-------|--------------|---------|-------|--------|--------|---------|-------|
|       | Frutos       | Hierbas | Hojas | Hongos | Musgos | Corteza | Otros |
| 1990  | 61,5         | 0,0     | 2,0   | 27,7   | 0,0    | 4,5     | 4,3   |
| 1991  | 62,1         | 0,0     | 1,8   | 30,1   | 0,0    | 4,3     | 1,8   |
| 1992  | 65,1         | 0,0     | 3,2   | 26,6   | 0,0    | 3,2     | 2,0   |
| 1993  | 58,5         | 0,0     | 4,7   | 28,0   | 0,0    | 6,3     | 2,6   |
| 1994  | 58,6         | 0,0     | 2,5   | 31,8   | 0,0    | 4,6     | 2,5   |
| 1995  | 75,8         | 0,0     | 2,2   | 14,6   | 0,0    | 5,1     | 2,3   |
| 1996  | 65,5         | 0,0     | 2,0   | 19,5   | 0,1    | 10,0    | 3,0   |
| 1997  | 59,6         | 0,0     | 2,7   | 22,1   | 0,0    | 11,6    | 4,0   |
| 1998  | 34,9         | 41,5    | 1,7   | 17,1   | 0,0    | 3,1     | 1,6   |
| 1999  | 43,2         | 26,9    | 3,2   | 20,9   | 0,0    | 2,9     | 3,0   |
| 2000  | 38,6         | 3,9     | 7,8   | 23,4   | 14,1   | 5,1     | 7,1   |
| 2001  | 36,2         | 6,0     | 5,8   | 27,1   | 13,2   | 4,2     | 7,6   |
| 2002  | 46,2         | 3,2     | 5,4   | 25,1   | 13,5   | 3,6     | 3,1   |
| 2003  | 47,5         | 2,5     | 3,5   | 24,8   | 14,2   | 2,4     | 5,1   |
| 2004  | 53,1         | 1,3     | 4,3   | 19,5   | 14,4   | 2,2     | 5,2   |
| 2005  | 48,5         | 3,3     | 4,6   | 17,7   | 18,3   | 2,3     | 5,3   |
| 2006  | 40,3         | 1,8     | 3,5   | 30,3   | 17,3   | 1,6     | 5,1   |
| 2007  | 33,3         | 0,9     | 4,6   | 32,4   | 20,8   | 1,4     | 6,7   |
| 2008  | 53,4         | 1,5     | 4,8   | 16,8   | 17,6   | 1,1     | 4,9   |
| Total | 51,7         | 4,9     | 3,7   | 24,0   | 7,5    | 4,2     | 4,1   |

En cuanto a la variación mensual de los montos de exportación de las hojas de boldo entre el año 2007 y 2008, el gráfico 8 muestra que las mayores exportaciones se producen en Julio y Septiembre, con el 14% y 12%, respectivamente. El periodo permitido para la explotación de boldo es Diciembre a Marzo, meses que representan el 27% del total, concentrándose las exportaciones en el periodo invernal.



**Gráfico 8. Variación mensual de los montos de exportación de hojas de boldo, 2007-2008**

Por otro lado, las exportaciones de hojas de boldo se han mantenido constantes en cuanto al número de mercados a que acceden, 13 en 1990 y 15 en 2008. Las exportaciones históricamente se dirigen principalmente a América del Sur (80,1%) y Europa (14,2%). América del Norte posee una participación menor, mientras Asia y América Central son marginales en el negocio de dicho producto. Los principales importadores en Sudamérica son Argentina, Brasil y Paraguay (Cuadro 4), que para los últimos 5 años poseen en promedio el 72% de los envíos. Perú es otro destino sudamericano, aunque en un rango menor (4%). En el mercado Europeo destacan Francia y España con cerca del 10% de las exportaciones. Otros países con importaciones menores son Alemania e Italia (2% respectivamente). En América del Norte el mercado corresponde a México (2,3% del total), con exportaciones esporádicas y menores a Estados Unidos.



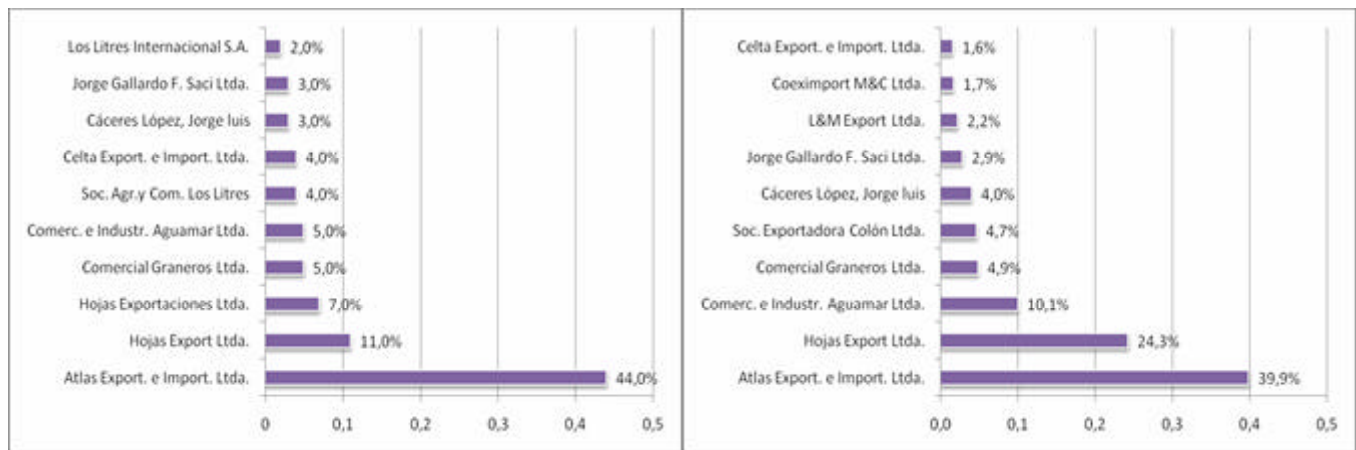
**Gráfico 9. Porcentaje de envíos según continente, periodo 1990-2008.**

**Cuadro 4. Principales mercados de exportación de hojas de boldo**

| País      | Porcentaje FOB 90-2008 | Porcentaje FOB 2004-08 |
|-----------|------------------------|------------------------|
| Argentina | 32,53                  | 29,44                  |
| Brasil    | 26,02                  | 21,79                  |
| Paraguay  | 13,11                  | 20,60                  |
| Francia   | 4,87                   | 5,54                   |
| España    | 3,84                   | 5,22                   |
| Perú      | 3,77                   | 4,04                   |
| México    | 4,12                   | 2,30                   |

Con respecto a los diversos exportadores nacionales, las principales empresas se encuentran distribuidas entre la V y la VII regiones, asociando las exportaciones de hojas de boldo a una diversidad de otros productos deshidratados. Las principales empresas exportadoras se han mantenido en el tiempo, donde Atlas Exportaciones e Importaciones Ltda. es el principal agente de este mercado, con un promedio histórico de 44%; seguida por Hojas Export Ltda, Hojas Exportaciones y Comercial Graneros y Comercial Aguamar, con el 11, 7 y 5% , respectivamente. De lo anterior se desprende que 5 empresas poseen más del 70% del mercado de hojas (Gráfico 10a). Esta tendencia se mantiene, en general, para los últimos 5 años de exportaciones, donde Atlas Exportaciones e Importaciones Ltda. es la principal empresa del mercado, con un 40% de las exportaciones, seguida de Hojas Export Ltda. con un 24,3%, empresa que ha subido considerablemente su poder de mercado. Otras empresas que se mantienen como activos exportadores son Comercial e

Industrial Aguamar Ltda. y Comercial Graneros Ltda., con un 10,1 y 5%, respectivamente. Según ello, Comercial Aguamar también experimentó un crecimiento hacia el final del periodo.



**Gráfico 10a y 10b. Composición del mercado exportador, periodo total (10a) y quinquenio 2004-2008.(10b)**

### 3. INFORMACIÓN TECNOLÓGICA

#### HONGOS COMESTIBLES

##### 3.1. Principales hongos comestibles

**Nombre común:** Morchella, morilla

**Clase:** Discomycetes

**Orden:** Pezizales

**Familia:** Morchellaceae

**Especie:** Morchella conica

**Descripción general:** Alcanza hasta los 15 cm de altura, de sombrero cónico con alveolos de tamaño y forma variable, posee hendiduras longitudinales que lo recorren en forma paralela. Tonalidad color café oscuro-verdoso a amarillo ocre, la cual cambia con la edad y la humedad ambiente. Pie de color amarillento claro, casi cilíndrico y hueco. Fructifica entre Septiembre y Noviembre.

**Hábitat y distribución:** Se encuentra principalmente entre la V a XI regiones, en bosques abiertos, en suelos con presencia de bosque nativo, *Nothofagus* principalmente. En algunas ocasiones se encuentra asociado a plantaciones de pino.

**Nombre común:** Callampa del pino

**Clase:** Hymnomycetes

**Orden:** Boletales

**Familia:** Boletaceae

**Género:** Suillus

**Especie:** Suillus luteus (L. EX Fr) Gray

**Descripción general:** Su sombrero alcanza los 15-18 cm de diámetro, con la superficie viscosa de color café amarillento a café rojizo. Pie cilíndrico de color claro, amarillo a café amarillento. La carne es de color blanco amarillento. Presenta un anillo membranoso blanco a café rojizo el cual se seca quedando unido al pie. La fructificación de esta especie se produce entre Abril y Junio y entre Septiembre-Noviembre.

**Hábitat y distribución:** Se encuentra asociado a las plantaciones de pino insignes, con presencia entre la VI y la XI regiones.

### **3.2. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO**

La información de recolección y procesamiento es muy común para los principales hongos que se recolectan y exportan regularmente. A continuación se hace una descripción breve para cada una de estas etapas.

#### **RECOLECCIÓN**

Las técnicas de recolección para la mayoría de los hongos son simplificadas, y consisten en general, en el recorrido por plantaciones y/o bosques en la época en que aparecen los “sombreros” y posteriormente, determinación de la madurez del hongo para su cosecha. Los hongos deben ser frescos, con buena consistencia, no blandos al tacto (Gómez y Chung, 2005).

Para la cosecha o colecta los ejemplares se descubren en forma manual hasta apreciar el pie de éstos en su totalidad. Luego, se sujeta el pie del hongo y se realiza el corte en el pie con un cuchillo u otro elemento con filo para eliminar el sustrato adherido. También se debe realizar una limpieza al cuerpo extraído, dejándolo libre de tierra y hojas (Gysling et al, 2005; Gómez y Chung, 2005). Junto a ello, se debe cubrir el pie remante en el suelo, con la hojarasca removida para la extracción, de manera de evitar que el micelio pierda agua para no provocar su muerte.

#### **PROCESAMIENTO**

Una vez cosechados los hongos se procede a seleccionar de acuerdo a los distintos calibres, descartando aquellos que no cumplen el calibre requerido (Valdebenito et al, 2003.). Los que son seleccionados se lavan para eliminar restos de tierra, separando posteriormente el pie. Luego, comienza el periodo de conservación del hongo, el cual debe comenzar en lo posible no más de 24 horas luego de la cosecha de éste, dado que la velocidad de descomposición es bastante alta.

Después de ello bien un proceso de escaldado en agua caliente, con el objeto de inactivar las enzimas que alteran el color y el sabor; luego se enfrían y se pasan al salmuerado, donde se sumergen en una concentración salina para eliminar el agua. Una vez obtenido el grado de concentración requerida, se revisa la calidad y se clasifican los hongos por calibre, y finalmente se envasan en tambores. Normalmente la industria procesadora sólo efectúa el resecado del producto que ya ha sido desecado al sol por los propios recolectores (Valdebenito et al., 2003; Kalher et al., 2004).

En general, a los hongos producidos y cultivados en Chile se les pueden efectuar los siguientes procesos:



- Deshidratación
- Salmuerado
- Congelado

Para los **hongos deshidratados**, en el caso de pequeños productores, éstos usan secadores artesanales de manejo familiar (de autoconstrucción), en tanto que a nivel industrial (en plantas procesadoras) se utilizan secadores de mayor tecnología, los que pueden ser de compartimento (secador discontinuo) o de túnel (secador continuo).

A nivel industrial, en el proceso de deshidratado se distinguen dos etapas. En la etapa 1 el proceso debe ser lento con temperaturas no superiores a los 40-45°C, con un buen tiraje de aire para eliminar el agua libre del hongo. Esta fase debe durar entre 5 a 6 hr. En la etapa 2 la velocidad del aire debe ser menor y la temperatura debe subir a 60°C, nunca superior a esto. Esta fase debe durar de 2 a 3 hr.

Se ha observado que el calentamiento directo del aire de secado incidiría en la formación de productos tóxicos como la nitrosamina provocando un color pardo en los hongos denominado “pardeamiento”, afectando negativamente en la calidad del producto y por consecuencia su comercialización. Una forma de evitar este problema es efectuar un cortado y trozado de los hongos, logrando mayor superficie de secado, homogenizando el producto. El envasado de los hongos disecados se realiza en bolsas de papel Kraft, a granel y recubierto con bolsas de polietileno selladas, para evitar su rehidratación. Estas bolsas varían en un contenido de 15 a 20 kg. Aproximadamente 10 a 20 kg de hongos frescos entregan 1 kg de hongos deshidratados.

Para el procesamiento de los **hongos salmuerados**, destaca el uso de piscinas de fibra de vidrio donde los hongos se vacían y se les agrega la salmuera preparada hasta cubrir el producto. Se debe vigilar periódicamente la graduación salina a fin de mantener la concentración, agregaciones de sal y revolver el producto para homogeneizar cuando corresponda. Finalmente, se deben drenar los estanques y preparar los tambores de despacho.

Los tambores para envasado tienen en su interior dos bolsas de polietileno y pueden contener un total de 200 kg netos de producto. Cerca de 1 kg de hongos frescos equivale a 0,567 kg de hongos en salmuera. Por su parte, el proceso de congelado permite detener todos los procesos enzimáticos y la acción microbiana que llevan al deterioro de los hongos. Esto permite tener un producto final con características de apariencia, color, sabor y valor nutritivo mejores que las otras modalidades de procesamiento.

Para los **hongos congelados**, el tipo de congelado más común es el IQF (Individual Quick Frozen), que implica que los hongos son congelados rápidamente (a -24°C) y de manera individual, sumergiendo los hongos en refrigerantes, de tal forma que al momento del consumo sólo se descongelen las unidades deseadas. En este caso 1 kg de hongos frescos equivale a 1,1 kg de hongos congelados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chung, P. 2005. Principales hongos micorrícicos comestibles y no comestibles presentes en Chile. Guía de campo. Instituto Forestal. 26 p.

Gysling, J., J. Aguirre, K. Casanova y P. Chung. 2005. Estudio de mercado hongos silvestres comestibles. Instituto Forestal. 83 p.

Valdebenito, G. J. Campos, O. Larraín, M. Aguilera, C. Kahler, M. Ferrando, E. García, A. Sotomayor G. 2003. Boletín divulgativo N°7 *Morchella* spp. Proyecto Fondef “Innovación Tecnológica y Comercial de Productos Forestales No Madereros (PFNM) en Chile”. Instituto Forestal-Fundación Chile. 6p.

Valdebenito, G. J. Campos, O. Larraín, M. Aguilera, C. Kahler, M. Ferrando, E. García, A. Sotomayor G. 2003. Boletín divulgativo N°5 *Suillus luteus*. Proyecto Fondef “Innovación Tecnológica y Comercial de Productos Forestales No Madereros (PFNM) en Chile”. Instituto Forestal-Fundación Chile. 6p.