Informe Técnico N° 267

USO Y VALOR DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM) EN CHILE 2023

Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile

INSTITUTO FORESTAL
2023

INFOR

Las fotografías e imágenes incorporadas en tapas o texto de la presente publicación provienen de archivo institucional o fueron obtenidas o elaboradas durante el desarrollo de las actividades del trabajo que origina esta publicación.

Informe Técnico N° 267

USO Y VALOR DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM) EN CHILE 2023

Gerardo Valdebenito Rebolledo[1]

[1] Investigador, Instituto Forestal. Sede Metropolitana. Santiago gvaldebe@infor.cl

INSTITUTO FORESTAL
Sucre 2397, Ñuñoa, Santiago
Chile
F. 56 2 223667115
www.infor.cl
ISBN N° 978 956 318 272 - 9
Registro Propiedad Intelectual N° 2024 A 272 - 9

Se autoriza la reproducción parcial de esta publicación siempre y cuando se efectúe la cita correspondiente:

Valdebenito Rebolledo, Gerardo (2023). Uso y Valor de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) en Chile 2023. Instituto Forestal, Chile. Informe Técnico N° 267. P. 18.
https://doi.org/10.52904/20.500.12220/32691

ÍNDICE

RESUMEN	**1**
INTRODUCCIÓN	**2**
DEFINICIONES	**3**
PRODUCTOS Y MERCADOS NO MADEREROS EN CHILE	**4**
INFERENCIAS Y CONCLUSIONES	**14**
BIBLIOGRAFÍA	**18**

RESUMEN

El presente estudio analiza el estado del arte de los PFNM en Chile al año 2022 en el contexto de su cadena de valor, describe su evolución, analiza mercados, fallas de mercado, brechas existentes y presenta fortalezas y debilidades que deben ser observadas en el ámbito público y privado, para potenciar su relevancia e impacto.

Los PFNM mantienen un crecimiento importante y sostenido en las últimos dos décadas, reflejado en avances de relevancia en torno a nuevos emprendimientos comerciales destinados al mercado nacional e internacional y en acciones de investigación y desarrollo focalizadas en la agregación de valor, en métodos y técnicas de manejo sostenible de los bosques que los proveen y en buenas prácticas de recolección por parte de los habitantes rurales.

Las Exportaciones al año 2022 registran montos por 113,6 MM US$, representando una cartera de 37 productos, los cuales se envían a 58 países. El mercado interno genera ingresos a 200.000 personas del mundo rural y posee fuerte connotación de género. El consumo interno es creciente, estimado en cuatro veces el monto exportado, sin embargo, dicho valor no se encuentra dimensionado en las estadísticas oficiales.

Un reciente catastro oficial con base estadística, elaborado y publicado por INFOR en marzo del 2019, para las regiones de Biobío y Ñuble, constató la existencia de 37.675 personas que realizan este oficio en ambas regiones. Durante el año 2024, se difundirán los resultados obtenidos por un estudio similar ejecutado en la región de Aysén y se dará inicios a un nuevo catastro en la región del Maule, ambas iniciativas financiadas por programas de los gobiernos regionales.

El promisorio desarrollo económico del proceso exportador contrasta con los bajos niveles alcanzados en los otros ámbitos que configuran el modelo productivo, existiendo brechas y rezagos de magnitud, que ponen en riesgo su sostenibilidad.

Problemas de relevancia se relacionan con carencia de información en torno a la cuantificación de la producción y el consumo, los métodos y técnicas sostenibles de extracción, la ausencia de planes de manejo e información de mercado, los procesos de comercialización y el bajo nivel de desarrollo tecnológico asociado a generación de valor agregado. Adicionalmente, en este rubro persisten fallas de mercado vinculadas con asimetrías de información, monopsonios, riesgo moral y selección adversa.

Lo anterior, sumado a altos costos de transacción, dispersión territorial y excesiva fragmentación en la cadena de comercialización, genera problemas de relevancia que deben ser abordados desde el accionar de la institucionalidad pública y privada. Avances importantes en esta dirección se están dando con la ejecución de proyectos de investigación financiados por el Fondo de Investigación del Bosque Nativo, administrado por la Corporación Nacional Forestal, CONAF.

Los PFNM generan altos retornos económicos y empleos rurales, sin embargo, es necesario perfeccionar los diversos ámbitos que involucran la cadena productiva desde el bosque a los consumidores finales. Aspectos de racionalidad en el manejo de recursos, valor agregado, perfeccionamiento de mercados y mecanismos públicos de regulación son relevantes para asegurar la sostenibilidad futura de este importa rubro forestal.

Se constatan avances importantes en los últimos 5 años, focalizados en el desarrollo de políticas públicas, formalización de programas específicos en instituciones públicas, nuevos proyectos de investigación y emprendimientos privados que abordan desarrollos con valor agregado en PFNM.

Regeneración de araucaria (*Araucaria araucana*)

INTRODUCCIÓN

Los Productos Forestales No Madereros (PFNM), son definidos por FAO como aquellos bienes de origen biológico distinto de la madera, procedentes de los bosques, de otros terrenos arbolados y de árboles situados fuera de los bosques, definición que considera bienes de origen animal y vegetal, independiente de la naturaleza artificial o natural del bosque. Son de gran importancia para el sustento económico de las poblaciones rurales asociadas a los bosques, con especial énfasis en aquellas vinculadas al bosque nativo.

Los PFNM abarcan una amplia gama de productos y subproductos de los bosques, tanto nativos como plantados, y formaciones silvestres, entre estos se sitúan alimentos y bebidas, aceites esenciales y aromas, productos medicinales, estimulantes, resinas, colorantes y tintes, fibras, plantas ornamentales, semillas y otros, que son utilizados especialmente en las comunidades campesinas, rurales y urbanas, de bajos recursos económicos.

Existe en el país una gran cantidad de PFNM, históricamente utilizados por la población rural. En las últimas décadas se ha desarrollado un importante y creciente nicho de mercado vinculado a su uso y comercialización, generando empleo e ingresos a más de 200 mil habitantes rurales, con alta connotación de género, así como también contribuyendo a las exportaciones del sector con 113,6 millones de dólares en el año 2022.

La relevancia que está adquiriendo el mercado de estos productos y su importancia para la actividad económica rural motivan la necesidad de investigar y valorar estos productos y su impacto social, económico y ambiental.

A principios del año 2000, el Instituto Forestal (INFOR), con el apoyo de diversos fondos públicos y del Ministerio de Agricultura, inicia un seguimiento permanente del mercado de exportaciones de estos productos, se analiza sus tendencias y se actualiza la información tecnológica, vinculada con los ámbitos silvícolas, de procesamientos y de mercados.

Adicionalmente, se crea en el mismo periodo el programa de investigación permanente para este rubro, lo cual ha generado un importante acervo de conocimiento, información y nuevas tecnologías que se están transfiriendo a los usuarios finales, en el marco de múltiples fondos e instituciones que han financiado dichos desarrollos.

En el presente reporte se entrega una visión actualizada de los principales productos forestales no madereros recolectados y comercializados en Chile y el detalle de las exportaciones registradas en el año 2022, actualizando además el estado del arte en materia de investigación, proyectos y publicaciones de relevancia que pueden ser consultadas.

DEFINICIONES

Productos Forestales No Madereros (PFNM): Los Productos Forestales no Madereros (PFNM) son aquellos bienes de origen biológico distinto de la madera, procedentes de los bosques, de otros terrenos arbolados y de árboles situados fuera de los bosques, considerando bienes de origen animal y vegetal, independiente de la naturaleza artificial o natural del bosque.

Recolección de Productos Forestales No Madereros (PFNM): La generación y comercialización de PFNM se sustenta en más del 90% de los casos en procesos de recolección, donde grupos de personas (familias) se introducen en zonas boscosas naturales o artificiales (bosques propios y/o de terceros) y recolectan los productos que el bosque genera distintos de madera, los cuales luego son vendidos a otros agentes comerciales (intermediarios) y/o a centros de acopio para su procesamiento.

Intermediarios: Personas naturales y/o jurídicas que tienen por función generar poder de compra temporal en localidades y comunas, donde en la mayoría de los casos poseen un medio de transporte con el cual recorren las localidades rurales ofreciendo comprar los PFNM de la

temporada. Dicho agente de comercialización acopia volumen y vende a otros intermediarios mayores y/o a industrias de procesamiento y exportación.

Floración de hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*)

PRODUCTOS Y MERCADOS NO MADEREROS EN CHILE

El mercado internacional de los productos forestales no madereros en Chile, representó el 1,7% del total de las exportaciones del sector forestal en el año 2022, manteniendo este valor un crecimiento importante y sostenido, respecto de los años 2018 y 2019, donde las exportaciones totales han caída en términos proporcionales con mayor magnitud respecto de las variaciones experimentadas por las exportaciones de PFNM, ratificando el desempeño obtenido en los años 2021 y 2022.

Lo anterior demuestra que la dinámica exportadora de los PFNM, no sigue la misma tendencia de los productos madereros. Información en detalle se presenta en el Cuadro 1, donde es posible visualizar las tendencias de mercado en los últimos 32 años.

Cuadro 1
Monto de exportaciones forestales y PFNM
Período 1990-2022

AÑO	Exportaciones Forestales	PFNM Primarios		PFNM Elaborados		Total PFNM		Participación
	(MM US$ FOB)	(MM US$ FOB)	(M t)	(MM US$ FOB)	(M t)	(MM US$ FOB)	(M/t)	(%)
1990	855,3	11,8	11,0	0,9	1,1	12,7	12,1	1,5%
1991	913,1	17,0	15,0	0,7	0,3	17,7	15,3	1,9%
1992	1.125,8	23,6	16,7	1,0	0,1	24,6	16,8	2,2%
1993	1.207,1	19,4	13,2	1,3	0,1	20,7	13,3	1,7%
1994	1.564,3	23,0	14,6	1,7	0,1	24,7	14,7	1,6%
1995	2.369,3	31,7	14,9	1,7	0,1	33,4	15,0	1,4%
1996	1.807,9	40,7	17,3	2,4	0,4	43,1	17,7	2,4%
1997	1.829,9	32,0	13,9	1,6	0,3	33,6	14,2	1,8%
1998	1.660,5	56,5	21,0	1,5	0,1	58,0	21,1	3,5%
1999	1.970,7	28,6	11,9	1,7	0,3	30,3	12,2	1,5%
2000	2.365,2	25,0	13,2	2,7	0,4	27,7	13,6	1,2%
2001	2.205,6	26,1	14,6	2,7	0,3	28,8	14,9	1,3%
2002	2.301,1	28,9	16,6	3,6	0,4	32,5	17,0	1,4%
2003	2.524,0	31,1	17,5	4,1	0,4	35,2	17,9	1,4%
2004	3.396,6	33,4	16,9	3,6	0,3	37,0	17,2	1,1%
2005	3.495,4	33,7	16,5	5,0	0,4	38,7	16,9	1,1%
2006	3.890,0	42,8	20,5	5,5	0,5	48,3	21,0	1,2%
2007	4.952,3	48,3	20,8	5,5	0,5	53,8	21,3	1,1%
2008	5.452,5	65,0	20,7	6,9	0,6	71,9	21,4	1,3%
2009	4.162,3	54,4	18,9	7,6	0,6	62,0	19,5	1,5%
2010	4.954,9	63,7	21,9	10,4	0,7	74,1	22,6	1,5%
2011	5.906,6	64,7	21,2	12,0	0,8	76,7	21,9	1,3%
2012	5.389,3	63,2	19,4	11,1	1,9	74,3	21,3	1,4%
2013	5.714,0	64,0	18,7	16,5	1,5	80,5	20,1	1,4%
2014	6.094,3	64,1	16,4	20,1	1,9	84,2	18,2	1,4%
2015	5.439,1	59,4	17,0	23,7	2,5	83,1	19,5	1,5%
2016	5.270,9	61,3	16,3	30,0	2,3	91,4	18,6	1,7%
2017	5.376,8	60,1	15,4	31,6	3,2	91,7	18,6	1,7%
2018	6.838,0	58,5	17,5	28,5	3,8	87,0	21,4	1,3%
2019	5.662,0	59,1	16,4	27,0	4,0	86,1	20,4	1,5%
2020	4.947,8	52,4	13,5	35,4	3,3	87,8	16,8	1,8%
2021	5.969,0	62,2	13,0	31,2	3,3	93,4	16,3	1,6%
2022	6.682,0	88,1	15,0	25,5	3,2	113,6	18,2	1,7%
media 5 años	6.019,8	64,1	15,1	29,5	3,5	93,6	18,6	1,6%

La evolución y la dinámica comercial que ha experimentado el rubro manifiesta tendencias crecientes en estos últimos 32 años, constatado en el registro de exportaciones que monitorea el Instituto Forestal. El salto es significativo, pasando de 12,7 MM US$ exportados el año 1990 a 113,6 MM US$ exportados el año 2022.

El Cuadro 2 presenta el detalle de las exportaciones de PFNM registradas el año 2022, según glosa, monto en US$ FOB y volumen exportado. Del Cuadro 2 se desprende que los frutos de rosa mosqueta, los musgos y las hojas de boldo representan el 85 % del valor exportado de PFNM primarios durante el año 2022 y sus precios promedio de exportación fueron de 7.172, 7.960 y 4.558 US$/t, respectivamente, observándose un incremento considerable en todos ellos, respecto de los precios medios observados el año 2021 (valores año 2021: Frutos rosa mosqueta 5.672, musgos 5.492 y hojas de boldo 3.381 US$/t).

Destaca, por último, el incremento de precios del musgo para el año 2022 (7.960 US$/t) respecto del observado para los años 2021 y 2020 de 5.492 y 4.593 US$/t, respectivamente, explicado en parte porque las gestiones legislativas en el congreso nacional del Proyecto de Ley que busca establecer medidas de control y regulación del musgo *Sphagnum magellanicum* finalmente no prosperaron.

En tanto, los productos elaborados (extractos) de quillay y rosa mosqueta muestran interesantes montos y altos valores unitarios, de 11.629 y 44.048 US$/t, sin embargo para el caso de quillay menores a los observados el año 2021 y 2020, el cual se transó a precios muy superiores en la temporada 2021 y 2020 (19.245 y 39.143 US$/t, respectivamente) explicado por el incremento de la demanda de la saponina de quillay, insumo de relevancia en la fabricación de vacunas contra el Covid 19, al ser un adyuvante clave para la formulación de vacunas humanas contra el Sars-Cov-2.

Este nuevo foco de consumo internacional, impulsó nuevamente la demanda de corteza, generando un impacto en las exportaciones de esta materia prima, desplazando en parte el mercado de los extractos, marcando un punto de inflexión en la curva de retornos totales de productos exportados de esta especie.

El incremento en precio de la corteza de quillay es significativo para los años 2022 y 2021 (22.716 y 17.504 US$/t, respectivamente), respecto del valor promedio pagado en la década 2010-2020 de 6.000 US$/t.

Este incremento en precio no ha generado incrementos en los volúmenes exportados, lo que valida la existencia de un problema de *stock* de materias primas (corteza), validando el diagnóstico de precariedad del bosque nativo esclerófilo y ratificando la necesidad de impulsar modelos de plantaciones forestales de quillay a pequeña escala, con fines industriales, para sostener el futuro promisorio de esta industria.

Cuadro 2
Exportación de Principales Productos Forestales No Madereros (PFNM), Según Volumen, Monto y Nivel de Agregación de Valor
Año 2022

PFNM PRIMARIO AÑO 2022	(t)	(US$ FOB)	(%)	(US$FOB/t)
MUSGO (*Sphagnum magellanicum*)	4.207	33.493.045	38,01%	7.960
FRUTOS ROSA MOSQUETA	4.025	28.869.705	32,76%	7.172
HOJAS DE BOLDO	2.744	12.506.560	14,19%	4.558
CORTEZA QUILLAY	130	2.945.157	3,34%	22.716
HONGOS BOLETUS (*Suillus luteus*)	1.318	2.662.317	3,02%	2.021
HONGOS (*Morchella conica* y *Morchella esculenta*)	21	1.607.461	1,82%	75.560
FRUTOS DE MAQUI	154	1.412.469	1,60%	9.162
HONGOS TRUFAS NEGRA	3	1.357.190	1,54%	522.599
HONGOS SIN INFORMACIÓN	60	698.194	0,79%	11.685
SEMILLAS ROSA MOSQUETA	653	694.036	0,79%	1.064
RAMAS Y VARAS SAUCE MIMBRE	198	459.924	0,52%	2.317
HIERBA DE SAN JUAN	70	413.084	0,47%	5.877
OTRAS HIERBAS NATIVAS	33	176.994	0,20%	5.342
SEMILLAS PINO RADIATA	1	114.617	0,13%	105.250
HOJAS Y FLORES DE TILO	3	112.741	0,13%	35.122
HONGOS (*Lactarius deliciosus*)	34	92.908	0,11%	2.765
SEMILLAS DE EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*)	0	88.949	0,10%	1.647.204
HOJAS Y FRUTOS CRATAEGUS	1.318	72.960	0,08%	55
HOJAS ROSA MOSQUETA	7	63.018	0,07%	9.000
FRUTOS DE QUILLAY	2	56.578	0,06%	34.290
OTRAS MATERIAS VEGETALES	5	52.258	0,06%	10.328
HOJAS ESPECIES NATIVAS	5	46.520	0,05%	9.056
PLANTAS de ARAUCARIA (*Araucaria araucana*)	1	44.328	0,05%	76.560
HOJAS ZARZAMORA	5	28.617	0,03%	5.840
FRUTOS/SEMILLAS DE PALMA CHILENA (*Jubaea chilensis*)	1	20.197	0,02%	23.458
SEMILLAS EUCALIPTO (*Eucalyptus nitens*)	0	17.500	0,02%	1.750.000
MATERIAL *IN VITRO* PINUS TAEDA	0	8.716	0,01%	27.758
PLANTAS PINO RADIATA	0	781	0,00%	71.000
HOJAS DE EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus*)	0	724	0,00%	7.240.000
SUB TOTAL	**14.998**	**88.117.548**	**100%**	
PFNM ELABORADO AÑO 2022	**(t)**	**(US$ FOB)**	**(%)**	**(US$FOB/t)**
EXTRACTOS QUILLAY	1.265,4	14.715.113	57,78%	11.629
POLVOS Y TRITURADOS DE QUILLAY	1.793,0	5.145.518	20,20%	2.870
EXTRACTOS ROSA MOSQUETA	64,7	2.849.239	11,19%	44.048
ACEITES VEGETAL ROSA MOSQUETA	59,6	2.671.505	10,49%	44.846
SAPONINA DE QUILLAY	40,3	45.316	0,18%	1.124
ACEITES VEGETAL AVELLANA	0,5	34.978	0,14%	77.729
ACEITE ESENCIAL ROSA MOSQUETA	0,0	2.800	0,01%	80.000
ACEITE VEGETAL DE MAQUI	0,1	2.512	0,01%	33.493
SUB TOTAL	**3.223,5**	**25.466.981**	**100%**	
TOTAL PFNM EXPORTADOS AÑO 2022	**18.221,2**	**113.584.529**		

Frutos de Maqui mantiene la tendencia en la caída de precios, respecto de lo exportado el año 2020 (9.162 US$/t año 2022, respecto de 26.932 US$/t registrado en el año 2020), siendo ello posible de explicar por una mayor disponibilidad de frutos en estos últimos años, dado que esta especie nativa silvestre determina su productividad en función de la variabilidad climática (temperatura y precipitaciones), sumado a otros factores antrópicos como los incendios forestales (Figura 1).

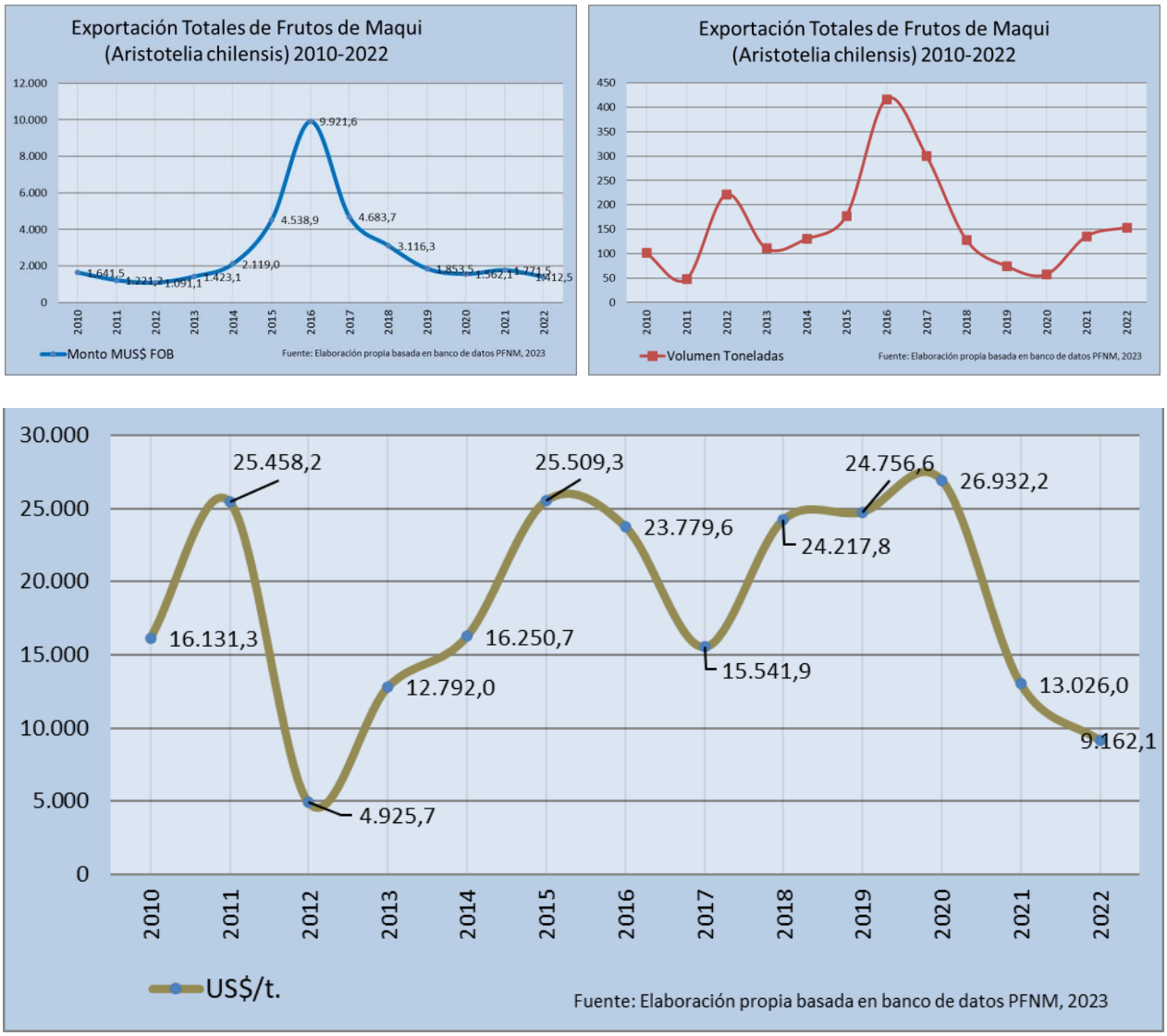

Figura 1: Tendencia de las Exportaciones de Maqui en Volumen, Monto y Precio Medio Exportado, Periodo 2010 a 2022

Otro producto de interés, se vincula con la comercialización de hojas deshidratadas de boldo, siendo un producto altamente demandado por los países de la región, destacando Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay, consumidores de más del 80% de las hojas boldo. La Figura 2 presenta la tendencia histórica de sus exportaciones, existiendo un punto de inflexión a partir del año 2005, elevándose los volúmenes y montos tranzados en forma constante alcanzando en la actualidad (año 2022) un total de 12,5 MM US$ (hojas, corteza y frutos) por la venta de 2.744 t de producto, principalmente hojas deshidratadas. Dichos montos son significativamente superiores a los observados el año 2021, siendo el tercer producto con mayores retornos de divisas, explicado principalmente por el incremento del precio de las hojas deshidratadas, pasando de 3.381 US$/t a 4.557,7 US$/t, para los años 2021 y 2022, respectivamente, siendo ello una tendencia creciente desde el año 2019.

Destaca el bajo nivel de agregación de valor que presenta este producto, siendo una especie endémica con propiedades medicinales muy especializadas y únicas en el mundo. INFOR, está desarrollando importantes avances en investigación, tendientes a revertir esta realidad, avanzando en el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan desarrollar plantaciones orientadas a la producción de biomasa, nuevos productos con valor agregado en base a sus extractos y desarrollar modelos de gestión que rentabilicen la producción predial de quienes poseen el recurso. Resultados de relevancia se están obteniendo del proyecto “Estudio y evaluación de factibilidad técnica y económica del cultivo intensivo de boldo para la obtención de metabolitos secundarios”, ejecutado por el Centro de Estudios en Alimentos Procesados de la Universidad de Talca, en conjunto con INFOR, con financiamiento del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC) Región de O’Higgins.

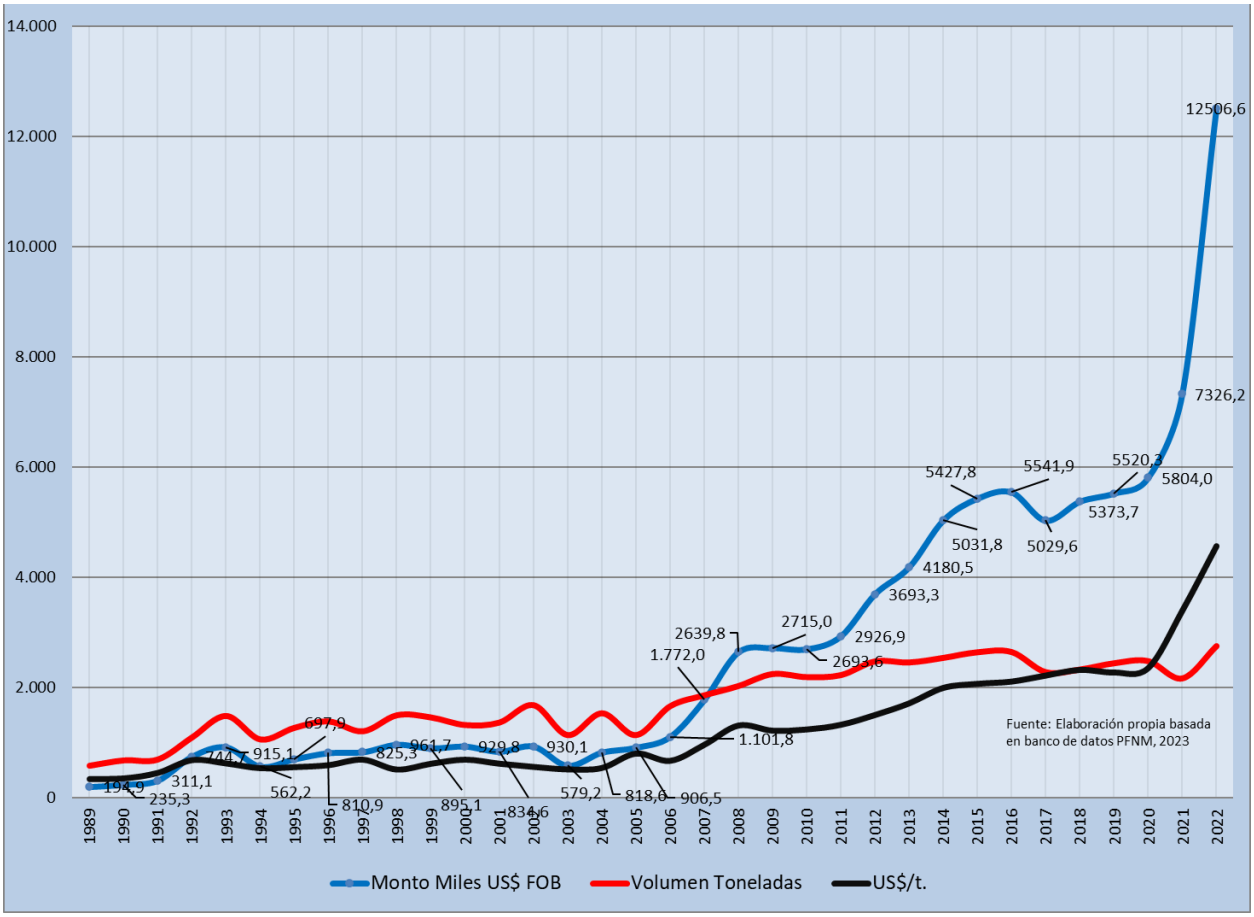

Figura 2: Tendencia de las Exportaciones de Hojas de Boldo en Precio, Monto y Volumen Exportado, Periodo 1989 a 2022

Las diferencias registradas en los retornos de divisas, entre productos elaborados y primarios, justifican la importancia de agregar valor, invertir en investigación e innovación, generando con ello un nivel elevado de riqueza en el país y modelos productivos con sello de sustentabilidad. Rompe esta regla el precio pagado por la corteza de quillay el año 2022 (22.716 US$/t), producto de utilización como insumo para la fabricación de vacunas para el Covid 19, valor que duplicó el precio pagado por una tonelada de extracto de quillay (11.629 US$/t). Por otra parte, los frutos

de mosqueta se venden en los mercados externos en 7.172 US$/t año 2022, en tanto que el aceite y extracto de rosa mosqueta alcanza valores medios de 44.000 US$/t. para igual periodo.

En la Figura 3 se muestra el impacto del cambio tecnológico en torno a la agregación de valor generado en la comercialización de productos derivados de quillay. A partir del año 1999 se incrementan notablemente los retornos por la venta de productos procesados (extractos de quillay), disminuyendo las exportaciones de materias primas basadas principalmente en comercialización de corteza. El cambio tecnológico agregó notable valor, optimizando los procesos, generando mayor riqueza y aportando sustentabilidad al uso de este notable y estratégico recurso natural. Se observa una caída en valor de los retornos totales FOB, producto del incremento en la exportación de corteza de quillay, como materia prima.

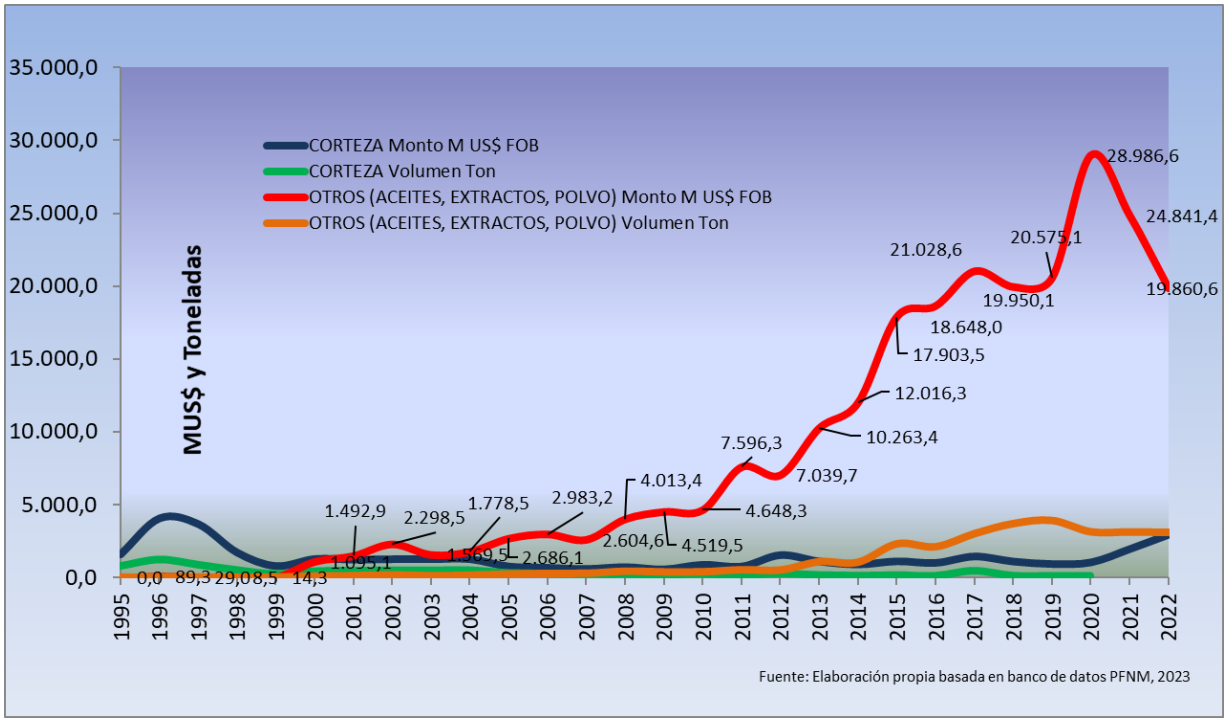

Figura 3: Evolución de las Exportaciones de PFNM de Quillay, Según Año, Monto y Volumen. Periodo 1995 al 2022

Como se observa en la Figura 4, el hongo morchela (*Morchela conica* y *Morchela esculenta*), recolectado principalmente en formaciones boscosas nativas, registró durante el año 2018 una caída importante en volumen y monto exportado, manteniendo en los últimos años un comportamiento a la baja, explicado probablemente por la condicionante climáticas asociadas al régimen pluviométrico y también por la frecuencia de incendios forestales. Esta tendencia muestra para el año 2022 un punto de inflexión al alza en todos los parámetros.

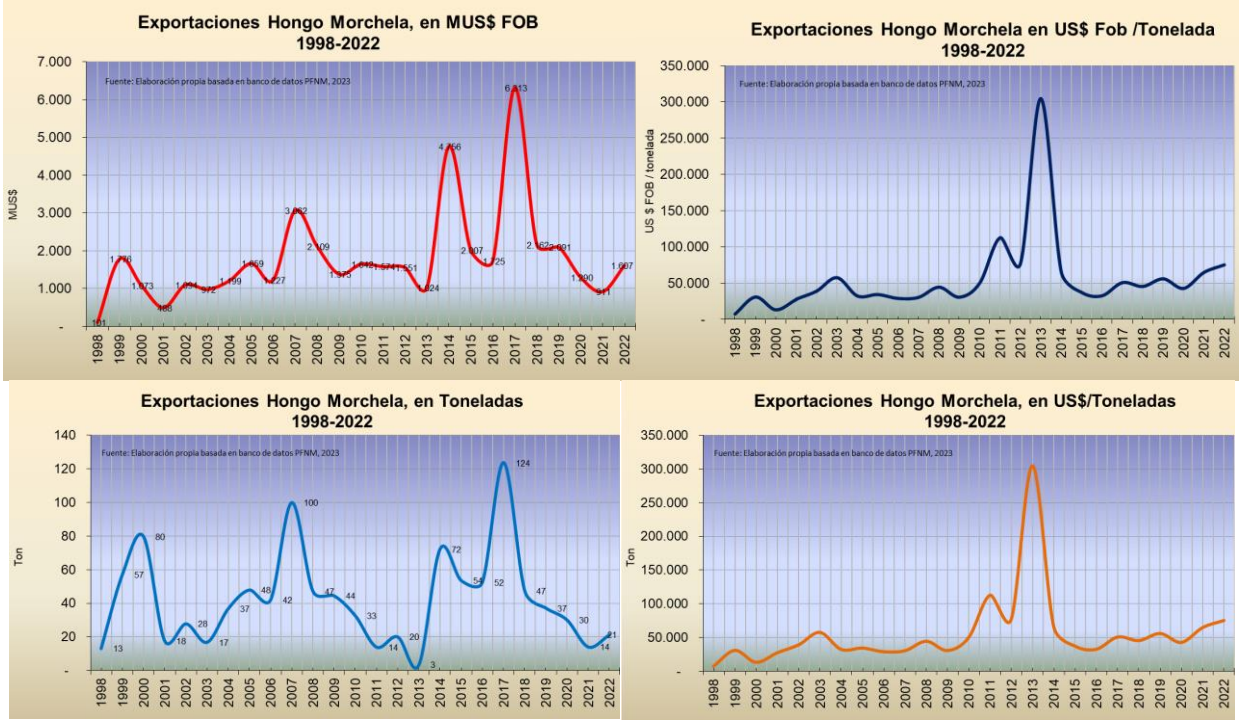

Figura 4: Evolución de las Exportaciones de PFNM de Hongo Morchela, Según Año, Monto y Volumen. Periodo 1998 al 2022

Hongo morchela en región de Aysén (*Morchela esculenta*)

INFERENCIAS Y CONCLUSIONES

En términos agregados, el desarrollo del rubro de los PFNM es sostenido en Chile, existiendo tendencias crecientes en los últimos 20 años. La demanda mundial se orienta al uso de productos naturales y saludables, y los PFNM cumplen con esta condición, los cuales no siempre se extraen de los bosques en un contexto de sustentabilidad y racionalidad en su uso.

Estudios desarrollados por INFOR, dan cuenta de la existencia de más de 840 PFNM utilizados por la población rural en Chile (sin considerar productos con potencial no estudiados), destacando especies con propiedades medicinales y productoras de aceite esenciales, frutos y hongos comestibles, especies ornamentales y especies productoras de fibra para artesanía, entre los más relevantes. El modelo de negocio responde principalmente a procesos de recolección y comercialización de productos frescos o deshidratados, con marcada connotación rural y de género. La agregación de valor asociado a procesos industriales es reducida pero creciente, destacando los aceites esenciales y frutos procesados, orientados al mercado europeo y norteamericano (www.gestionforestal.cl).

Como lo muestra la Figura 5, destaca la participación del bosque nativo en la generación de PFNM, donde el promedio de los últimos 5 años, indica que más del 60% del total de PFNM exportados proviene del bosque nativo. Si se extrapola esta mirada al mercado interno, el bosque nativo incrementa aún más su participación.

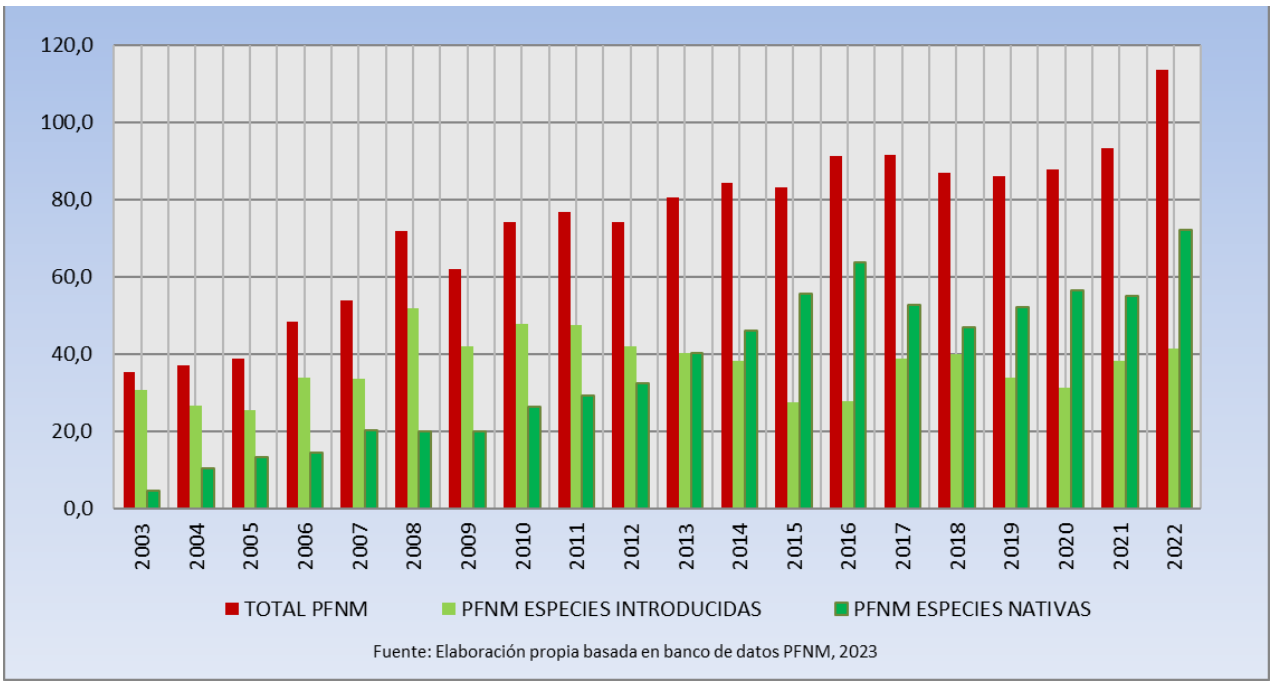

Figura 5: Exportación de PFNM en Monto y Volumen Periodo 1990-2022, Desagregado Según Especie Nativa y Asilvestrada

La comercialización de PFNM tiene como destino el mercado exterior, existiendo además un consumo interno no caracterizado que se estima en más de 360 MM US$/año. Las exportaciones en este rubro han mantenido un crecimiento importante y sostenido, alcanzando US$ 113,6

millones en 2022, con envíos a 58 países, involucrando en esta dinámica exportadora a más de 200.000 personas anuales, en empleos temporales, estacionarios y algunos permanentes. Se opone a esta realidad, el precario nivel tecnológico y de gestión que se ocupan en la mayoría de los procesos de comercialización, las cadenas de comercialización presentan altos niveles de informalidad, siendo las asimetrías de información una de las fallas de marcado más relevantes.

La Figura 6 presenta la tendencia histórica de exportaciones en los últimos 32 años, donde los retornos por concepto de exportación se han octuplicado, duplicándose el volumen exportado y el número de destinos (de 20 a 58 países). La cantidad de productos creció, en promedio de 12 a más de 40, entre los años 1990 al 2022, siendo Europa el principal destino de los PFNM chilenos, además de Estados Unidos y Taiwán, seguidos de Argentina, Suecia y Japón. Brasil es el principal comprador a nivel de América Latina.

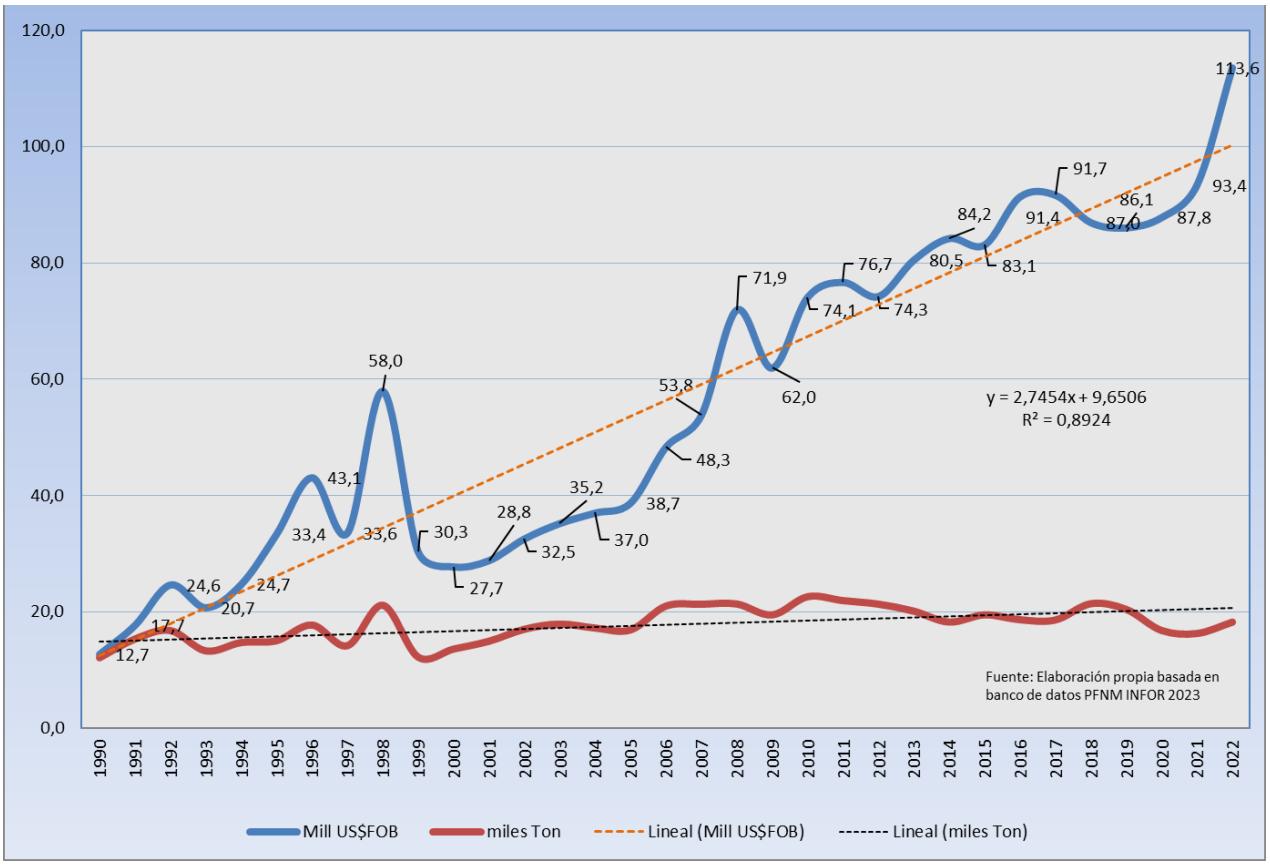

Figura 6: Exportación de PFNM, Según Monto y Volumen. Periodo 1990-2022

En la última década, el Instituto Forestal ha generado numerosos proyectos de Investigación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica, con el objetivo de impulsar el uso racional y sostenido de los PFNM, abordando soluciones tecnológicas de interés público e innovaciones precompetitivas en los ámbitos de la información tecnológica y comercial, el manejo de los recursos naturales, la innovación en procesos para la agregación de valor, la gestión y la comercialización.

Los logros alcanzados están relacionados con la formalización y consolidación del rubro de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) como un área de desarrollo estratégica para el sector agrícola y forestal del país. El hito de mayor relevancia lo constituye el primer Portal de Información, Gestión y Capacitación en línea de PFNM orientado al sector Agropecuario y Forestal, generando además una importante red de intercambio científico, tecnológico y productivo (www.pfnm.cl, en proceso de actualización). Adicionalmente, se han ejecutado proyectos en conjunto con empresas, organizaciones campesinas y otros servicios del Estado, orientados a desarrollar innovaciones en los distintos ámbitos de la cadena productiva y fortalecer la gestión tecnológica y comercial de pequeños y medianos productores y recolectores en comunidades rurales.

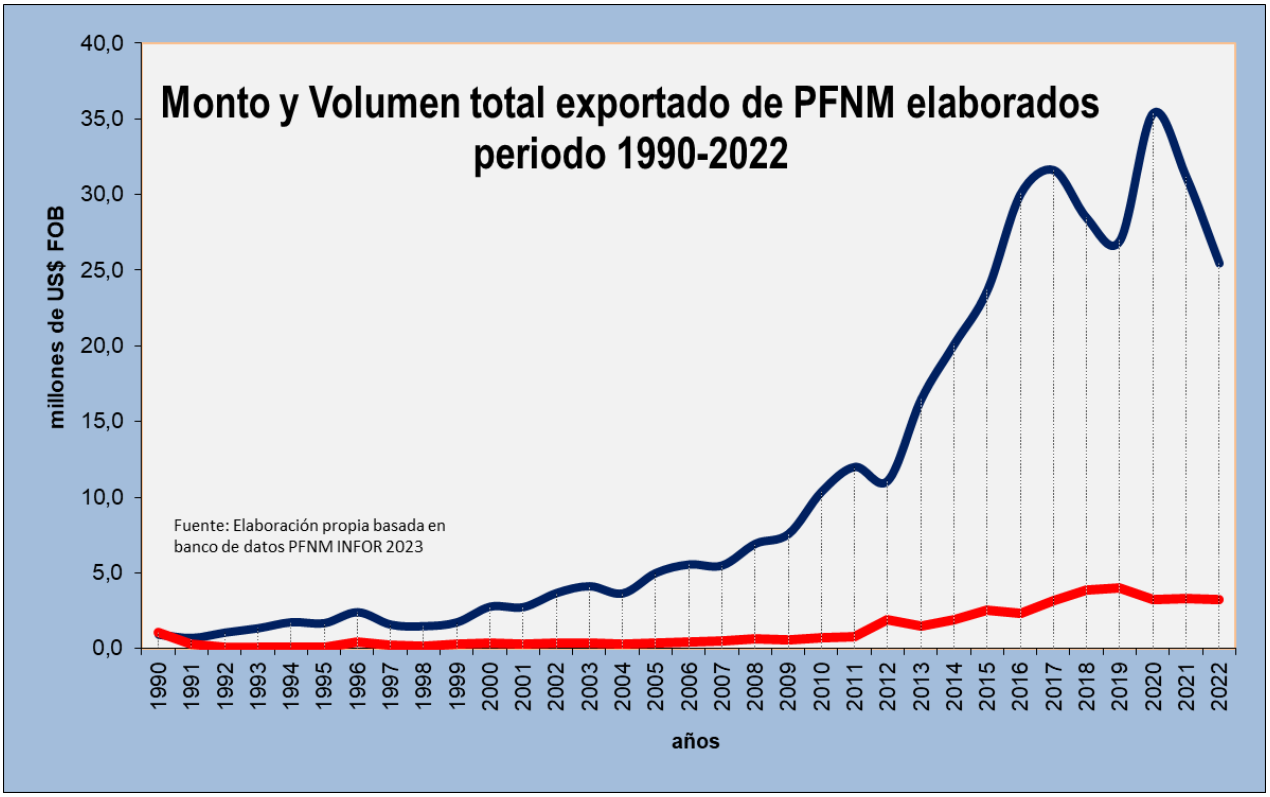

Figura 6: Tendencia en las Exportaciones de PFNM Elaborados. Periodo 1990-2022

Los proyectos de mayor relevancia ejecutados durante los años 2015 y 2022 en torno al rubro son:

- Proyecto FIA. Desarrollo de un modelo combinado de producción de trufas y piñones de pino piñonero, alternativa productiva rentable en un escenario de restricciones hídricas crecientes.

- FNDR Región de Aysén. Transferencia para el desarrollo productivo en base a los PFNM.

- FIC Región de O'Higgins CEAPINFOR. Estudio evaluación de factibilidad técnica y económica del cultivo intensivo de boldo para la obtención de metabolitos secundarios.

- Proyecto INFOR-CONAF Fondo de Investigación del Bosque Nativo 027/2020. Escalamiento de la cadena de producción de maqui en base a un programa territorial de desarrollo sustentable para pequeños y medianos propietarios.

- Proyecto FAO/SIPAN/INFOR. Modelo de Recolección Sustentable de Productos Forestales No Madereros, asociados a la Macrozona Cordillera Pehuenche RED SIPAN. Describir, analizar y desarrollar el sistema productivo de recolección de Productos Forestales no Madereros (PFNM) del Bosque Nativo, destacándose los productos identificados en la Canasta SIPAN asociados a PFNM de la Macrozona Cordillera Pehuenche).

- Proyecto INFOR – CONAF. Desarrollo de métodos y técnicas de manejo y colecta sustentable de murta silvestre (*Ugni molinae*), para mejorar la producción y calidad del fruto.

- Proyecto INFOR – CONAF. Métodos y cuotas de recolección de semillas de *Araucaria araucana* para cautelar el equilibrio ecosistémico de esta especie en su área de distribución.

- Proyecto INFOR – CONAF: Generación de Información para los bienes y servicios de las formaciones xerofíticas de las regiones de Atacama y Coquimbo.

- Proyecto INFOR – CONAF. Exploración de métodos silvícolas, no silvícolas y de recolección sustentable para la producción de hongos silvestres comestibles en bosque templado.

- Proyecto INFOR – CONAF. Métodos y técnicas de manejo y recolección sustentable de Frutos de Avellano (*Gevuina avellana*) en formaciones boscosas nativas de Chile.

- Proyecto INFOR – FNDR Gobierno Regional Bío-Bío. Fortalecimiento tecnológico comercial de recolectores de PFNM de la Región del Bío Bío.

- Proyecto INFOR – FIA. Hacia el desarrollo de plantaciones de boldo de alta productividad en base a técnicas intensivas de establecimiento e individuos superiores.

- Proyecto INFOR – FIA. Rescate de la tradición artesanal de Quilineja (*Luzuriaga polyphylla*) mediante su valorización cultural y ecológica en Chiloé.

- Proyecto INFOR- FIA. Modelos de negocios sustentables de recolección, procesamiento y comercialización de Productos Forestales no Madereros (PFNM) en Chile.

- Proyecto INFOR-MINAGRI. Reporte permanente del Uso y valor de los productos forestales no madereros (PFNM) en Chile.

- Proyecto INFOR-MINAGRI. Investigación en PFNM generados por el bosque esclerófilo de la zona central de Chile.

- Proyecto INFOR-MINAGRI. Actualización y mantención banco de hongos comestibles de los ecosistemas boscosos de Chile.

- Proyecto INFOR-FIA. Producción de frutos de calafate para uso agroalimentario a partir de la selección clonal de individuos con alta capacidad antioxidante, en la Región de Aysén.

- Proyecto INFOR-FIA. Sumando valor ecológico al patrimonio artesanal tradicional: recolección sustentable de tallos de la enredadera Pil-Pil Voqui en la Región de Los Ríos.

- Proyecto INFOR – FNDR Aysén. Programa transferencia para el desarrollo silvoagropecuario con modelos innovadores en productos forestales no madereros para la Región de Aysén.

- Proyecto INFOR-FIA. Producción de alimentos funcionales con semillas de *Acacia saligna.*

- Proyecto INFOR-CONAF Fondo de Investigación del Bosque Nativo. Antecedentes de manejo silvicola-sanitario para la producción sustentable del fruto de chañar en la Región de Atacama.

- Proyecto INFOR- FIA. Diagnóstico para la restauración del Chupón (*Greigia sp.*) y la visibilización de su valor ecológico, patrimonial, y económico, asociado a la tradición mapuche de elaboración de pilwas, en la comuna de Saavedra, Región de la Araucanía.

- Proyecto INFOR- FIA. Desarrollo de un modelo combinado de producción de trufas y piñones de pino piñonero, alternativa productiva rentable en un escenario de restricciones hídricas crecientes, cuyo objetivo es desarrollar un paquete tecnológico para producir simultáneamente piñones de pino mediterráneo (*Pinus pinea*) y trufas comestibles bajo criterios de eficiencia hídrica.

Valorar este rubro, en el contexto de las políticas públicas, no solo implica su fomento, sino también su regulación. El rol regulador de los servicios públicos es fundamental para asegurar la sustentabilidad de muchas especies y ecosistemas que hoy se ven amenazados por procesos de extracción, motivados por un alto precio internacional, sin normativas que aseguren un uso racional, bajo la mirada eco sistémica de multiplicidad funcional de los bosques.

Los PFNM generan altos retornos económicos y empleos rurales, sin embargo, es necesario perfeccionar los diversos ámbitos que involucran la cadena productiva desde el bosque a los consumidores finales. Aspectos de racionalidad en el manejo de recursos, valor agregado, perfeccionamiento de mercados y mecanismos públicos de regulación son relevantes para asegurar la sustentabilidad futura de este importa rubro forestal.

Problemas de relevancia se refieren a carencia de información de producción y el consumo, métodos y técnicas sostenibles de extracción, ausencia de planes de manejo, información de mercado, procesos de comercialización y bajo nivel de desarrollo tecnológico asociado a generación de valor, entre otros aspectos. Además, se evidencian fallas de mercado vinculadas con asimetrías de información, monopsonios, riesgo moral y selección adversa. Todo lo anterior, sumado a los altos costos de transacción observados, dispersión territorial y excesiva fragmentación en la cadena de comercialización, genera problemas que arriesgan su sostenibilidad. Temas relevantes de investigación, necesarios de ser abordados, se relacionan con:

- Metodologías y procedimientos para el monitoreo de los PFNM provenientes de bosques nativos y plantados. Catastro, Inventario y cuantificación de recursos disponibles.

- Exploración de nuevas opciones productivas, factibles de escalar económicamente.

- Desarrollo de instrumentos y normativas que permitan regular el uso racional de los PFNM, asegurando la sostenibilidad del recurso y su entorno ecosistémico.

- Generación e implementación de sistema de información de precios, productos y mercados de PFNM a nivel nacional e internacional, eliminando de esta forma asimetrías de información y fallas de mercado.

- Investigaciones que tengan por objetivo escalar en la generación de valor agregado de los PFNM, en la dimensión de procesamiento y comercialización.

Los PFNM brindan una nueva oportunidad para impulsar el desarrollo del mundo rural vinculado a los ecosistemas boscosos, donde el rol de todos quienes interactúan en este sector es velar por un uso racional y sostenido que permita generar riqueza en el largo plazo. Los desafíos se centran en investigar nuevos usos y productos, generar valor agregado y regular el manejo, asegurando su sostenibilidad.

Frutos de zarzaparrilla (*Ribes trilobum*)

Frutos de rosa mosqueta (*Rosa sp*.)

BIBLIOGRAFÍA

FAO (2018). Términos y Definiciones. FRA 2020. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Documento de Trabajo de la Evaluación de los Recursos Forestales Nº 188. Roma.

FAO (1999). Hacia una definición uniforme de los productos forestales no madereros. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. UNASYLVA N°198. En http://www.fao.org/docrep/x2450s/x2450s0d.htm#actividades forestales de la FAO.

INFOR (2016). Portal WEB Tecnología y Gestión Forestal para Pequeños y Medianos Propietarios. En: www.gestionforestal.cl ; http://www.gestionforestal.cl/pfnm/index.htm

INFOR (2019). Boletín N° 33. Productos Forestales No Madereros. Marzo 2019. Catastro de Recolectoras y Recolectores de Productos ForestalesNo Madereros en las Regiones del Biobío y Ñuble. Instituto Forestal y Consultora Profesional Agraria Sur Ltda. Ed. Valdebenito G. y Molina J. Instituto Forestal. Chile. 74 p.
En: https://bibliotecadigital.infor.cl/bitstream/handle/20.500.12220/29142/CatastroRecolectores-PFNM-Regiones-Biobio-Nuble.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Valdebenito, G. y Molina, J. (Eds) (2017). Agenda Público Privada para el Desarrollo Sostenible de los Productos Forestales No Madereros en Chile. Ministerio de Agricultura. Consejo de Política Forestal. Instituto Forestal. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. GEF - Global Environment Facility. Instituto Forestal. Chile 117 p.
En: (https://www.infor.cl/images/pdf/Libro_Agenda_PFNM_Consejo_de_Politica_Forestal.pdf).

Valdebenito, G.; Molina, J.; Benedetti, S.; Hormazabal, M. y Pavés, C. (2016). Modelos de Negocios Sustentables de Recolección, Procesamiento y Comercialización de Productos Forestales No Madereros (PFNM) en Chile. Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Ministerio de Agricultura. Instituto Forestal. Chile. 243 p. En:
http://www.pfnm.cl/otros/seminarios_publicaciones/Estudio%20INFOR%20FIA%20PFNM%202016%20LIBRO.pdf

INFOR

www.infor.cl