EL MERCADO DE LOS PFNM Y SU PAPEL EN LA CONSERVACIÓN DE LA ECORREGIÓN DE LOS BOSQUES VALDIVIANOS

Alberto Tacón

Ursula Fernández

Fredy Ortega

WWF

Red de Productos Forestales No Maderables PFNM de Chile

La realización de este trabajo ha sido posible gracias al apoyo prestado por World Wildlife Fund (WWF), Proyecto FB 80 otorgado a la Red de Productos Forestales No Maderables de Chile a través del Programa Forestal del Comité Nacional Pro-Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF)-Filial Valdivia como miembro de la misma.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

1.1 METODOLOGÍA 3

1.2 LIMITACIONES 4

2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PFNM 5

2.1 PFNM: UNA DEFINICIÓN OPERACIONAL 5

2.2 CARACTERIZACIÓN DE PFNM 7

2.2.1 CARACTERIZACIÓN DE MERCADOS 7

2.2.2 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PFNM EN BASE AL USO 8

2.2.2.1 Productos comestibles 8

2.2.2.2 Plantas medicinales 10

2.2.2.3 Extractos de uso industrial 11

2.2.2.4 Cañas y cestería 12

2.2.2.5 Especies de uso ornamental 13

2.2.2.6 Plantas tintóreas 14

2.3 SELECCIÓN DE PRODUCTOS A INCLUIR EN EL ESTUDIO 15

3. ANTECEDENTES DE MERCADO 18

3.1 EL PIÑÓN DE ARAUCARIA 18

3.1.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA 19

3.1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA 28

3.1.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN 29

3.1.4 FICHA TÉCNICA DE *Araucaria araucana* 31

3.1.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DEL PIÑÓN DE ARAUCARIA 33

3. 2 LA AVELLANA CHILENA 34

3.2.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA 36

3.2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA 42

3.2.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN 43

3.2.4 FICHA TÉCNICA DE *Gevuina avellana* 45

3.2.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LA AVELLANA 47

3.3 LA MURTA 48
3.3.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA 49
3.3.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA 51
3.3.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN 54
3.3.4 FICHA TÉCNICA DE *Ugni molinae* 57
3.3.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LA MURTA 59
3.4 LOS HONGOS 60
3.4.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA 62
3.4.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA 66
3.4.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN 68
3.4.4 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LOS HONGOS 71
3.5 LA CAÑA COLIHUE 72
3.5.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA 73
3.5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA 75
3.5.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN 76
3.5.4 FICHA TÉCNICA DE *Chusquea coleou* 79
3.5.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LA CAÑA COLIHUE 81
3.6 EL QUILLAY 82
3.6.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA 83
3.6.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA 85
3.6.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN 86
3.6.4 FICHA TÉCNICA DE *Quillaja saponaria* 88
3.6.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DEL QUILLAY 90
3.7 EL BOLDO 91
3.7.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA 92
3.7.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA 94
3.7.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN 95
3.7.4 FICHA TÉCNICA DE *Peumus boldus* 97
3.7.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DEL BOLDO 98

3.8 LAS RAMAS ORNAMENTALES 100
3.8.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA 101
3.8.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA 104
3.8.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN 106
3.8.4 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LAS RAMAS DECORATIVAS 108

4 ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE PFNM EN LA CONSERVACIÓN DE LA ECORREGIÓN 110

4.1 LOS PFNM Y LA VALORIZACIÓN DEL BOSQUE NATIVO 110

4.2 LA COMERCIALIZACIÓN DE PFNM COMO ALTERNATIVA DE INGRESO EN COMUNIDADES RURALES 113

4.2 LA COMERCIALIZACIÓN DE PFNM COMO ACTIVIDAD EMPRESARIAL 116

4.4 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LOS PFNM 120

5 BIBLIOGRAFÍA 123

5.1 BIBLIOGRAFÍA DE *Araucaria araucana* 123

5.2 BIBLIOGRAFÍA DE *Gevuina avellana* 124

5.3 BIBLIOGRAFÍA DE *Ugni molinae* 126

5.4 BIBLIOGRAFÍA DE HONGOS 127

5.5 BIBLIOGRAFÍA DE *Chusquea coleou* 127

5.6 BIBLIOGRAFÍA DE *Quillaja saponaria* 128

5.7 BIBLIOGRAFÍA DE *Peumus boldus* 129

5.8 BIBLIOGRAFÍA DE RAMAS DECORATIVAS 129

5.9 BIBLIOGRAFÍA GENERAL 130

6 PROYECTOS EJECUTADOS EN RELACIÓN CON PFNM 133

1. INTRODUCCIÓN

La disminución de la superficie de bosque nativo en Chile tiene complejas causas históricas, económicas y socioculturales. La explotación maderera efectuada desde tiempos de la colonia y la progresiva habilitación de tierras para ganadería, agricultura o más recientemente para plantación forestal se han citado como las principales causas de este proceso (Donoso y Lara, 1996).

En este contexto la pequeña propiedad campesina e indígena mantiene en la actualidad importantes remanentes de bosque nativo. Estas áreas se han mantenido durante cientos de años en un buen estado de conservación, gracias a un uso múltiple y a pequeña escala basado el conocimiento empírico tradicional. En este sentido los Productos Forestales No Maderables (PFNM) han complementado la producción agrícola tradicional con el suministro de productos para la alimentación, el cuidado de la salud, la construcción de viviendas o el utillaje doméstico.

Pese a ello la progresiva marginación económica y social de estos grupos humanos ha motivado importantes cambios en su relación con el bosque. Debido a ello la mayor parte de estos bosques sufren en la actualidad un agudo proceso de deterioro, tanto por la extracción excesiva de madera para la venta como leña o metro ruma, como por una elevada presión de pastoreo que limita la regeneración natural.

Paralelamente, a la presión de compra de tierras por parte de las grandes empresas forestales se ha sumado la reciente modificación del D.L. 701, que incentiva en el pequeño propietario la habilitación de terrenos de aptitud preferentemente forestal para la plantación de especies de crecimiento rápido. Ello amenaza con extender el proceso de sustitución de la vegetación nativa a la pequeña propiedad, que durante décadas se mantuvo al margen de este destructivo proceso.

Esta situación no garantiza la conservación en el mediano y largo plazo de estos remanentes de bosque nativo, con alto potencial para la conservación de los recursos fitogenéticos en la ecorregión de los bosques valdivianos. Por ello es urgente encontrar alternativas de manejo múltiple que satisfagan las necesidades de los pequeños propietarios sin alterar gravemente la estructura y dinámica natural de estos bosques.

En este sentido el convenio Biodiversidad, suscrito por Chile entre otros muchos países asistentes a Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED), reconoce la necesidad de rescatar el conocimiento tradicional para el desarrollo

de proyectos de uso sostenible de la Diversidad Biológica (Chile-Comisión Nacional de Medio Ambiente,1993).

En las áreas rurales chilenas todavía persiste una rica tradición en el uso de los denominados Productos Forestales No Maderables (PFNM). Aunque se destinan básicamente al autoconsumo, en muchas ocasiones constituyen una parte importante de los ingresos, ofreciendo una alternativa a otras actividades que implican deforestación, logrando con ello la valorización directa del bosque nativo por parte de la población rural.

Debido al creciente valor económico que han alcanzado algunos de estos productos en los mercados locales, nacionales e incluso internacionales, se han desarrollado sistemas de recolección, procesamiento y comercialización de PFNM que proveen de empleo remunerado a miles de familias campesinas en el sur de Chile.

Sin embargo existe muy poca información acerca de la importancia que tienen estos productos en la economía regional y nacional o del impacto que dicha extracción con fines comerciales ocasiona en la estructura del bosque y su composición. Asimismo, y por incluirse la mayor parte de ellos en la economía informal, existe un gran vacío de información acerca del mercado actual y potencial de estos productos.

Ante esta situación, el propósito del presente estudio es recopilar antecedentes que permitan dimensionar esta actividad en su conjunto, y analizar los potenciales beneficios y riesgos que supone la comercialización de PFNM para la conservación de la ecorregión de los bosques valdivianos. Por ello los objetivos planteados en el presente estudio se podrían resumir en:

-Caracterizar los PFNM procedentes del bosque nativo en base a su ámbito de mercado.

-Identificar productos con presencia significativa en los mercados nacional e internacional.

-Recopilar antecedentes de mercado para estos productos a partir de fuentes de información primaria y secundaria.

-Diagnosticar las tendencias de la comercialización de PFNM y su relación con la conservación de los Bosques.

-Definir una estrategia del desarrollo de los PFNM para la conservación de la ecorregión.

El resultado es un informe que sirva como documento base para orientar futuras experiencias tanto de investigación como de gestión para la conservación del bosque de la ecoregión valdiviana.

1.1 Metodología

Para la elaboración del presente informe fue preciso recurrir a distintas fuentes de información, adoptando para cada una de ellas una metodología de trabajo adecuada.

Por un lado se recurrió a fuentes de información secundaria. a partir de una estrategia de búsqueda exhaustiva en diversas bases de datos institucionales, tanto de manera directa como a través de la red INTERNET. Ello permitió obtener datos de comercialización a nivel internacional a partir de las estadísticas de exportaciones forestales del INFOR entre los años 1990 y 1998, y de las estadísticas de exportación de PROCHILE para las dos últimas temporadas.

La información nacional fue recopilada a partir de la revisión de bases de datos de distintas instituciones del estado que están trabajando en áreas temáticas similares a la tratada en el presente estudio (INDAP, FIA, SERCOTEC, etc...). Se exploraron asimismo bases de datos de bibliotecas y tesis universitarias, así como publicaciones e informes de proyectos de instituciones de investigación nacionales e internacionales. Ello permitió tener conocimiento de valiosas iniciativas anteriores relacionadas con el tema.

Una vez agotada la estrategia de búsqueda y realizada la selección de los productos a incluir dentro del estudio, se procedió a tomar contacto directo o telefónico con las instituciones, empresas o personas vinculadas a la investigación, producción o comercialización de PFNM, realizando visitas a algunas de ellas. De esta manera se obtuvo información directa de distintos proyectos actualmente en curso.

Con el objeto de obtener datos del mercado nacional y regional se mantuvieron entrevistas en profundidad con recolectores y vendedores de la IX y X Región y de la Región Metropolitana En estas regiones se visitaron con regularidad las ferias locales, registrando los precios y orígenes de los productos vencidos. Los lugares de Santiago, de donde se obtuvo información corresponden a locales comerciales ubicados en las ferias tradicionales "Vega Central", "Vega Chica", "Mercado Central", "Tirso de Molina", "Pérgola de las Flores de San Francisco" y "Pérgola de las Flores de Santa María". En el sur se visitaron las Ferias de Angelmó en Puerto Montt, Feria Rahue en Osorno, Feria Fluvial y Feria Pedro Montt en Valdivia y Feria Pinto en Temuco. Esta información se complementó con el diseño de una ficha, que se distribuyó durante los meses de Junio, Julio y Agosto. entre personas de todo el país para recopilar datos de mercado de diversos productos

comercializados en el ámbito nacional. La recopilación de esta información primaria aportó valiosos datos que nunca han sido publicados.

1.2 Limitaciones

Como se ha mencionado anteriormente, el carácter informal del comercio de PFNM y la dispersión de la información plantea una serie de limitaciones que es necesario asumir.

En primer lugar no existe registro alguno de volúmenes de cosecha o comercialización nacional de la mayoría de estos productos, al quedar fuera de las estadísticas agrarias o forestales.

Aunque tampoco existen datos acerca de orígenes y destinos principales o precios de venta, mediante la recopilación de información primaria en ferias y mercados pudo establecerse a grandes rasgos estas variables.

Es importante mencionar en este apartado que la mayor parte del mercado de los productos estudiados tienen una temporalidad muy definida no encontrándose durante estos meses en los mercados. Por ello, la ficha de mercado cuyo objetivo fue obtener una amplia gama de datos de PFNM de todo el país, pese a ser repartida a un total de 30 personas de 7 ciudades diferentes aportó pocos datos de una escasa diversidad de productos.

Por lo tanto el segmento del mercado correspondiente a la economía informal que opera en los mercados regionales o de Santiago será descrito en base a esta información recabada y a observaciones personales de anteriores temporadas.

Es importante destacar que la disposición de comerciantes y empresarios a suministrar información no siempre ha sido la mejor. Tras detectar datos contradictorios, fue necesario contrastar algunas de las informaciones recogidas para comprobar su veracidad.

Durante la etapa de recopilación de información fue imposible disponer de las memorias de algunos proyectos, de los cuales se conocía su existencia, por estar actualmente en ejecución o ser de difusión limitada.

No obstante el material reunido es suficientemente ilustrativo de la situación actual y las tendencias en la comercialización de PFNM, así como de las iniciativas de manejo desarrolladas a la fecha. Para complementar este material se diseñó una ficha que reune en forma muy esquemática información general de las especies tratadas, así como la información de mercado obtenida.

2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PFNM

2.1 PFNM: una definición operacional

Los terminos Producto Forestal No Maderable o no Maderero (PFNM), conocidos internacionalmente también cómo Non Timber Forest Products (NTFP) o Non Wood Forest Products (NWFP) son denominaciones comúnmente utilizadas para un sector de la producción forestal que todavía no tiene una terminología consensuada. Por ello es preciso aclarar el uso que se hará de estos términos en el presente trabajo.

Aunque la recolección de este tipo de productos es una actividad desarrollada durante miles de años por las comunidades rurales, el interés científico por estudiar el papel de estos recursos en la economía campesina y en la conservación de los ecosistemas forestales es muy reciente. Por ello, aunque numerosos organismos internacionales han incorporado este concepto en el diseño de sus políticas y programas de acción, su definición se ha ido adaptando a los diferentes ámbitos de trabajo.

De este modo la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), incorporó inicialmente algunos productos tan relevantes para la economía rural como la leña y algunos otros usos domésticos de la madera, ampliando el término a "*todos aquellos bienes y servicios de uso comercial, industrial o de subsistencia derivados del bosque y su biomasa, que puedan ser sustentablemente extraídos del ecosistema forestal en cantidades y formas que no alteren las funciones reproductivas básicas de la comunidad vegetal*" (FAO, 1992).

Esta amplia definición resultó poco operativa en la práctica, motivando largas discusiones en relación a los límites y alcances de los términos incluidos en ella (sustentabilidad, ecosistema forestal, servicios, etc.). Por ello posteriormente se propuso una definición más estricta como "todos los bienes de origen biológico y los servicios derivados de los bosques, o de cualquier otro territorio con un uso similar, excluida la madera en todas sus formas" (FAO, 1995).

Aunque esta definición es operativa en el ámbito del desarrollo rural, no incluye algunos elementos conceptuales imprescindibles para su uso en el contexto de la conservación ambiental. En este sentido la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) propone como definición "*todos aquellos productos biológicos, excluida la madera, leña y carbón, que son extraídos de los bosques naturales para el uso humano*" (UICN, 1996). Esta definición excluye explícitamente los productos derivados de la madera, independientemente de su uso final o grado de extracción, y limita el origen a bosques naturales, excluyendo por lo tanto plantaciones forestales de especies exóticas efectuadas con fines madereros o no madereros (UICN, 1996).

Aunque algunos autores han incorporado en sus definiciones otros elementos que limitan el concepto de PFNM por su escala de extracción o ámbitos de comercialización (*"productos forestales que no son procesados por las grandes industrias forestales"* Falconer, 1990), estas definiciones no han tenido aceptación por parte de las instituciones y personas vinculadas a este tema.

Dadas las características y objetivos del presente trabajo fue necesario adaptar la definición propuesta por la UICN. En el presente informe se consideran Productos Forestales No Maderables (PFNM):

"Todos aquellos productos biológicos derivados de la biomasa vegetal que son extraídos de los ecosistemas forestales nativos de la ecorregión de los bosques valdivianos para su uso humano, excluida la madera en todas sus formas".

Esta definición excluye por tanto el consumo de la biomasa animal derivada de la producción secundaria del ecosistema, sea a través de especies nativas o de fauna doméstica, así como los servicios ambientales y otros usos no extractivos del bosque (ecoturismo, fijación de CO_2, conservación de suelos y cuencas, etc.). Asimismo se circunscribe la recolección de este tipo de productos a la ecorregión de los bosques valdivianos, siendo su destino final el uso humano, se efectúe este directamente o a través de su comercialización.

La definición adoptada para el presente informe limita el origen de los PFNM a especies propias de los ecosistemas forestales nativos, excluyendo implícitamente las especies introducidas asilvestradas, como la **rosa mosqueta** (*Rosa aff. rubiginosa*), la **mora o murra** (*Rubus ulmifolius*) o la **flor amarilla** (*Hypericum perforatum*), los **hongos asociados a plantaciones de coníferas exóticas como las denominadas callampas de pino** (*Suillus luteus, Boletus granulatus, Lactarius deliciosus*) y los cultivos o plantaciones de mimbre (*Salix viminalix, S. Fragilis, S. purpurea*), realizadas con especies exóticas para su uso en cestería. Pese a que todas ellas son objeto de intensa comercialización en el mercado nacional e internacional, la naturaleza de este trabajo nos obliga a excluirlos de la investigación.

Los PFNM presentan una amplia variedad de formas, orígenes, usos y mercados. Por ello es difícil generalizar acerca de su situación y de las implicaciones de su manejo en la conservación del bosque y en el desarrollo de las comunidades humanas que lo habitan. Ello ha motivado distintas formas de clasificación en base a algunas de sus características biológicas, culturales o económicas

Pese a que una importante fracción de los productos no maderables recolectados en los bosques nativos del Sur de Chile son consumidos directamente por la población rural que

vive en ellos, tal como quedó reflejado en el capítulo anterior, los objetivos de este trabajo centran nuestra atención a aquellos frutos, semillas, hongos, cortezas, ramas, hojas y flores que presentan valor comercial en los distintos mercados del país y que en la actualidad constituyen una alternativa a otros usos extractivos como la venta de madera en metro ruma o la elaboración de carbón.

Los estudios etnobotánicos que han recopilado la mayor parte de la información en este campo han clasificado habitualmente los PFNM en base a su uso tradicional por parte de las comunidades rurales. Aunque esta clasificación es especialmente útil para abordar el complejo grupo de productos sin valor de cambio en el mercado, para que sea operativa en este trabajo es preciso delimitar en primer lugar aquellos productos que han establecido cadenas de comercialización formales o informales y que se han incorporado como actividad económica generadora de ingresos.

2.2 CARACTERIZACIÓN DE PFNM

2. 2.1 Caracterización de mercados

Como se comentó anteriormente aunque el grueso del uso de PFNM sigue siendo doméstico, la extracción con fines comerciales está aumentado debido a su creciente demanda en mercados locales, nacionales e incluso internacionales. Por ello es necesario realizar una caracterización de los distintos PFNM en base al ámbito de mercado y a los distintos cadenas de comercialización que habitualmente se siguen hasta su venta final.

En primer lugar existe una amplia diversidad de especies productoras de PFNM que mantienen un enorme valor de uso tradicional, pero que no han establecido mercado alguno por tener una producción muy limitada, una distribución geográfica muy restringida o debido a su escasa valoración o al desconocimiento por parte de los consumidores urbanos.

Existen especies que tradicionalmente poseen una cadena de comercialización muy corta, pasando directamente desde el recolector al consumidor final. Son productos que por lo general se comercializan en fresco, es decir, sin realizar ningún tipo de sistema de transformación. Por lo general involucra productos con una marcada estacionalidad, baja productividad y gran perecibilidad. No obstante algunos recolectores han desarrollado técnicas sencillas de conservación que permiten superar estos inconvenientes y crear mayor valor agregado a su producto. Por lo general estos vendedores-recolectores tienen escasa movilidad, ubicándose en torno a las ferias tradicionales de localidades muy cercanas a su residencia. Sin embargo, cuando el recolector logra acopiar un volumen de cosecha importante puede desplazarse a ciudades cercanas dentro de la región, donde vende directamente su producción a puesteros permanentes de ferias y mercados. Debido

a la dificultad de establecer un criterio claro de separación. se han considerado los ámbitos de mercados local y regional de forma conjunta.

En algunos casos, gracias a una mayor productividad, a una menor perecibilidad que hace posible su almacenamiento o al desarrollo de una demanda importante en las grandes ciudades, el radio de comercialización se amplía, alcanzando el ámbito nacional. En estos casos, el valor comercial motiva a intermediarios o acopiadores a desplazarse a las zonas rurales, comprando la producción directamente a pie de camino. Los recolectores pueden efectuar sencillos procesamientos a nivel predial para lograr conservar los productos, aunque generalmente venden su producción en bruto. En algunos casos los compradores son puesteros o procesadores artesanales de la región que envían remesas a distribuidores de fuera de la región. No obstante en la mayor parte de los casos los intermediarios venden directamente a mayoristas de grandes ciudades. Como definición operacional se consideró con ámbito de mercado nacional a aquellos productos que llegan a Santiago o a otras regiones que no son productoras del mismo.

Algunos productos poseen cadenas de comercialización más largas, debido su interés en el mercado internacional. En general las empresas exportadoras se abastecen a partir de una red jerarquizada de acopiadores que abarcan amplias zonas del país. Estos ocasionalmente establecen convenios con propietarios, contratando a recolectores que trabajan a jornal. Aunque en algunos casos existe procesamiento predial, los altos estándares de calidad exigidos por las empresas exportadoras motiva que este se realice fuera de las zonas productoras, implicando en algunos casos complejas técnicas de transformación y conservación.

2.2.2 Identificación y caracterización de PFNM en base al uso

Siguiendo clasificaciones de uso comúnmente aceptadas. los PFNM del Bosque Templado Húmedo Chileno podrían clasificarse en cinco grandes grupos: productos comestibles, plantas medicinales. materiales de cestería y elementos de uso ornamental. extractos de uso industrial. Las especies identificadas dentro de cada uno de estos grupos se caracterizaron a partir de su ámbito de mercado.

Es preciso aclarar que, aunque la mayor parte de las especies que se integran a mercados nacionales e internacionales mantienen además su comercio y consumo local, dichas especies aparecen citadas en los mercados de mayor extensión.

2.2.2.1 Productos comestibles

Los productos comestibles incluyen alimentos de origen silvestre consumidos directamente o mediante procesamientos sencillos. Pese a que la mayor parte de ellos

están constituídos por frutos y semillas, este grupo también incorpora hongos, raíces y otras verduras silvestres.

Muchos de estos productos tienen distribuciones geográficas muy reducidas, son difícilmente recolectables o presentan una producción muy escasa, por lo que son muy poco conocidos fuera del ámbito rural. Aunque no es el objeto de este trabajo recopilar las numerosas especies con uso tradicional registrado, cabe mencionar productos puntualmente comercializados como los frutos de especies con problemas de conservación como el keule (*Gomortega keule*) o el lleuque (*Prumnopitys andina*), los frutos de especies de plantas trepadoras y epífitas como el cóguil (*Lardizabala biternata*), el copihue o pepino de monte (*Lapaegeria rosea*), el coicopihue (*Phillesia magellanica*) y la chupalla (*Fascicularia bicolor*), así como numerosas especies de hongos, verduras o tubérculos de origen silvestre recolectados tradicionalmente por las comunidades indígenas para su autoconsumo. Existen excelentes recopilaciones de plantas alimenticias tradicionales en Muñoz (1980), Aldunate y Villagrán (1990) o Smith-Ramírez (1996).

Existe una diversa gama de especies leñosas de amplia distribución y gran abundancia, productoras de frutos comestibles que, pese a ser recolectados de forma habitual por pobladores de las zonas rurales, debido a su rápida perecibilidad o a sus particulares características de aroma, sabor o textura, rara vez son comercializados siendo consumidos por los propios recolectores directamente o en bebidas fermentadas tradicionales. A este grupo pertenecen algunos géneros con gran número de especies repartidas en variados tipos forestales, como las parrillas o zarzaparrillas (*Ribes sp*), los michay (*Berberis sp*) o las chauras (*Gaultheria sp.* y *Pernettya sp.*). Este grupo incluye también algunas especies de mirtáceas con frutos comestibles similares a los cauchao de la luma (*Ammomyrtus luma*) o del arrayan (*Luma apiculata*), así como especies de amplia distribución geográfica como el boldo (*Peumus boldus*), el chilco (*Fuchsia magellanica*) o la frutilla de Magallanes (*Rubus magellanica*).

Algunos frutos localmente abundantes como la frutilla silvestre (*Fragaria chiloense*), el maqui (*Aristotelia chilensis*), el chupón (*Greigia sphacelata*) o el calafate (*Berberis buxifolia*) son comercializados en mercados locales e incluso regionales durante breves periodos del año, llegando a revestir cierta importancia a nivel local. A ellos se unen algunos hongos como el chicharrón de campo (*Gyromitra antartica*), el pique (*Armillaria mellea*) y el loyo (*Boletus loyo*) entre muchos otros. Aunque se han desarrollado sistemas de procesamiento artesanal que permiten su conservación a largo plazo (desecado, confituras, licores, etc.), su presencia en el mercado es habitualmente en fresco, por lo que su radio de comercialización es todavía muy limitado.

Algunos frutos y semillas de origen silvestre han llegado a desarrollar mercados nacionales, siendo su venta y consumo es una práctica tradicional muy arraigada en los mercados, ferias y supermercados de las grandes ciudades chilenas. Su valor reside tanto en su facilidad de transporte y conservación, como en las particulares características de aroma y sabor que los hacen altamente apetecibles por el consumidor urbano, especialmente por familias originarias del sur del país. Muchos de estos productos sólo se comercializan durante cortos periodos del año, como es el caso de frutas como la murtilla (*Ugni molinae*), verduras como los tallos de nalca (*Gunnera chilensis*) y hongos como los digüeñes (*Cyttaria sp.*), el changle o chandi (*Clavaria coralloides*) o los gargales (*Ramaria ssp.*). En otros casos se prolonga durante la mayor parte del año, como el piñón de araucaria (*Araucaria araucana*), la avellana tostada (*Gevuina avellana*) o algunos frutos anteriormente mencionados que se conservan en forma de confituras y licores.

Un número muy reducido de especies comestibles se han insertado en los mercados internacionales. Se han encontrado referencias de exportación para *Morchella conica*, un hongo muy cotizado en los mercados europeos pero poco conocido en el mercado nacional, y la murtilla (*Ugni molinae*). Aunque no existen registros de exportación, se ha detectado un creciente interés por la avellana tostada (*Gevuina avellana*) como fruto seco.

2.2.2.2 Plantas medicinales

Los productos medicinales incluyen una amplia variedad de especies herbáceas y leñosas tradicionalmente utilizadas en el tratamiento de enfermedades por la población rural. Es difícil efectuar una clasificación de estos productos por su valor estrictamente medicinal, dado que su uso está estrechamente ligado al contexto cultural de la enfermedad o dolencia a la que se destina. El uso tradicional de numerosas especies clasificadas como plantas medicinales, está basado en valores culturales y religiosos muy arraigados en la población rural. Por ello el consumo de muchas plantas queda muy limitado al área donde estas son conocidas y valoradas, siendo su comercialización muy marginal.

Otras especies de distribución amplia o con demostrado efecto farmacológico poseen mercados significativos a nivel regional e incluso nacional, siendo comercializadas junto con plantas procedentes de cultivo en ferias, puestos ambulantes y tiendas especializadas. La flora del bosque templado húmedo chileno ha sido muy estudiada por su potencial farmacológico. Aunque no es posible recopilar en este documento toda esta información, existen numerosas publicaciones al respecto (Montes y Wilkomirsky (1978), Muñoz et al (1981), Lazo et al. (1990), Mansilla et al. (1991), Pacheco et al.(1992)).

Al menos 561 especies de la flora vascular chilena tienen alguna referencia documentada de uso medicinal tradicional (Massardo y Rozzi 1996). Muchas de ellas son frecuentemente comercializadas a granel o en paquetes de tamaño variable en mercados formales e informales, apareciendo con frecuencia especies como el pichí (*Fabiana imbrincata*), la zarzaparrilla (*Ribes sp*), el quintral (*Trixteris corymbosus*), la salvia (*Satureja multiflora*), la limpiaplata (*Equisetum bogotense*), el pingo-pingo (*Ephedra chilensis*), el radal (*Lomatia hirsuta*), el natre (*Solanum ligustrinum*), el palqui (*Cestrum parqui*), el culén (*Otholobium glandulosum*), cachanlagua (*Centaurium cachanlahuen*), el quinchamalí (*Quinchamalium chilense*) o la paramela (*Adesmia sp.*).

El matico (*Buddleja globosa*), el bailahuen (*Happlopapus baylahuen*) y un amplio número de especies introducidas figuran entre las más demandadas a escala industrial, presentándose en tiendas y supermercados envasadas para su uso como infusión. Algunas empresas exportan considerables volúmenes a países europeos y latinoamericanos. Lamentablemente los registros de comercio internacional de plantas medicinales no detallan las especies, mezclándose especies procedentes de cultivo con especies silvestres recolectadas del medio natural.

La única especie nativa exportada en grandes volúmenes a América y Europa para su uso medicinal es el boldo (*Peumus boldus*), especie endémica de Chile ampliamente conocida a nivel mundial. Esta es consumida directamente en infusión o procesada por la industria farmaceútica para la extracción de compuestos fitoquímicos uliizados en la elaboración de medicamentos. En la actualidad una planta introducida, denominada popularmente flor amarilla (*Hypericum perforatum*) genera un importante movimiento entre la VIII y X Regiones para su exportación a la industria farmaceútica internacional por sus propiedades antidepresivas. Dado su origen esta especie queda fuera del ámbito del presente informe.

2.2.2.3 Extractos de uso industrial

La flora chilena es rica en especies aromáticas de interés para la producción de extractos de uso cosmético. Numerosas especies endémicas de la ecorregión, como las monimiáceas tepa (*Laureliopsis phillipiana*) y laurel (*Laurelia sempervirens*) o las mirtáceas arrayán (*Luma apiculata*), melí (*Amomyrtus meli*) y luma (*Amomyrtus luma*) han sido estudiadas por la industria del perfume, aunque no parecen proveer en la actualidad de aceites esenciales a este mercado.

El quillay (*Quillaja saponaria*) y la avellana chilena (*Gevuina avellana*) son especies de origen silvestre productoras de extractos químicos de interés comercial que presentan un volumen relevante de exportación. El quillay ha sido utilizado tradicionalmente con fines

cosméticos por las comunidades rurales chilenas debido el alto contenido en saponina de su corteza, manteniendo un pequeño mercado informal. No obstante, desde 1840 la especie ha sido exportada con fines industriales para la elaboración de cosméticos y detergentes naturales, emulgentes fotográficos y alimentarios y recientemente para la industria farmaceútica. El mercado nacional de corteza de quillay con fines industriales es muy poco conocido, aunque existen empresas procesadoras que exportan saponinas y extractos de quillay.

Por otro lado la semilla del avellano chileno (*Gevuina avellana*) tiene un alto contenido en ácidos grasos poliinsaturados que han demostrado tener especial valor para la elaboración de cosméticos y protectores solares que han generado una incipiente exportación. El aceite contenido en la semilla de la rosa mosqueta es también avidamente consumido por la industria cosmética internacional. Pese a constituir un importante rubro de exportación, su condición de especie introducida lo excluye del presente estudio.

2.2.2.4 Cañas y cestería

En las zonas rurales del sur de Chile hay una fuerte tradición de uso del colihue (*Chusquea coleou*) y de otras especies de bambu en la construcción de viviendas, corrales y otras infraestructuras prediales. Sus especiales características de ligereza, resistencia y flexibilidad en relación a otros materiales ha motivado una importante demanda a nivel nacional para su uso en mueblería, construcción, fruticultura y minería, entre otros. Existe asimismo un irregular volumen de comercio internacional.

La recolección de mimbre para su uso en cestería involucra un amplio número de especies del género Salix, la mayor parte de las cuales son de origen europeo y son producidas bajo condiciones de cultivo. Aunque se ha citado el uso de la única especie de sauce nativo (*Salix humboldtiana*) en cestería, por su escasez y área de distribución este debe tener escasa relevancia en relación a otras especies introducidas, naturalizadas o en cultivo, por lo que no será abordada en el presente trabajo.

La recolección de plantas trepadoras, denominadas genericamente voqui, para la confección de canastos y bolsas es una actividad tradicional en comunidades Mapuche-huilliche, que comercializan su producción en mercados callejeros y tiendas de artesanias.

Aunque es difícil reconocer en estos artículos la especie utilizada, se cita pilpil-voqui (*Boquila trifoliata*), voqui pilfuco (*Berberidopsis corallina*), voqui fuco (*Capsidium valdivianum*),l voqui negro (*Cissus striata*), copihue (*Lapaegeria rosea*) y la quilineja (*Luzuriaga sp.*) como las más comunes en el comercio. Asimismo se utilizan otras especies como el chupón (*Greigia sphacelata*), los vatros (*Typha sp*) y los junquillos

(*Juncus sp.*) en la elaboración de artesanías diversas, siendo sustituidas en muchos casos por la introducida ñocha (*Phormium tenax*). Aunque todos estos elementos son comercializados frecuentemente dentro y fuera del país, los datos de comercio internacional no permiten conocer más, al no identificarse las especies que componen el ítem artículos de mimbre o artículos decorativos.

2.2.2.5 Especies de uso ornamental

La flora del Bosque templado húmedo chileno tiene un enorme potencial ornamental. Las especies del bosque siempreverde chileno presentan características de forma, tamaño, color y brillo muy adecuadas para su uso en arreglos florales siendo muy cotizadas en el mercado nacional e internacional. Este mercado se abastece fundamentalmente con especies nativas recolectadas en zonas rurales. entre la VII y la X Región.

La recolección de ramas involucra a especies follaje siempreverde como el avellano chileno (*Gevuina avellana*), el mañío de la costa (*Podocarpus saligna*), el mañío hembra (*Saxegothea conspicua*), el fuinque o romerillo (*Lomatia ferruginea*), el tepu (*Tepualia stipularis*), o criptógamas como el helecho ampe (*Lophosoria quadripinnata*), varias especies de licopodio (*Polypodium sp*) o helechos palmilla (*Blechnum sp, Polystichum sp.*). También se colectan diversas especies de chauras (*Gaultheria sp.* y *Pernettya sp)* durante el periodo de fructificación, así como ramas y brinzales de especies susceptibles de ser usadas como árboles de Navidad, principalmente mañío de hoja corta (*Podocarpus nubigena*) y en menor medida mañío de hoja larga (*Podocarpus saligna*) y mañío hembra (*Saxegothea conspicua*).

En el ámbito local los propios recolectores suministran a tiendas y florerías de ciudades cercanas. En el ámbito nacional los dueños de camiones se constituyen como poderes compradores, desplazándose hasta las zonas rurales para comprar grandes volúmenes de ramas que posteriormente distribuyen entre los mercados de flores de las grandes ciudades.

Algunas especies son objeto de comercio internacional, abasteciéndose las empresas exportadoras mediante acopiadores que compran a pie de camino o contratando recolectores a jornal. El registro de estadísticas de exportación muchas veces no especifica con claridad las especies comercializadas.

Especies de flores llamativas como el copihue (*Lapaegeria rosea*) o el lirio de campo o amancay (*Alstroemeria sp.*) son también objeto de intensa extracción y comercio informal de ámbito regional y nacional. Aunque la extracción de copihue, esta regulada por su carácter de especie protegida, su difícil fiscalización no impide que sea objeto de intenso comercio en determinados periodos como el día de la madre.

Se ha detectado la extracción de bulbos y tubérculos de orquídeas y otras especies de flores silvestres por parte de coleccionistas e investigadores. Aunque no existen registros de esta actividad, desarrollada en muchos casos ilegalmente, algunas especies chilenas ya han sido objeto de investigación, mejora, cultivo y comercio fuera del país para su uso en jardinería o floricultura. Se citan los lirios de campo (*Alstroemeria sp.*), los capachitos (*Calceolaria sp.*), los coicopihues (*Phillesia magellanica*), la chupaya (*Fascicularia bicolor*) o la tupa (*Lobelia bridgesii*), entre otras muchas especies endémicas de la ecorregión. No obstante esta actividad no genera ningún tipo de ingreso en la población rural.

La comercialización de planta viva de origen silvestre es común en mercados locales, en muchos casos a un precio inferior a la producida en vivero. Aparecen todo tipo de especies leñosas, entre las que destacan árboles y arbustos tolerantes que regeneran abundantemente bajo dosel como el arrayán (*Luma apiculata*), avellano (*Gevuina avellana*), fuinque (*Lomatia ferruginea*) y helecho (*Lophosoria quadripinnata*). No existe registro alguno de esta actividad, aunque por la fragilidad del producto es desarrollada informalmente en un ámbito local muy cercano a las áreas de distribución.

El aumento del interés por la producción en vivero de especies nativas, para su uso en forestación, jardinería o bonsai, ha abierto también un importante mercado de semillas de especies nativas que son recolectadas en algunos casos por pequeños campesinos. Aunque este recurso puede suponer importantes ingresos en algunas comunidades, no existe tradición ni en la colecta ni en la conservación del producto, por lo que esta actividad está limitada a muy pocas familias.

2.2.2.6 Plantas tintóreas

Numerosos productos de origen vegetal han sido usados tradicionalmente para el teñido de fibras textiles. Aunque su uso fue sustituido por colorantes sintéticos como las anilinas, en la actualidad vuelven a cobrar importancia en la elaboración de tejidos artesanales para la venta a turistas.

Los principios colorantes se encuentran en determinados periodos del año en los frutos, follajes, cortezas y raíces de numerosas especies herbáceas y leñosas, que deben ser procesadas adecuadamente para lograr las tonalidades deseadas Dado que su uso va ligado a un complejo sistema de conocimiento tradicional, el consumo de este tipo de productos está limitado a los propios recolectores. Aunque rara vez son comercializados, el aumento del valor añadido de los tejidos generan importantes ingresos a los artesanos.

Existen una amplia variedad de especies que proporcionan sustancias colorantes. destacando algunas muy usadas como la raíz de michay (*Berberis darwinii*), el pillo pillo (*Ovidia pillopillo*), el maqui (*Aristotelia chilensis*), la nalca (*Gunnera tinctória*), las barbas de

viejo (*Usnea sp.*), el roble (*Nothofagus oblicua*), el quintral (*Tristerix sp.*) o el radal (*Lomatia hirsuta*). Algunas especies con frutos comestibles colorante son utilizadas como aditivos alimentarios, especialmente para la tinción de vinos como el maqui (*Aristotelia chilensis*), y el calafate (*Berberis buxifolia*). No existen registros de mercado internacional para ninguno de estos productos.

2.3 SELECCIÓN DE PRODUCTOS A INCLUIR EN EL ESTUDIO

Asumiendo que el objetivo general del presente estudio es identificar aquellos productos forestales no maderables con potencial para generar alternativas de ingreso a la explotación maderera, se procedió a revisar la información disponible para aquellos productos con un volumen de comercialización significativo en la actualidad.

Tras una primera fase de observación y de recopilación de información, en la que se detectaron todas las especies recogidas en los cuadros 1 y 2, posteriormente y dada la imposibilidad de abordar todos y cada uno de los productos con presencia en el mercado, se seleccionaron aquellos con mayor interés, por tener un alto valor comercial, grandes volúmenes de venta o una presencia estable en los mercados nacional e internacional durante años.

De este modo en el presente informe se recoge toda la información disponible acerca de seis especies productoras de PFNM. el piñón de araucaria (*Araucaria araucana*), la avellana chilena (*Gevuina avellana*), la murta (*Ugni molinae*), la caña colihue (*Chusquea coleou*), el quillay (*Quillaja saponaria*) y el boldo (*Peumus boldus*). Asimismo se incluye información acerca de dos grupos de productos que aglutinan una amplia diversidad de especies, los hongos silvestres y las ramas decorativas. Todas estas especies citadas aparecen en color verde en los cuadros 1 y 2 adjuntos.

Dado que la mayor parte de los productos seleccionados no tienen un único ámbito de mercado en particular, la información se ordenó por especie, describiéndose para la misma desde el nivel local al internacional. En este sentido se consideró ámbito Local-regional cuando el producto se comercializa exclusivamente en la región productora, Nacional cuando el producto llega a los mercados de grandes ciudades fuera de la región de origen e Internacional cuando el producto es objeto de exportación, apareciendo en las glosas respectivas.

Dada la diversa naturaleza de los productos tratados (hojas, aceites, frutos, corteza, etc.) para lograr una estandarización en cuanto a datos de exportación, se tomó el valor FOB $ US (valor del producto puesto en el puerto nacional) como criterio de comparación. Aunque en muy pocos casos se ha logrado obtener registros exactos del volumen de

comercialización nacional o internacional, en la medida de lo posible se ha tratado de aportar un orden de magnitud del mercado.

Todos los datos registrados en los mercados nacionales se recolectaron directamente entre recolectores y vendedores en las temporadas 1998 y 1999, mientras que los datos de exportaciones se refieren en su práctica totalidad al **registro de Prochile** (1997). por ser la más reciente serie anual completa disponible. Los registros de series interanuales para el periodo 1990-1998 se tomaron de la base de datos del Instituto Forestal (INFOR).

Pese a no incluir todos los productos actualmente comercializados, la muestra recogida en el presente documento permite profundizar en el conocimiento del comportamiento del mercado de los PFNM, así como de las implicaciones que este tiene en la conservación del bosque nativo.

CUADRO 2 Hongos registrados en mercados nacionales, regionales e internacionales detectados en mercados durante la temporada 1998-99.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	MERCADO
Changle o Chandi	*Clavaria coralloides* *Clavaria zollingeri* *Clavaria acuta* *Clavaria pumanquensis*	Regional Nacional
Loyo	*Boletus loyo*	Regional
Dihueñe o pinatra	*Cyttaria espinosae*	Regional Nacional
Pique	*Armillaria mellea*	Regional
Gargal	*Ramaria ssp.*	Regional Nacional
Chicharrón de monte	*Gyromitra antarctica*	Regional
Callampa	*Agaricus campestris*	Nacional
Callampa rosada*	*Lactarius deliciosus*	Internacional
Calllampa de pino*	*Suilus luteus*	Internacional
Morchella	*Morchella conica*	Internacional

Con * especies presentes de forma exclusiva en plantaciones de pinos

CUADRO 1 PFNM registrados en los mercados regionales, nacionales e internacionales durante la temporada 1998-99.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	PARTE UTILIZADA	USO	MERCADO
Avellano	*Gevuina avellana*	Fruto	Aceite	Internacional
Murta	*Ugni molinae*	Fruto	Alimenticio	Internacional Nacional
Colihue	*Chusquea coleou*	Tallos	Construcción	Internacional Nacional
H. palmilla	*Blechnum sp.*	Ramas	Ornamental	Internacional Nacional
Avellano	*Gevuina avellana*	Ramas	Ornamental	Internacional Nacional
Fuinque	*Lomatia ferruginea*	Ramas	Ornamental	Internacional Nacional
Helecho	*Lophosoria quadripinnata*	Ramas	Ornamental	Internacional Nacional
Musgo	*Lycopodium sp.*	Ramas	Ornamental	Internacional Nacional
Quillay	*Quillaja saponaria*	Corteza	Saponina	Internacional Nacional
Boldo	*Peumus boldus*	Hojas	Medicinal	Internacional Nacional
Avellano	*Gevuina avellana*	Fruto	Alimenticio	Nacional
Araucaria	*Araucaria araucana*	Semilla	Alimenticio	Nacional
Nalca	*Gunnera tinctorea*	Peciolo	Alimenticio	Nacional Regional
Pichí romero	*Fabiana imbrincata*	Hojas	Medicinal	Nacional Regional
Limpiaplata	*Equisetum bogotense*	Hojas	Medicinal	Nacional Regional
Pingo-pingo	*Ephedra chilensis*	Hojas	Medicinal	Nacional Regional
Bailahuen	*Haplopappus baylahuen*	Hojas	Medicinal	Nacional Regional
Matico	*Buddleja globosa*	Hojas	Medicinal	Nacional Regional
Lirio campo	*Alstroemeria sp.*	Flor	Ornamental	Nacional Regional
Copihue	*Lapaegeria rosea*	Flor	Ornamental	Nacional Regional
Maqui	*Aristotelia maqui*	Fruto	Alimenticio Tintóreo	Regional Nacional
Calafate	*Berberis buxifolia*	Fruto	Alimenticio Tintóreo	Regional Nacional
Chupón	*Greigia sphacellata*	Fruto	Alimenticio	Regional

3. ANTECEDENTES DE MERCADO

3.1. PIÑÓN DE ARAUCARIA

Identificación del producto principal y sus derivados

Durante cientos de años el piñón, nombre común de la popular semilla de la araucaria chilena (*Araucaria araucana),* constituyó la base de la alimentación de la cultura Mapuche-Pehuenche. Aunque todavía mantiene su importancia original en la dieta de algunas comunidades rurales de la cordillera, todos los autores confirman el abandono del autoconsumo en beneficio de la comercialización, debido a los altos precios alcanzados actualmente en el mercado. En la actualidad este producto es intensamente consumido en muchas zonas urbanas de Chile y Argentina.

El piñón se caracteriza por un grueso endosperma de color blanco crema muy rico en hidratos de carbono, protegido por una cubierta externa o testa, coriácea y fibrosa, y por una endopleura rojiza muy adherida. Ello permite su almacenamiento y transporte en grandes volúmenes a la mayor parte de las ciudades de Chile. Es uno de los pocos productos presentes de manera habitual en cadenas de supermercados.

El piñón es muy apetecido por su textura suave y particular aroma. Su valor nutricional es muy similar al de otros productos energéticos tradicionales como el trigo o el maíz. Su alto contenido en almidón puede provocar problemas digestivos si se consume crudo o poco cocido en gran cantidad. Aunque no se han desarrollado procesos de transformación industrial, ha sido investigado como fuente de almidón de buena calidad.

Pese a que la forma de consumo más habitual es cocido en agua, tradicionalmente ha sido utilizado en la elaboración de harinas y panes de diversa naturaleza. Valenzuela (1981) describe las siguientes formas tradicionales de preparación.

CUADRO 3 .Formas tradicionales de procesamiento del piñón de araucaria

	PIÑÓN	HARINA	PANES	BEBIDA
PIÑÓN CRUDO Y SECO	*Karünguilliu Menken* (pelado)	*Nolle*	*Yiwinkofke* (frito en manteca)	
PIÑÓN HERVIDO	*Boltü*			*Chavid*
PIÑÓN TOSTADO EN EL LEUPE AL RESCOLDO *(hervido antes)*	Kulen *Kulenléupe* *Kuléto* *Kulenboltu*	*Tikun* *Kotunguilliu* *Mürke*	*Rumunkofke* (al rescoldo) *Multren* (al horno)	

FUENTE: Valenzuela (1981). Adaptado por Tacón (1999)

Se describen dos técnicas tradicionales de conservación del piñón para reservar parte de la cosecha para años sucesivos, superando la fuerte irregularidad que presenta la

producción de piñón. Por un lado la deshidratación, al sol o en un horno de suelo, del piñón pelado que se enhebra formando largos rosarios que se cuelgan en el hogar (*menken*). Por otro lado antiguamente se conservaba fresco el piñón de la temporada hasta la primavera siguiente por hidratación continua de la semilla, dispuesta en pozones con agua corriente *(panguí)*. El piñón también puede ser recogido fresco en primavera tras la fusión de las nieves *(püllem)*, caracterizándose entonces por su sabor dulce muy apetecido. No obstante estos métodos de conservación son poco utilizados actualmente, destinándose la mayor parte de la producción de piñón recolectada en los meses de otoño *(weyaten)* al mercado.

Aunque existe muy poca literatura en relación al mercado o potencial productivo de la especie, recientemente se ha investigado el proceso de maduración para determinar el momento óptimo de cosecha (Fichet *et al*, 1995) y las técnicas de conservación a escala industrial del producto (Estévez *et al*, 1995). Aunque en muchas comunidades la recolección del piñón constituye en la actualidad una actividad menor, subordinada a otras más rentables como la agricultura y la ganadería, el piñoneo todavía desempeña un rol dominante en la organización y calendario de las actividades anuales, incluidas las celebraciones comunitarias como el *Nguillatun*, constituyendo para algunas comunidades el principal ingreso económico anual.

3.1.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Producción natural

Aunque la producción natural de semilla de araucaria se ha investigado únicamente en relación a la dinámica de regeneración o al manejo maderero, y nunca como un recurso en sí mismo, existen suficientes datos para conocer la productividad natural del piñón de araucaria.

La araucaria muestra un área de distribución disjunta, que se reparte en dos poblaciones. La más amplia, constituida por poblaciones discontinuas repartidas a ambos lados de la Cordillera de los Andes entre Chile y Argentina, se localiza entre los 900 y los 1700 metro se altitud formando bosques mixtos con coigüe, lenga , ñirre y en los límites inferiores con raulí y roble. Se encuentra en las Regiones VIII y IX, y marginalmente la X Región, mientras que en territorio Argentino se limita a la Provincia del Neuquén. Aquí presenta en muchas ocasiones bosquetes puros que penetran hacia la estepa patagónica a 600 m de altitud.

La segunda población, de mucha menor extensión, se localiza entre los 1000 y 1400 m de la Cordillera de Nahuelbuta, en la IX Región, asociado principalmente con coigüe y

lenga, manteniendo algunas poblaciones aisladas a menor altitud (alrededor de 600 m) en la Cordillera de la Costa, mezclada con especies del bosque siempreverde.

A lo largo de la primera mitad de siglo la tala incontrolada de la araucaria redujo considerablemente su área de distribución. En 1946 la misión técnica norteamericana dirigida por Haig (1946) señaló el grave peligro de extinción que afrontaba la especie de seguir el ritmo de explotación maderera impuesto hasta ese momento. Montaldo (1974) destaca los graves problemas de conservación de esta especie, registrando escasa regeneración en áreas sometidas a una intensa corta en la década de los 50. En 1976 la corta de la araucaria fue prohibida mediante su declaración como monumento natural. Esta protección fue levantada en 1987 y reinstaurada en 1990 por la enorme respuesta social, en especial de organizaciones conservacionistas y comunidades indígenas. El convenio internacional de comercio de especies de flora y fauna amenazadas (CITES) prohibe el comercio internacional de la madera y de los subproductos derivados de la especie, incluidas las semillas o piñones.

En la actualidad en Chile existen alrededor de 253.000 ha de bosques con presencia de la especie (al menos un ejemplar por hectárea) de las cuales 22.679 se encuentran protegidas en el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (Chile-CONAF, 1997). El único manejo silvícola actualmente permitido para la especie es la corta de madera muerta, sometida a un plan de manejo especial, aunque está autorizada la corta de las especies acompañantes en bosques mixtos y eventualmente se ha detectado la corta ilegal de la especie con fines comerciales. Aunque no está regulado expresamente por ley, la recolección del piñón por parte de las comunidades pehuenche es el principal uso comercial de la especie en la actualidad. La recolección de piñón esta limitada en gran parte de su área de distribución, al interior del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas de Chile y algunos grandes fundos, motivando conflictos con las comunidades pehuenche (Aagesen, 1998).

La recolección de piñones o "piñoneo" se efectúa en el otoño, en los meses de marzo y abril, tras un periodo de maduración superior a un año. Muñoz (1984) estudió detalladamente el proceso de fructificación y dispersión de las semillas de araucaria en bosques naturales e intervenidos a para dos temporadas de maduración. En un rodal con 227 araucarias/ha determinó que solamente 33 eran árboles femeninos productores de semilla. El número de conos por árbol muestra una fuerte variabilidad entre ejemplares y entre temporadas sucesivas, registrando cifras en torno a los 132 y 211 conos/ha para 1982 y 1983 respectivamente. A partir de un n° promedio de semillas fértiles por cono de 120 y de un promedio de 260 semillas/kg, datos establecidos por el mismo autor, la producción media anual alcanzaría valores de 60,9 kg/ha en 1982 y 97,4 kg /ha en 1983.

La producción de semilla de araucaria es no obstante muy irregular, según queda recogido en Caro (1995), quien analizó los datos de producción de semilla registrados a largo de 16 años sucesivos (1981-1996) con metodologías similares a las utilizadas por Muñoz (1984). El estudio destaca la fuerte irregularidad en la producción de semilla de la especie que, aunque oscila generalmente en torno a 100 conos/ha, cifras similares a las registradas por Muñoz (1984), alcanza ocasionalmente valores cercanos a 400 conos/ha en 1987 y 1000 conos/ha en 1992. El promedio para los 16 años registrados es de 135 conos/ha/año. Aunque el número promedio de semillas por cono a lo largo de este periodo presenta un cierto margen de variación (entre 92,3 y 121,3), si asumimos como cifra de referencia 100 semillas por cono maduro y alrededor de 250 semillas/kg se obtienen cifras anuales en un rango aproximado entre 40 y 400 kg/ha, con una media en torno a 54 kg/ha aproximadamente.

No obstante, cabe señalar que no se han encontrado referencias del rendimiento o eficiencia de la cosecha de piñón, por lo que se desconoce qué parte de esta disponibilidad natural de semilla de araucaria podría ser extraída.

Cosecha

Prácticamente todo el piñón disponible en el mercado es recolectado por familias Mapuche-pehuenche, quienes a lo largo de cientos de años de cosecha han desarrollado un complejo sistema cultural que garantiza tanto el reparto equitativo del recurso como el control comunitario necesario para evitar su sobreexplotación. Este sistema de recolección descrito por Tacón (1999), podría servir de modelo en el diseño de sistemas de extracción sustentables y culturalmente apropiados para otros PFNM.

Las pinalerías, áreas de piñoneo definidas por su densidad de árboles productivos, accesibilidad y distancia, son consideradas zonas comunitarias de libre acceso o apropiación por los miembros de las comunidades. La apropiación efectiva del recurso piñón parece realizarse en el momento mismo de la recogida, no existiendo derechos adquiridos sobre las pinalerías, los árboles productivos o los conos inmaduros previamente a la dispersión natural de la semilla.

El piñoneo es un proceso recolector sencillo, basado en la colecta directa de la semilla dispersa en el suelo en torno a los ejemplares femeninos. El piñón se recoge con ambas manos e inmediatamente se procede a *"caparlo"*, desprendiendo con los dedos pulgar e índice la *"colita"* o apéndice leñoso del piñón, con un movimiento rápido que implica cierta destreza. Este proceso es reiteradamente mostrado por los piñoneros, que le conceden gran importancia, probablemente al simbolizar el acto de apropiación por parte del hombre de algo propio de la naturaleza.

Dado que la apropiación del recurso se efectúa en el momento mismo de la recolección, el área de piñoneo de cada familia se define finalmente por la capacidad que tengan para piñonear, es decir por la fuerza de trabajo disponible en cada temporada. Por ello las familias más grandes abarcan áreas de piñoneo mayores. Dado que estas familias suelen ser las más necesitadas, el reparto es considerado equitativo por todos los miembros de la comunidad. No obstante eventualmente se observan roces entre familias vecinas por el inicio prematuro de la actividad recolectora, con el *"aporreo de los pinos"* antes de que las *"cabezas"* o conos femeninos estén maduros, o por la suelta del ganado en el bosque antes de que termine la cosecha.

Dado que la producción de conos no es homogénea ni su maduración sincrónica, el piñonero tradicional debe conocer la ubicación exacta de algunos ejemplares o rodales especialmente productivos y conocer los accesos y la tupida red de caminos que recorre la pinalería. Esta información constituye un complejo mapa cognitivo del sector, que es permanentemente reelaborado a partir de la observación cotidiana y que permite seleccionar la ruta óptima de recolección para cada una de las jornadas de piñoneo.

Por ello, aunque el acceso a las pinalerías no es restringido, las familias utilizan preferentemente ciertas áreas, desarrollando una suerte de reparto territorial de las áreas de piñoneo. Circunscribiéndose cada año al mismo sector logran mayor efectividad en el proceso de recolección, al conocer detalladamente su área de piñoneo. Generalmente cada familia tiene preestablecida una ruta de piñoneo para cada momento de la temporada. De este modo se piñonean preferentemente las áreas más accesibles y las que presentan una mayor disponibilidad de piñón, dejando para el final las áreas de peor acceso o de menor disponibilidad. El acceso a pinalerías lejanas parece estar condicionado por las condiciones meteorológicas de la temporada. Dada la considerable distancia entre el bosque y las residencias, en muchas comunidades es generalizado el desplazamiento de familias completas a los *"puestos"* o ranchos de veranada durante una parte de la temporada de cosecha.

Cuando existen araucarias accesibles con numerosas *"cabezas"* o conos sin desgranar se procede al *"sacudido"*, operación que tiene por objeto provocar el desprendimiento de las semillas maduras del cono, con objeto de concentrar en un solo día la lenta dispersión natural. Este procedimiento que permite intensificar la cosecha, puede efectuarse de muy variadas maneras. El método más sencillo es el lanzamiento de palos y piedras desde el suelo, o de una cuerda provista de un lastre con la que se sacuden las ramas. En algunas ocasiones *"se trepa el pino"*, escalando por el tronco con la ayuda de una cuerda que se enrosca alrededor del tronco, aunque en la medida de lo posible se evita esta arriesgada y penosa práctica. Para provocar la caída de los piñones utilizan *el "aopalo"*, una vara larga

y fina con la que "*se tienta*", logrando desprender una porción importante de las semilla de cada cono accesible. No obstante un importante número de conos resisten el proceso de sacudido, bien por estar las cabezas verdes o resinadas, bien por su inaccesibilidad.

Esta actividad debe distinguirse claramente, tanto en los medios como en los fines, del "*aporreo*" que tiene por objeto provocar la caída de las cabezas enteras inmediatamente antes de su completa madurez. En el "aporreo" las cabezas deben ser golpeadas con firmeza para lograr derribarlas, por lo que se requiere obligadamente trepar el pino provistos de palos gruesos o machetes para cortar el cono desde su base o incluso de la rama o "*gancho*" que lo sostiene. El *aporreo* esta mal considerado en las comunidades Pehuenche. No obstante, aunque pocas familias reconocen usar este procedimiento de cosecha, siempre se justifica esta actividad con la necesidad de vender.

El acarreo del piñón desde las pinalerías hasta el lugar de almacenamiento o de venta, sea este la residencia habitual, el rancho o puesto establecido a pie de camino, es una práctica agotadora que requiere de un gran esfuerzo físico. El piñón se "hombrea", cargando los sacos al hombro a través de trochas y caminos de piñoneo. El uso de la carreta no es habitual en el transporte de grandes cantidades de piñón, dado que los compradores acceden actualmente hasta los mismos lugares donde antes lo hacían los animales.

En cuanto al rendimiento de cosecha, aunque la capacidad de acopio de las familias es muy variable, el conocimiento empírico de sucesivas temporadas permite un cierto acuerdo acerca de los rendimientos por familia y temporada. En este sentido Tacón (1999) registró unas cifras consideradas "normales" por los recolectores de la comunidad de Quinquén, dependiendo del tamaño familiar y de la disponibilidad de piñón. Tras preguntar en numerosas ocasiones por el rendimiento individual se eliminó esta variable puesto que los piñoneros no conciben el piñoneo como acto individual, refiriéndose siempre a la cosecha familiar. Como unidad de medida se utiliza habitualmente el saco, con un peso variable entre los 65 y 70 kg, o el peso total.

CUADRO 4Rendimientos de cosecha esperados por recolectores de Quinquén

TEMPORADA	Familia grande por temporada		Familia pequeña por temporada	
	Sacos	Kg aprox	Sacos	Kg aprox
Muy buena	100-180	7000-12500	60-100	4000-7000
Regular	20-30	1500-2000	8-10	600-700
Mala	10-15	700-1000	5-6	300-400

Fuente: Tacón (1999)

Aunque se intentó registrar qué parte de la producción se guarda para autoconsumo, prácticamente todas las familias afirman que solo guardan el piñón que no puede venderse al final de la temporada. Dicho autor registró además un promedio para la cosecha de otoño en la temporada de 1999, de 1400 kg/familia grande y 600 kg/familia pequeña. En relación a estas cifras, González (1980) ofrece una estimación para la cosecha de otoño de unas 10 cargas por unidad familiar, lo que a unos 160 kg/carga, supone un total de 1600 kg/año. A esto habría que sumarle el consumo directo de toda la familia durante los dos meses de recolección y una carga más recolectada en las pinalerías de primavera, lo que arroja una cifra global aproximada de 2100 kg. Recientemente Aagesen (1998) analizó los conflictos relacionados con la limitación del acceso a las áreas tradicionales de piñoneo, describiendo someramente la recolección actual de piñones en la comunidad pehuenche Ralco Lepoy. Cabe destacar que este autor registró volúmenes de recolección entre 200 y 2800 kg/anuales por grupo familiar, con un promedio en torno a 1000 kg/año. Todos estos autores destacan una paulatina pérdida de importancia del piñón en la dieta en beneficio de la comercialización.

Algunas áreas de piñoneo, incluidas en grandes propiedades privadas, son objeto de extracción en una modalidad radicalmente opuesta a la descrita anteriormente. Los cuidadores o *"camperos"* del Fundo permiten el acceso al valle a numerosas familias Pehuenche, aunque estas deben pagar una cantidad de piñón previamente estipulada a los dueños de la propiedad. Esta cantidad es variable según la temporada, oscilando en torno a 30 kg por persona o un saco por familia y temporada. En general los recolectores pertenecen a comunidades cercanas que perdieron estas áreas de veranada en el proceso de radicación las encargadas de la recolección. No obstante también llegan familias de otras comunidades y de localidades cercanas que se desplazan hasta el fundo por sus propios medios o establecen un convenio con los comerciantes de piñón, quienes trasladan a las familias con todos sus enseres hasta los puestos de piñoneo a cambio de comprometerse a vender la producción obtenida. Los mismos comerciantes se encargan de proveer de *"víveres"* a los puesteros durante la estancia, quienes permanecen allí hasta algunas semanas hasta agotar el piñón disponible. Aunque los piñoneros más antiguos mantienen sus tradicionales "puestos" o ranchos de troncos, cada día son más los piñoneros nuevos que se instalan en una precaria ramada con toldo de polietileno para la lluvia. Debido a ello la mayoría de los piñoneros no tienen un área de piñoneo especial, desplazándose según se agotan las pinalerías más cercanas. Según algunos testimonios, la competencia es tan fuerte y los rendimientos de la cosecha tan escasos que la urgencia por apropiarse del piñón obliga a piñonear lugares casi inaccesibles y a aporrear todas las araucarias, arriesgándose incluso a trepar árboles muy altos sin cuerdas. Dado que los

piñoneros no pueden almacenar grandes cantidades de este piñón "de leche" su capacidad de negociación es muy limitada, por lo que los precios suelen ser marcadamente menores a los registrados en comunidades cercanas. Aunque existen numerosos pequeños compradores que se desplazan por las comunidades comprando piñón, la mayor parte de la producción de estas áreas la adquieren grandes compradores que llegan a acuerdos con los propietarios del Fundo, constituyéndose en monopsonios que imponen sus intereses a los recolectores.

Aunque no ha sido registrado, no se descarta el piñoneo a jornal en algunas grandes propiedades.

Comercialización

La comercialización del piñón es por último el aspecto más desconocido de esta especie. González (1980) cita a Guevara, quien destacó la enorme importancia que tuvo el piñón, artículo de consumo habitual entre los Mapuche, que intercambiaban con los Pehuenche por trigo, chicha o productos del mar. Asimismo llegaba a ciudades como Valdivia o Concepción, de las que salía por barco al puerto del Callao, en Perú. Además existía un importante comercio transandino que intercambiaba el piñón por sal, carne seca y cuero de guanaco (*Lama guanicoe*).

Aunque en la actualidad el piñón de araucaria es un producto intensamente comercializado en Chile, no aparece recogido en las estadísticas agrarias o forestales consultadas. Esta situación es similar a las de otros productos no maderables procedentes del bosque nativo Chileno (Tacón, 1998). Como se recoge en el apartado anterior, en la actualidad la comercialización constituye el principal destino del piñón cosechado, estando el autoconsumo totalmente subordinado a esta. Al carecer de medio de transporte propio, casi todas las familias efectúan la venta a pie de camino, bien en las propias residencias, bien en determinados puntos de acceso a los puestos de piñoneo.

Aunque en ocasiones los comerciantes son personas conocidas, que año tras año vuelven al mismo sector, generalmente hay un gran número de compradores que llegan esporádicamente a las comunidades

Entre piñoneros y comerciantes conocidos ("acaserados") la transacción se realiza en un clima de confianza mutua. Estas familias que "tienen trato" reciben a lo largo del año varias remesas de "mercaderías", adelantadas por el comerciante por "la entrega" del piñón en la temporada.

Pese a ello, muchas familias necesitan esperar la llegada de un "comerciante" para vender su piñón. Numerosos comerciantes aparecen al inicio de la temporada de piñón,

atraídos por la posibilidad de un negocio rentable. Entre los comerciantes y piñoneros se han establecido ciertos criterios de calidad comunes. En primer lugar se distingue el piñón "de leche" o piñón "aporreado", del piñón "granado" o maduro. El primero aparece al inicio de temporada como primor, valorándose muy por encima de los precios normales. No obstante, con el transcurso del tiempo este piñón aporreado pierde su valor al presentarse enmohecido exteriormente, quedando desplazado rápidamente del mercado por el piñón granado, considerado de mejor calidad y mayor durabilidad.

Aunque no existe diferenciación en la venta del producto por calibre o tamaño del piñón, a nivel familiar se prefiere el piñón fresco, grueso y de gran tamaño por *"ganar más peso"*. Los sacos se conservan siempre en sitios frescos y sombreados, y los piñoneros intentan vender rápidamente, cuando el contenido en humedad de la semilla es todavía alto. Al carecer de báscula o pesa propia, si se sospecha engaño se anula la negociación y se intenta transmitir la información a las familias vecinas. En otras ocasiones son los piñoneros los que pesan en su propia *"romana"* y no admiten diferencias con la usada por el comerciante.

La negociación del precio es un proceso largo, con regateos que involucran generalmente más de una visita. Al inicio de la temporada cada piñonero establece una banda de precios tentativa para su producto, dentro de la cual se realizará la negociación. Los precios siempre se negocian en pesos y una vez que se llega a un acuerdo, el precio es inamovible. Existe una fuerte variabilidad interanual en los precios ofrecidos por los comerciantes, relacionado la irregularidad de la producción natural. No obstante los comuneros han desarrollado un conocimiento empírico que les permite inferir los precios óptimos para cada temporada, en torno a los que se efectuará la negociación. Los testimonios recogidos permitieron construir esta tabla donde se expresan estas expectativas de precio en valores considerados "normales", "buenos" y "malos" para distintas temporadas.

CUADRO 5 Precios esperados para distintas temporadas por los recolectores de Quinquén

	Precio bueno $/kg	Precio normal $/kg	Precio malo $/kg
Año bueno	100	80	50
Año regular	350	250	180
Año malo	500	400	250

FUENTE: Tacón (1999)

Aunque los piñoneros venden esporádicamente en pequeñas cantidades, siempre aguardan a una buena oferta para realizar el grueso de la transacción. En ocasiones estas pequeñas ventas sirven para generar el clima de confianza necesario para concretar entregas mayores a fecha fija. Las referencias a los precios de venta a intermediarios durante la temporada 1999 se mantienen entre 180 y 250 $/kg, siendo el precio más común 220 $/kg. Algunos comuneros realizan ventas directamente al consumidor a pie de carretera a turistas y viajeros logrando precios algo superiores, entre 300-500 $/kg. Estos precios de venta de piñón son en todos los casos muy inferiores a los precios considerados normales por los piñoneros para un año malo (400 $/kg) e incluso para un año regular (250 $).

Si comparamos estos precios con los precios al consumidor registrados en distintos puntos de la cadena de distribución del piñón a lo largo de la temporada 1999 (cuadro 6) se observa que los valores de venta al por mayor varían muy poco con la distancia a las zonas productoras, lo que indica que la cadena de comercialización es corta. El precio de venta al detalle es en cambio mucho más variable, desde alrededor de 500 $/kg en ferias y pequeños establecimientos, a máximos en torno a 1000$/kg en algunos supermercados.

CUADRO 6 Precios encontrados a lo largo de la cadena de comercialización de piñón para la temporada 1999 ($/kg)

	Quinquén	Curacautín	Temuco	Valdivia	Santiago
Mayorista	180-220	250-300	250-300	------	-------
Minorista	300	300-450	400-500	450-600	500-1000
Supermercado	-------	------	600-900	750	900-1000

FUENTE: Tacón (1999)

Casi todos los comerciantes traen "mercadería" para intercambiar por el piñón. En general el precio de estos productos se negocia una vez que se llegó a un acuerdo en el precio de compra del piñón. No obstante en ocasiones se negocia directamente en razones de trueque o "cambalache", en especial para productos de gran consumo como el trigo y la harina. La razón de cambio oscila fuertemente entre temporadas en función tanto de la abundancia de piñón como de la cosecha de trigo. De este modo, este año el trigo mostraba un precio más elevado al de otras temporadas, siendo la razón de cambio más ofrecida "dos por uno", esto es 2 kg de trigo por kg de piñón. Dado el gran aislamiento de casi todas las comunidades, se prefiere cambiar el piñón directamente por mercadería. No obstante, muchos comuneros se quejan de la mala calidad de la mercadería que traen algunos comerciantes.

3.1.2 ANALISIS DE LA DEMANDA

La cadena de distribución del piñón de araucaria es marcadamente informal, por lo que no existe un registro sistemático de volúmenes y precios transados en ninguna de las Instituciones públicas consultadas.

Las comunas de Santa Bárbara, Curacautín, Lonquimay, Melipeuco y Curarrehue parecen ser las principales zonas productoras, mientras que los mercados de Temuco, Concepción y Valdivia y otras ciudades del sur parecen ser los principales centros de consumo de piñón en el país. El mercado de la Región Metropolitana parece demandar una cantidad creciente de piñón, aunque su consumo es todavía poco habitual.

Dado que los recolectores raramente tienen posibilidad de transportar sus productos hasta estos mercados, la venta se efectúa a pie de camino. Algunos compradores son vendedores minoristas con pequeños negocios o puestos en ferias itinerantes, que al vender directamente al público obtienen una importante plusvalía. No obstante la mayoría de los compradores son intermediarios mayoristas con camionetas o pequeños camiones hasta 4.000 kg de capacidad, que compran a pie de camino en las siguientes rutas: Ralco-Trapatrapa y Ralco-Lepoy-Troyo de la Comuna de Santa Bárbara (VIII Región), en las rutas Alto de las Raíces, La Fusta-Galletué-Icalma y Ranquil-Lonquimay-Icalma de la Comuna de Lonquimay (IX Región), en la ruta Icalma-Melipeuco de la Comuna de Melipeuco (IX Región) o la ruta Reigolil-paso Mamuil malal de la Comuna de Curarrehue (IX Región). Otros sectores visitados son Tolhuaca, Malalcahuello, Cherquenco o Caburga.

Estos acopiadores suministran a los puesteros de la Feria Pinto o Feria libre de Temuco y de otras Ferias como Los Ángeles, Victoria, Concepción y Talcahuano, los más importantes puntos de venta de piñón al por mayor. Algunos grandes compradores, que acuden con camiones con doble carro de hasta 20.000 kg distribuyen el piñón a mayor escala a cadenas de supermercados y grandes establecimientos mayoristas de la región. Estos camiones llegan con camionetas que salen a comprar el piñón acopiando durante días hasta completar el camión. Estas se abastecen tanto en las comunidades como en Fundos particulares, donde llegan a establecer acuerdos con sus propietarios. A modo de ejemplo, D. Juan Guajardo de Concepción para este año tenía previsto comprar alrededor de 100.000 kg de piñón, la mitad de los 250.000 kg de la temporada anterior debido a la mala cosecha.

3.1.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN

El convenio internacional de comercio de especies de flora y fauna amenazadas (CITES) prohibe el comercio internacional de la araucaria, incluidas las semillas o piñones. Por ello el mercado de este producto es de ámbito estrictamente nacional.

Cabe señalar que en la vecina República Argentina el piñón también es objeto de comercio, aunque su recolección y comercialización está regulada por la Ley 1890 y es fiscalizada por la Subsecretaría de la producción agraria del Ministerio de Producción y Turismo[1]. Dicha institución emite anualmente las guías de despacho que estipulan las cuotas de extracción máxima permitida tanto en propiedades fiscales como privadas, distinguiendo la destinada al comercio del consumo familiar. Aunque estas autorizaciones se conceden previo pago de derechos de aforo, tanto las comunidades indígenas como los indigentes están libres de aforo. El registro anual de los volúmenes de piñón cosechados con autorización en la Provincia de Neuquén permite estimar la producción entre los años 1987 y 1992 en una cifra superior a 300.000 kg, la mayor parte de las cuales se extraen de propiedades fiscales y se destinan al consumo familiar (Argentina-Ministerio de Producción y Turismo, 1993).

Aunque no existen trabajos científicos que hayan determinado los potenciales efectos de la recolección de piñones sobre la dinámica de regeneración de la especie, en numerosas ocasiones se ha acusado a esta actividad de ser una fuerte causa de deterioro de los bosques de araucaria (Veblen, 1982; Burns, 1991; Schmidt y Caro, 1998)

No obstante un reciente trabajo en el valle de Quinquén descarta posibles efectos negativos sobre la dinámica de regeneración de la especie cuando esta es sometida a un manejo tradicional con recolección post-dispersión (Tacón, 1999).

La recolección de piñón de araucaria es una actividad profundamente arraigada en la cultura de las comunidades pehuenche, que han desarrollado mecanismos de control social que aseguran que la cosecha de semilla se efectúe en la fase postdispersión, garantizando tanto el acceso equitativo al recurso como la adecuada regeneración de la especie mediante dispersión zoócora, dispersión invernal de semilla y excedente de semilla durante años de buena cosecha, principales indicadores del manejo sustentable de este tipo de recursos (Tacón, 1999).

El manejo tradicional del piñón de araucaria podría servir de base para el diseño de sistemas de recolección de PFNM cultural, económica y ambientalmente sustentables. No

[1] Recnene, Cristina (1998) Lic. Biología. Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), Esquel. Comunicación personal.

obstante en numerosas ocasiones se ha perdido el control comunitario sobre el recurso, que es cosechado prematuramente en la fase predispersión, lo que ha generado impactos no valorados sobre la regeneración natural de araucaria. Aunque la pérdida del control comunitario está asociada en algunos casos a la pérdida del territorio durante el proceso de reducción, en la actualidad la comercialización de piñón favorece este tipo de comportamientos no tradicionales (Tacón, 1999).

Es difícil determinar a ciencia cierta el efecto que podría tener actualmente la comercialización de piñón en la conservación de la especie. Sería preciso realizar un análisis exhaustivo de la situación actual en todo el área de distribución de araucaria, analizando tanto el acceso de las comunidades al recurso como el grado de control comunitario sobre las formas de apropiación del mismo y la dinámica de regeneración particular.

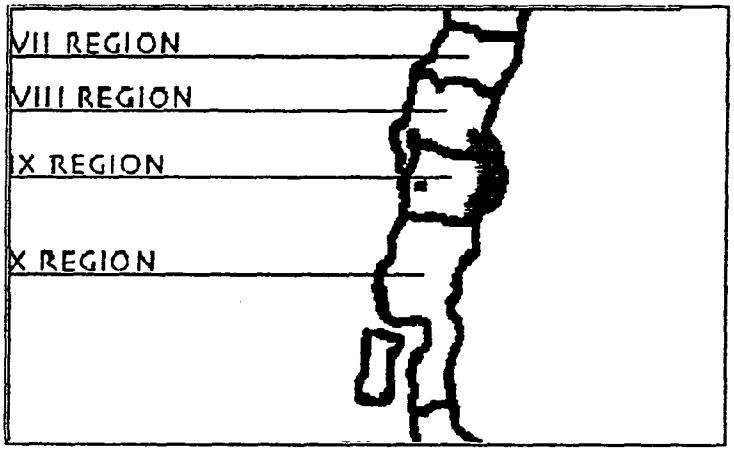
3.1.4 FICHA TÉCNICA DE *Araucaria araucana*

DATOS GENERALES DE LA ESPECIE

- **Nombre Científico y Estatus Taxonómico** (*Araucaria araucana* Mol.)
- **Nombre Común**: araucaria, pehuén
- **Breve descripción de la especie:** Es una especie dioica, cuyo ciclo de vida dura alrededor de 1000 años y que en la madurez puede alcanzar una talla de 50 m de altura total, con un tronco cilíndrico que llega a medir entre 1 y 2,5 m de diámetro (Rodríguez et al. 1983). Tiene grandes hojas duras dispuestas como tejas en la ramilla (Donoso, 1995).

☐ Árbol	☐ Caducifolio	☐ Perenne
☐ Arbusto	☐ Siempreverde	☐ Bulbo
		☐ Tubérculo
		☐ Rizoma

Distribución nacional y regional



FUENTE: GTZ – CONAF, 1998.

Características ecológicas a de la especie y descripción de su hábita

TIPO FORESTAL	MADUREZ	MICROHABITAT/NICHO
☐ Roble-Raulí-Coigue	☐ Bosque adulto cerrado	☐ Especie Dominante
☐ Coigue-Raulí-Tepa	☐ Bosque adulto abierto	☐ Especie Codominante
☐ Alerce	☐ Renoval	☐ Especie de Sotobosque
☐ Araucaria	☐ Matorral	☐ Especie de Suelos de Ñadis
☐ Siempreverde	☐ Pastizal	☐ Vegetación de Ribera
☐ Esclerófilo	☐ Cultivo	☐ Alta Montaña
☐ Palma Chilena		☐ Especie de Paisaje Humanizado
☐ Roble hualo		
☐ Ciprés de las Guaitecas		
☐ Ciprés de la Cordillera		
☐ Lenga		
☐ Coigue de Magallanes		

ESTRATEGIA REPRODUCTIVA

MODO	NICHO	TIPO DE REPRODUCCIÒN
❑ Catastrófica	❑ Especie tolerante	❑ Regeneración abundante
❑ En claros	❑ Especie semitolerante	❑ Regeneración esporádica
❑ Continua	❑ Especie intolerante	❑ Regeneración asexu^{-1} abundante
	❑ Dispersión anemocora	
	❑ Dispersión zoocora	

Situación actual de la especie

❑ Libro Rojo de la Flora : Especie en Peligro	❑ Estatus insuficientemente conocido
❑ Libro Rojo de la Flora: Especie Vulnerable o Rara	❑ Las poblaciones están disminuyendo
❑ Lista roja de la UICN	❑ Posee un rango restringido de distribución
❑ Especie protegida por CITES	❑ Singularidad taxonómica
❑ Especie No Amenazada	

Legislación nacional u otro tipo de legislación

Especie declarada Monumento Natural por el Decreto Supremo N° 490 de 1976, el cual prohíbe su corta.

¿Está la especie sujeta a algún tipo de programa de conservación?

Especie muy representada en Sistema de Áreas Silvestres Protegidas, y presente en la Reserva de la Biosfera que engloba el P.N. Conguillio y la R.N. Alto Bio-Bio.

Amenazas de la ESPECIE en su hábitat natural

❑ Carbón vegetal	❑ Regeneración afectada por la introducción de animales
❑ Usos comerciales como madera	❑ Plantas invasoras o competidoras
❑ Usos locales como madera o combustible	❑ Plagas
❑ Uso comercial como Producto No Maderero	❑ Agentes dispersores
❑ Otros usos locales diferentes a madera o combustible	❑ Predación sobre semillas
	❑ OTRAS

Amenazas específicas del HABITAT

❑ Incendio	❑ Desarrollo industrial y urbano
❑ Habilitación extensiva	❑ Desarrolla de infraestructuras
❑ Sustitución por plantaciones forestales	❑ Minería
❑ Drenaje	❑ Desastres Naturales
❑ Corta talarrasa	❑ Erosión
❑ Floreo para leña o metro ruma	❑ Turismo/ocio
	❑ OTRAS

3.1.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DEL PIÑÓN DE ARAUCARIA

I. ÁMBITO DE MERCADO ACTUAL

1) Mercado de los Commoditty
2) Mercado Internacional a pequeña escala
3) Mercado Regional o Nacional
4) Mercado local
5) Autoconsumo

II. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN

1) Cosecha, procesamiento predial y venta
2) Cosecha y venta directa en fresco al menor (Consumidor final)
3) Cosecha y venta en fresco al mayor (puesteros y procesadores artesanales)
4) Cosecha y venta a pie de camino a acopiador intermediario
5) Cosecha y venta a pedido a acopiador intermediario
6) Cosecha a jornal

III. EL PRODUCTO COMERCIALIZADO PROVIENE DE:

1) Plantaciones a gran escala
2) Plantaciones a pequeña escala
3) Cultivos agroforestales enriquecidos
4) Manejo controlado de poblaciones naturales
5) Extracción incontrolada

IV. INFORMACION DE MERCADO DEL PRODUCTO

1) Estadísticas de mercado nacional
2) Estadísticas de exportación
3) Estudios de mercado local o nacional
4) Ninguno, Comercio informal

V. INFORMACION DEL MANEJO DE LA ESPECIE

1) Técnicas de Cultivo desarrolladas
2) Plantaciones experimentales
3) Selección y mejoramiento genético
4) Sistemas de conservación o procesamiento industrial
5) Técnicas de inventario y manejo de poblaciones naturales
6) Manejo experimental de poblaciones naturales

VI. RIESGOS DE IMPACTO DE LA ACTIVIDAD Oninguno *levemoderado ***alto**

1) Impacto sobre el habitat de la especie
2) Impacto sobre la supervivencia de la especie
3) Impacto sobre la supervivencia del individuo
4) Impacto sobre el crecimiento del individuo
5) Impacto sobre procesos reproductivos del individuo
6) Impacto sobre otras especies asociadas

Uso / Preg.		Semilla				
I	1					
	2					
	3	XXXXXX				
	4	XXXXXX				
	5	XXXXXX				
II	1					
	2					
	3	XXXXXX				
	4	XXXXXX				
	5					
	6					
III	1					
	2					
	3					
	4	XXXXXX				
	5	XXXXXX				
IV	1					
	2					
	3					
	4	XXXXXX				
V	1					
	2					
	3					
	4					
	5	XXXXXX				
	6	XXXXXX				
VI	1	O				
	2	*				
	3	O				
	4	O				
	5	**				
	6	*				

3.2 EL AVELLANO

Identificación del producto principal y sus derivados

El avellano chileno (*Gevuina avellana* Mol.), es una especie arbórea nativa ampliamente conocida en el sur de Chile tanto por su destacado valor ornamental, como por su semilla comestible. Con un área de distribución natural exclusivamente chileno-argentina, esta especie está emparentada con otras del género Macadamia, de origen australiano cultivado en países tropicales por la calidad de sus frutos.

La avellana Chilena ha sido tradicionalmente consumida desde el periodo pre-colonial, siendo su nombre original mapuche, *Gevuín o Gneufén.* Este fruto es un folículo indehiscente con una sola semilla, cuyo pericarpio o cubierta externa de unos 3 mm de grosor, es coriácea y flexible, protegiendo a la semilla, constituida por dos cotiledones unidos por una cubierta seminal fina, muy adherida y astringente. Se ha citado una gradación en el tamaño del fruto con la latitud, siendo estos de mayor tamaño cuanto más al norte se colecten. Los datos aportados por Donoso (1992) oscilan entre los 270 frutos por kg en Curicó y los 580 de Valdivia. Se ignora si esta es una característica genética o si responde a la variación climática. Karmelic (1982) hizo una caracterización de semilla procedente de la VIII Región, encontrando una distribución normal para el diámetro del fruto, desde 1,25 a 2,25 cm, en torno a un valor medio de 1,8 cm y un peso de 1,5 gr promedio.

La semilla del avellano es sin lugar a dudas el producto con mayor valor comercial de esta especie. Tradicionalmente se ha consumido tostada, comercializándose en ferias y mercados o mediante vendedores ambulantes en las áreas urbanas y rurales del sur del país. Su particular sabor y aroma la hacen inconfundible, siendo consumida en grandes cantidades entre marzo y septiembre. Se han observado la venta de avellana fresca para consumo directo y la elaboración de otros productos artesanales, como la harina tostada o un concentrado utilizado como sustituto del café.

La composición química de la semilla de avellana chilena ha sido estudiada por numerosos autores, destacando los resultados (expuestos en el cuadro 7) su gran valor alimenticio. Como vemos la materia grasa es el componente principal de los cotiledones de la semilla de avellano. Por ello recientemente se han desarrollado productos en base al su aceite, que gracias a su abundancia puede extraerse mediante prensado mecánico sencillo. Su gran contenido en ácidos grasos insaturados de cadena larga lo hace especialmente atractivo para su uso cosmético, por su rápida absorción y sus propiedades protectoras a los rayos UV. De igual modo este tipo de aceites son muy

indicados dieteticamente, al reducir la presencia de ácidos grasos saturados en sangre, especialmente el peligroso colesterol (Karmelic 1982)

Por último, como queda reflejado en el cuadro 10, el alto contenido proteico de la torta residual generada tras la extracción mecánica del aceite, puede ser utilizada en la fabricación de harina desengrasada de avellana, muy adecuada para su uso alimentario por su equilibrada combinación de proteinas, hidratos de carbono y fibra. Las proteinas de la harina desengrasada de avellana presentan una elevada digestibilidad, mostrando una razón de eficiencia proteica (PER) de 2,4, similar y por encima de otras proteinas de buena calidad como la caseína (2,5), la harina de soya (2,2) o la harina de Lombriz (2,3) (Riquelme 1985). Por ello es investigada para la elaboración de alimentos infantiles o dietéticos.

CUADRO 7:Tabla de la composición química de la avellana chilena

%	Avellana	Harina de avellana
HUMEDAD*	7,7	4,6
PROTEINAS	12,66	24,3
LÍPIDOS	47,69	1,8
HIDRATO CARBONO	20,44	55,1
FIBRA CRUDA*	4,9	8,6
CENIZAS (X100G)	4,12	5,6
VALOR CALÓRICO	680	-----

*Es preciso señalar que la Humedad no es un parámetro fijo, y que el secado de las semillas afecta los porcentajes del resto de componentes. Del mismo modo el % de fibra esta afectada por el grado de cascarilla presente.

Fuente: Riquelme (1985)

CUADRO 8:Composición porcentual del aceite de avellana en relación a otros aceites

% Ácido Graso	**n° de Carbonos**	**Dobles enlaces**	**Avellana**	**Raps**	**Oliva**	**Girasol**
Ac. Palmítico	C16	0	1,8			
Ac. Hexadecanoico	C16	1	27,6	-----	------	------
Ac. Esteárico	C18	0	0,5			
Ac. Oleico	C18	1	39,8	58,0	74,5	8,8
Ac. Linoleico	C18	2	6,9	14,5	10,0	63,4
Ac. Eicosanoico	C20	0	1,3			
Ac. Linolénico	C18	3		7,9	0,5	------
Ac. Eicosaenoico	C20	1	10,1			
Ac. Docosanoico	C22	0	3,1			
Ac. Docosaenoico	C22	1	8,7			
TOTAL SATURADOS		**0**	**6,7**	**15,2**	**10,6**	**13,3**

Fuente: Karmelic (1982)

Aunque se han desarrollado distintos procesamientos industriales para la avellana chilena, destacando la elaboración de confites y helados, la fabricación de margarinas y una amplia gama de cosméticos, este mercado todavía está muy poco desarrollado.

La cáscara del fruto tiene un elevado contenido en sustancias tánicas de potencial interés comercial, aunque no se ha detectado ningún mercado para este tipo de curtientes de origen natural. No obstante su textura y composición es muy útil como mulch y sustrato de cultivos, como esta siendo utilizada tradicionalmente en la comuna de Gorbea, centro productor tradicional de avellana tostada.

Es de señalar que además de los productos obtenidos de la semilla, las especiales características de sus hojas y ramillas, en cuanto a la forma, tamaño, color, brillo y durabilidad las hacen susceptibles de ser usadas como rellenos de ramos y coronas de flores. Además destaca entre las especies forestales del bosque nativo por la calidad y abundancia de su nectar, que produce una miel de color muy claro y aroma característico. El prolongado periodo de floración justifica la instalación de colmenares junto a plantaciones y rodales de avellano silvestre.

Por último la madera es la base de un interesante mercado. Sus características físico-mecánicas y el hermoso veteado que presenta la hacen muy valorada para el tallado artesanal y la tornería, que utiliza troncos de pequeño y mediano diámetro para elaborar utensilios de cocina, ornamentos y molduras para mueblería. igualmente es la base de una rica tradición de artesanía en madera.

3.2.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Producción natural

En el amplia área de distribución de la especie, desde Curicó por la Cordillera de los Andes y desde el río Itata por la de la Costa, hasta las Islas Guaitecas por el sur (siempre por debajo de los 700 m) el avellano se adapta a muy diversas condiciones climáticas y de suelo, apareciendo como árbol del dosel intermedio, hasta unos 20 m de altura con diámetros máximos de 60 a 90 cm, en los Tipos forestales Ciprés de cordillera, Roble hualo, Roble-Laurel-Lingue, Roble-Raulí-Coigüe, Coigüe-Raulí-Tepa y Siempreverde, siendo mucho menos común en los tipos Alerce y Ciprés de las Guaitecas (Donoso 1993). En muy raras ocasiones el avellano se presenta como especie predominante, aunque se citan renovales densos de avellano en situaciones de Roble-Raulí con alteración frecuente por fuego en la VIII y IX Regiones (Donoso 1978).

A pesar de ser una especie endémica del Sur de Chile y de estar concentrada en nuestro país prácticamente toda su área de distribución no existe una estimación a nivel

nacional de la extensión real de esta especie. Aunque Donoso (1978) citó la existencia de una masa productiva natural no explotada, con cifras de producción cercanas a las 300.000 tm anuales de las cuales al menos 100.000 tm se consideran recolectables, la irregularidad de la producción y la dispersión del recurso demostró que la producción natural disponible es insuficiente para atender las necesidades del este mercado. Numerosas empresas procesadoras de aceites, tras abordar este mercado, desistieron por las complicaciones y riesgos de no contar con una masa productiva estable.

Existen datos que señalan que la producción de fruto es muy variable de año en año y entre individuos. En situaciones de bosque mixto, Donoso (1978,1979) describió producciones con un rango entre 1 y 10 kg/ árbol, mostrando una correlación muy alta con el diámetro del tronco (ØDAP) y con el rebrote de tocón. Basado en estas funciones, Lara (1985) cita producciones silvestres estimadas entre 340 y 4.000 kg/ha en renovales de la provincia del Bio-Bio.

No obstante, dada la dispersión de los árboles, buena parte de esta producción nunca es recogida, atendiendo la recolección a las áreas más cercanas y accesibles a los centros de procesamiento. Por ello se ha propuesto el cultivo como alternativa productiva. Aunque la fruticultura del avellano chileno está aun en una fase muy inicial, algunos investigadores de biología, agronomía o ciencias forestales han realizado a título particular algunos ensayos, desarrollando técnicas de propagación, fisiología, fruticultura y silvicultura.

.Aunque no existen muchos datos acerca de la producción de fruto de avellano en plantación, Magdalena Donoso (1997) ofrece cifras para una plantación efectuada en 1983 con replantes sucesivos en 1984,85 y 87 en el Fundo las Palmas de la UACh con 625 árboles/ha. La fructificación alcanza su óptimo a partir del undécimo año, con más del 90 % de las plantas en producción (ver cuadro 9).

CUADRO 9: Producción de avellano chileno en plantación experimental fundo las

Edad (años)	Año	N°Arboles	Producción promedio de	
9	1992	17 de 40	0,23	143,1
10	1993	33 de 40	1,58	990,0
11	1994	37 de 40	1,20	746,9
12	1995	38 de 40	3,11	1940,6
13	1996	27 de 28	4,85	3029,4
14	1997	37 de 38	2,39	1493,1

Fuente: M. Donoso (1997)

Cosecha

En Chile el abastecimiento de avellana fresca para tostaduría o para la extracción de aceite se ha basado en la recolección de la producción natural. La maduración del fruto tarda alrededor de un año, pasando del color verde al rojo y finalmente a un breve

pardoamarillento que señala la madurez. Posteriormente este se torna negro, en paralelo al proceso de abcisión y caída del fruto, que ocurre entre los meses de febrero y marzo. La recolección se efectúa a lo largo de este periodo, desarrollándose de forma manual por familias rurales desde la VIII Región a la X Región.

Los recolectores generalmente son campesinos que cosechan avellanas por cuenta propia, complementando de este modo sus ingresos. Aunque la recolección se efectúa inicialmente en sus propios predios, la gran dispersión de los árboles obliga a los recolectores a penetrar al interior de fundos aledaños, actividad en muchos casos clandestina, sin que se haya brindado hasta el momento ningún apoyo técnicos o legal a los campesinos para mejorar esta situación.

Aunque la semilla se recoge del suelo, la dispersión de esta se facilita mediante el vareo del árbol, evitando de este modo la predación de la avellana por parte de los roedores. No se han encontrado estudios que reflejen el rendimiento de la cosecha natural en kg/persona/día. La naturaleza resistente del fruto facilita su manipulación y almacenamiento, en condiciones normales la baja disponibilidad de árboles productivos limita el volumen de cosecha. Debido a ello buena parte de esta producción nunca es recogida,. atendiendo la recolección a las áreas más cercanas y accesibles. No se tiene conocimiento de trabajo a jornal ni otras formas de recolección.

Tras ser recolectado, el producto se almacena en sacos de 50 a 70 kg, efectuándose la venta en bruto a acopiadores a pie de camino o a procesadores artesanales de localidades cercanas. No se ha registrado la venta directa en ferias por parte del recolector.

Comercialización

Aunque la avellana chilena en bruto puede ser destinada al consumidor final. vendiéndose en ferias y supermercados a precios que oscilan entre 200 $/kg (ferias ambulantes en el sur) y 1.300 $/kg (supermercados de Santiago). Estas son consumidas crudas, tostadas o cocidas en agua o al microondas.

No obstante, actualmente la mayor parte de la producción de avellana en bruto se destina a la industria procesadora, que la transforma en avellana semitostada a granel, avellana tostada, harina y aceite de avellana.

La estructura de abastecimiento de las empresas transformadoras de la avellana chilena depende en su totalidad de la recolección desarrollada por campesinos. No obstante las variaciones de precio de la avellana en bruto a lo largo de la cadena de comercialización son fuertes, pasando de aproximadamente 50-70 pesos/kg que el acopiador paga al recolector, a los alrededor de 100 pesos/kg que recibe éste del

industrial o tostador artesanal. El precio es bastante fluctuante, dependiendo del número de intermediarios o el grado de competencia entre los acopiadores en esa temporada.

Los núcleos productivos tradicionales de avellana tostada se encuentran entre la VII y IX Región, destacando las localidades de Vilches, Chanco, Chillán, Angol, Victoria, Gorbea, o Loncoche como importantes centros de transformación o distribución del producto. Lamentablemente en la actualidad el mercado nacional de la avellana tostada sufre un alto grado de desconocimiento, no existiendo un registro de productores artesanales de avellana tostada.

En la mayor parte de las ocasiones son negocios familiares, herederos de una tradición antigua, que se abastecen de avellana fresca comprándola directamente puesto en cancha a campesinos del área o a acopiadores de la localidad que se desplazan en camiones predio por predio. Los precios de compra durante la temporada 1998 en la Comuna de Gorbea, donde existen siete centros de procesamiento, oscilaron entre 4.000 y 4.500 $ el saco de 50 kg puesto en cancha. Algunos avellaneros afirman que no toda la avellana sirve para tostar, reservándose la información de las características que la definen. La capacidad de almacenaje de la avellana cruda es limitada, siendo precisa una clasificación previa por grados de humedad para evitar pérdidas por pudriciones o germinación en la cancha de acopio. Generalmente se procesan antes los frutos más hidratados, manteniéndose almacenados los más secos por presentar mejores condiciones para la conservación.

Aunque estos se conservan en buen estado hasta el mes de septiembre, posteriormente comienza la germinación por lo que en este momento se procede a "blanquear" el stock disponible para lograr satisfacer la alta demanda estival en el sur. Esta operación consiste en el descascarado y tueste ligero de la avellana, que será posteriormente almacenada cuidadosamente en lugares secos y bien ventilados para evitar su enranciamiento. Aunque la avellana una vez tostada pierde muy rápidamente su aroma, en posteriores "retuestes" lo recupera en parte. No obstante la calidad final del producto disminuye ostensiblemente con los sucesivos retuestes.

La dimensión de estos centros artesanales de procesado es variable, con volúmenes de producción entre los 3.000 y los 5.000 kg anuales. Dado que la cascara constituye entre un 75% y un 50%del peso fresco del fruto, cada kg de avellana en bruto rinde entre 300 y 170g, dependiendo de la calidad de la avellana y del número de tuestes, consumiendo cada procesador entre 5.000 y 25.000 kg de avellana fresca al año. Sólo en la Comuna de Gorbea existen siete tostadurías, que en total producen no menos de 25.000 kg de

avellana tostada. El destino de esta producción son tanto los centros urbanos del Sur (Temuco, Valdivia, Osorno, Puerto Montt), como el área metropolitana del gran Santiago

El precio de venta final oscila en un rango entre unos 3.000-3.500 $/kg la avellana tostada al detalle y unos 1.700 $/kg la avellana tostada y semitostada vendida al por mayor. Por ello el margen de comercialización es elevado, oscilando entre el 6 y 10 veces el precio de la materia prima. En todos los casos consultados el productor vende la totalidad de su producción, independientemente del volumen de la misma, sin otra limitante que el aprovisionamiento y conservación de materia prima

El mercadeo se basa en el clientelismo tradicional, con pactos de palabra en cuanto a precios y regularidad del abastecimiento, guardados celosamente por ser en muchos casos una actividad no declarada (Tacón, 1998). Muchos tostadores tienen una red propia de vendedores callejeros, contratados al efecto en la temporada, que trabajan a porcentaje, devolviendo la avellana no vendida para su retueste. La venta ambulante se efectúa en una unidad de medida tradicional, denominada popularmente "cachito", equivalente a unos 10 g, al precio de 100 $ (10.000/kg).

Un grupo importante de compradores lo constituyen minoristas por cuenta propia, tanto ambulantes como estables, que compran la avellana tostada a granel. Algunas confiterías de Santiago y otras ciudades cuentan con tostadora propia, comprando grandes cantidades de avellana semitostada (blanqueada) para su retueste y venta tanto a consumidor final como a otros vendedores minoristas sin tostador.

Existen otros productos derivados de la avellana tostada, con menor difusión en el mercado. La harina de avellana vendida en algunas localidades procede en su mayor parte del molido del descarte de avellanas tostadas y semitostadas demasiado fragmentadas para su comercialización. Los canales de distribución son los mismos que para la avellana tostada y los precios oscilan entre los 1000 y 1500 $/kg. Aunque la harina tostada de avellana es un producto de muy escasa difusión en el mercado, existen algunas experiencias que indican el enorme valor potencial que encierra este producto. En Santiago se han identificado algunas pastelerías que incluyen esta harina para la elaboración de dulces, entre ellas la pastelería Mozart, la pastelería Frutillar, la pastelería El Ingenio y comercializadora Comparte S.A. Igualmente una gran parte de las pastelerías tradicionales de las ciudades del Sur de Chile, utilizan este tipo de harina como sustituto de la almendra para la elaboración de mazapanes.

Por otro lado la empresas elaboradoras de aceite, para reunir la materia prima necesaria disponen un poder comprador regional al que acuden los acopiadores, que serán finalmente los encargados de contactar con las familias recolectoras. Se han

detectado acopiadores de avellana cruda en localidades próximas a ciudades como Vilches y Chanco (en la VII región), Los Angeles, Victoria y Angol (IX Región) y más recientemente Valdivia, Loncoche y Chiloé.

CUADRO 10 Principales productos y subproductos de la avellana chilena,

Su cadena de procesamiento y comercialización

PRODUCTO	**Precio $/kg y Agente vendedor**	**Peso en relación Avellana fresca**	**Ingreso bruto por kg de materia prima**	**Valor agregado**	**Ámbito de Mercado**
Avellana fresca (con pérdida de humedad)	Autoconsumo		valor alimento		Familiar
	70 Recolector	100%	70 $	x 1,0	Local
	100 Acopiador	90%	72 $	x 1,03	Nacional
	200 Feria local	80%	144 $	x 2,06	Local-regional
A. Seca sin cascara	Sin mercado actual	33% (Peso semilla)	Producto Intermedio	Prod. Intermedio	Prod. Intermedio
A. semitostada	1.700 Tostadores	29 %	435 $	x 6,21	Regional
A. Tostada	3.500 Tostadores 3.500 Confiteria	17 %	700 $	x 10,0	Regional-Nacional
Aceite	11.000 Industria	10 %	1.100 $	x 15,8	Internacional
Torta residual	Industria	23 %	no hay datos	Sin datos	Nacional
Harina avellana	700 Tostadores 1.000 Feria local	18 %	200 $	Subprod	Regional
Cáscara	Sin mercado	60-20%	25 $???	Subprod	Regional

FUENTE: Tacón, 1998

Dentro de este mercado de la avellana en bruto para aceite, ACENAT es la única que presenta registros oficiales de compra de avellana. Lógicamente la empresa se reserva el derecho a divulgar los volúmenes, orígenes y precios exactos de compra de materia prima. No obstante a modo de ejemplo durante la temporada 1994 esta industria ubicada en Santiago necesitó del orden de 3.500 sacos de 50 kg (175 tm), abasteciéndose principalmente en el área entre Los Ángeles y Chillán, para minimizar los costos de transporte (FIA 1998). De acuerdo a las experiencias de Riquelme (1985) por prensado

sencillo se extraen unos 100 gramos de aceite a partir de un kilogramo de avellanas en bruto. Si asumimos un precio de compra de materia prima similar al de las tostadurías, 80 $/kg, de acuerdo a los precios de exportación (11.000 $/kg), el producto final tendría un precio 13.8 veces superior al de la materia prima, elevadísimo margen que hace de este un interesante negocio.

3.2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Recientemente un proyecto de manejo y comercialización del avellano chileno, desarrollado en la VII Región con financiamiento FIA, calculó una demanda a nivel nacional de alrededor de 200 toneladas de avellana tostada al año, concentrando Santiago el mayor volumen de venta del país con cerca del 50%[2]. Igualmente se ha destacado que, debido a la mala calidad de los productos que se comercializan en Santiago, este mercado podría crecer a partir de mejoras de los canales de distribución y procesamiento que eviten el excesivo retueste. Esta cifra supondría un volumen cercano a las 1000 tm de avellana fresca, a lo que habría que sumar las necesidades de la industria del aceite. Existen interesantes iniciativas que actualmente están siendo promovidas como es el envío de cuatro kilos de avellana tostada para degustación a Alemania con el objetivo a corto plazo de exportar unos 2000 kilos en Berlín y la misma cifra en Inglaterra[3].

No obstante, actualmente solo existen dos subproductos del Avellano chileno que se están comercializando a nivel internacional, el aceite de avellana y ramas de avellanas utilizadas como greens.

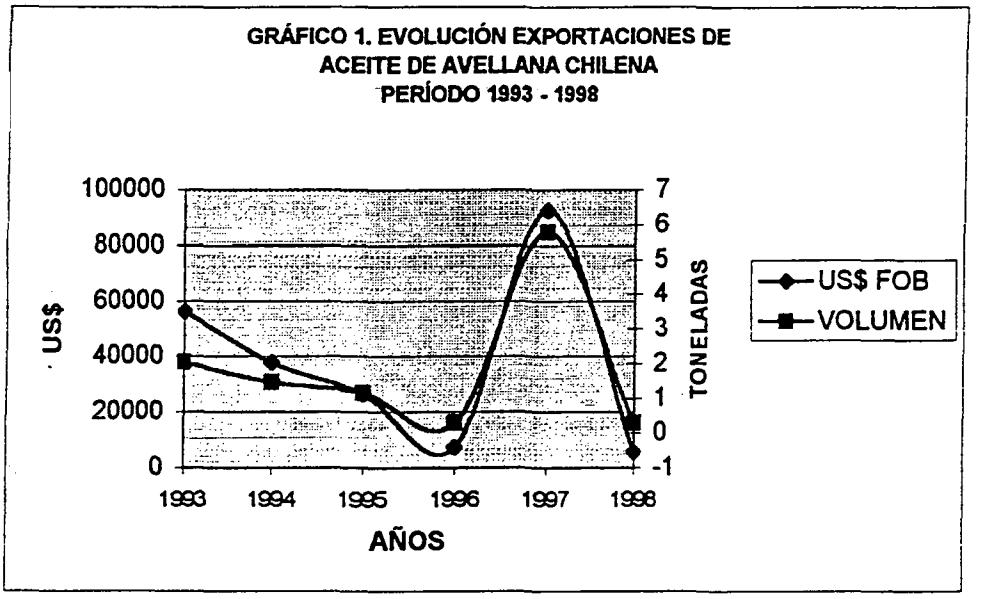
Según las estadísticas del INFOR (gráfico 1) existen datos de exportación de aceite de avellana desde 1993, existiendo solamente dos empresas que se dedican a la exportación del mismo. La más antigua en el mercado es Aceites Básicos Naturales S.A. (ACENAT), que procesa y exportada aceite de avellana para fines cosméticos a Corea del Sur con un monto de 23.573 US$ y Francia con 33.450 US$ durante 1996. El monto total de exportación de ambas empresas fue de 57.023 US$, es decir $22.890.200. Aunque su producción pasa por periódicas bajas, el comportamiento de este tipo de mercados es altamente irregular al estar muy abierto a la innovación.

La exportadora Agroantuco Ltda. parece que está interesada en la venta de aceite de avellana manteniendo constantes sus niveles de exportación durante 1997, alcanzando la

[2] Ravanal C. Ing. CONAF Area Metropilitana, comunicación personal, Agosto 1999

[3] Ravanal, C Ingeniero CONAF Región Metropolitana, comunicación personal, Agosto 1999.

cifra total de 6.600 US$, lo que equivalió a $ 2.640.000 dedicándose en exclusividad al mercado Francés[44].



3.2.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN

El mercado nacional e internacional del avellano chileno está creciendo año tras año, tanto de los derivados de la propia avellana como de la utilización de sus hojas como greens para ramos de flores.

Si se analizan los volúmenes totales de exportación se puede observar como el mercado del aceite de avellana es aun muy incipiente, por no haber pasado aun el largo periodo de pruebas técnicas y comerciales necesario para integrarse en el mercado de la cosmética. Los precios de comercialización no obstante se han mantenido altos, en un rango de precios en torno a los 10.000$/kg. Pese a los escasos volúmenes de exportación que posee el mercado del aceite de avellana en relación a otros aceites esenciales como el de rosa mosqueta, este puede utilizar toda la capacidad instalada para desarrollarse una vez que sea aceptado por la industria.

No obstante, la recolección de avellana chilena por parte de las comunidades rurales es una actividad novedosa, recientemente desarrollada en parte del área de distribución de la especie. Aunque existe una creciente demanda de grandes volúmenes de avellana fresca por parte de los procesadores, debido a la alta dispersión espacial de los individuos y al escaso rendimiento de la cosecha, es preciso implementar una larga cadena de acopio

[44] Estadísticas Prochile http//www.chileinfo.com. Se tomó como valor al cambio a US $- $ 400 (año 1997)

que finalmente ofrece precios de compra muy bajos para los recolectores. Ello, unido a la característica irregularidad en la producción natural de semilla, ha limitado durante años esta incipiente industria.

El gran interés en el desarrollo industrial del procesamiento de la avellana chilena, así como las características de los múltiples productos derivados de la especie, ha motivado el desarrollo de una incipiente fruticultura del avellano chileno, con programas de mejoramiento e investigación tanto en Chile como sobretodo en Nueva Zelanda. Por ello, es posible que en los próximos años existan plantaciones de avellano chileno con fines comerciales que desplacen del mercado al producto recolectado a partir de poblaciones naturales. Ello plantea una compleja relación con la conservación del bosque nativo.

El cultivo de una especie nativa con fines comerciales tendría como primer efecto la habilitación de grandes áreas apropiadas para la plantación. Aunque estas podrían desarrollarse en terrenos anteriormente deforestados, ofreciendo un incentivo a la restauración de bosque nativo, dada la rusticidad de esta especie podrían habilitarse áreas con remanentes en buen estado de conservación ocasionando el empobrecimiento del ecosistema.

Por otro lado, el desarrollo de una fruticultura intensiva del avellano podría basarse tanto en el uso de agroquímicos potencialmente nocivos para el ecosistema como en la selección y mejoramiento genético, lo que implica un riesgo de erosión genética difícilmente predecible.

Por todo ello es preciso investigar en el diseño de sistemas agroforestales que permitan compatibilizar la restauración y conservación de bosque nativo con la producción estable de volúmenes significativos de avellana chilena para satisfacer las necesidades de la industria. Recientemente se ha evaluado un modelo de plantación y procesamiento a nivel predial de avellano chileno, mostrando una asombrosa rentabilidad (Tacón, 1998).

Una vez que se logre establecer una masa productiva adecuada, es necesario analizar la evolución que ha sufrido el mercado del aceite de avellana y abrir si es necesario nuevos mercados. Actualmente se observa interés por parte de la industria cosmética Francesa, Alemana y Japonesa, lo que le permitiría consolidarse en el mercado de la cosmetología internacional. La consolidación de la avellana tostada como un producto de mercado internacional puede verse favorecida por la proximidad filogenética y estructural con, la nuez de Macadamia, el fruto seco actualmente más demandado en el mercado de los "delicatessen". Finalmente un interesante subproducto del avellano que se está exportando son las ramas decorativas. Dado que este rubro engloba a otras muchas especies, éste será tratado en su conjunto posteriormente.

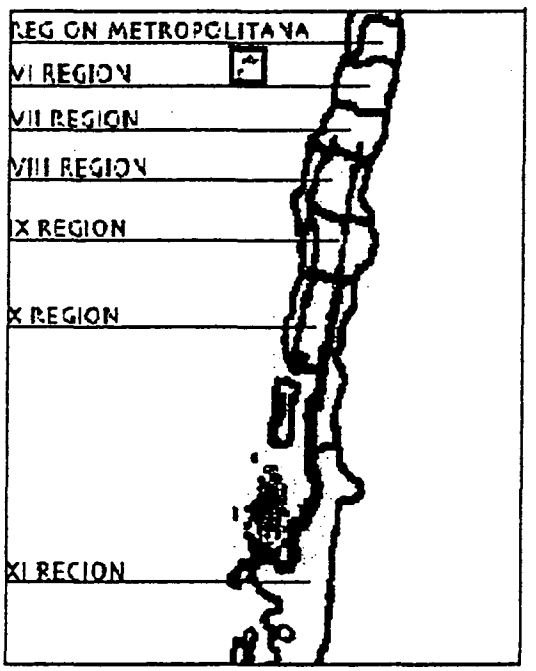
3.2.4. FICHA TÉCNICA DE *Gevuina avellana*

DATOS GENERALES DE LA ESPECIE

- **Nombre Científico y Estatus Taxonómico** (*Gevuina avellana* Mol.)
- **Nombre Común**: avellana, gevuin, gneufën
- **Breve descripción de la Especie**: Árbol de hasta 18 m de altura, muy ramificado, de copa globosa cuando crece aislado. Tronco recto, cilíndrico, de 50 a 60 cm de diámetro, corteza delgada, cenicienta y ligeramente rugosa.

☐ Árbol	☐ Caducifolio	☐ Perenne
☐ Arbusto	☐ Siempreverde	☐ Bulbo
		☐ Tubérculo
		☐ Rizoma

Distribución nacional y regional



FUENTE: GTZ – CONAF, 1998.

Características ecológicas a de la especie y descripción de su hábitat

TIPO FORESTAL	MADUREZ	MICROHABITAT/NICHO
☐ Roble-Raulí-Coigue	☐ Bosque adulto cerrado	☐ Especie Dominante
☐ Coigue-Raulí-Tepa	☐ Bosque adulto abierto	☐ Especie Codominante
☐ Alerce	☐ Renoval	☐ Especie de Sotobosque
☐ Araucaria	☐ Matorral	☐ Especie de Suelos de Ñadis
☐ Siempreverde	☐ Pastizal	☐ Vegetación de Ribera
☐ Esclerófilo	☐ Cultivo	☐ Alta Montaña
☐ Palma Chilena		☐ Especie de Paisaje Humanizado
☐ Roble hualo		
☐ Ciprés de las Guaitecas		
☐ Ciprés de la Cordillera		
☐ Lenga		
☐ Coigue de Magallanes		

ESTRATEGIA REPRODUCTIVA

MODO	NICHO	TIPO DE REPRODUCCIÒN
❑ Catastrófica	❑ Especie tolerante	❑ Regeneración abundante
❑ En claros	❑ Especie semitolerante	❑ Regeneración esporádica
❑ Continua	❑ Especie intolerante	❑ Regeneración asexual abundante
	❑ Dispersión anemocora	
	❑ Dispersión zoocora	

Situación actual de la especie

❑ Libro Rojo de la Flora : Especie en Peligro	❑ Estatus insuficientemente conocido
❑ Libro Rojo de la Flora: Especie Vulnerable o Rara	❑ Las poblaciones están disminuyendo
❑ Lista roja de la UICN	❑ Posee un rango restringido de distribución
❑ Especie protegida por CITES	❑ Singularidad taxonómica
❑ Especie No Amenazada	

Legislación nacional u otro tipo de legislación

No

¿Está la especie sujeta a algún tipo de programa de conservación

No

Amenazas de la ESPECIE en su hábitat natural

❑ Carbón vegetal	❑ Regeneración afectada por la introducción de animales
❑ Usos comerciales como madera	❑ Plantas invasoras o competidoras
❑ Usos locales como madera o combustible	❑ Plagas
❑ Uso comercial como Producto No Maderero	❑ Agentes dispersores
	❑ Predación sobre semillas
	❑ OTRAS (artesanía, adornos florales)

Amenazas específicas del HABITAT

❑ Incendio	❑ Desarrollo industrial y urbano
❑ Habilitación extensiva	❑ Desarrolla de infraestructuras
❑ Sustitución por plantaciones forestales	❑ Minería
❑ Drenaje	❑ Desastres Naturales
❑ Corta talarrasa	❑ Erosión
❑ Floreo para leña o metro ruma	❑ Turismo/ocio
	❑ OTRAS

3.2.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LA AVELLANA

I. ÁMBITO DE MERCADO ACTUAL

1. Mercado de los Commoditty
2. Mercado Internacional a pequeña escala
3. Mercado Regional o Nacional
4. Mercado local
5. Autoconsumo

II. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN

1. Cosecha, procesamiento predial y venta
2. Cosecha y venta directa en fresco al menor (Consumidor final)
3. Cosecha y venta en fresco al mayor (puesteros y procesadores artesanales)
4. Cosecha y venta a pie de camino a acopiador intermediario
5. Cosecha y venta a pedido a acopiador intermediario
6. Cosecha a jornal

III. EL PRODUCTO CARACTERIZADO PROVIENE DE:

1. Plantaciones a gran escala
2. Plantaciones a pequeña escala
3. Cultivos agroforestales enriquecidos
4. Manejo controlado de poblaciones naturales
5. Extracción incontrolada

IV. INFORMACION DE MERCADO DEL PRODUCTO

1. Estadísticas de mercado nacional
2. Estadísticas de exportación
3. Estudios de mercado local o nacional
4. Ninguno, Comercio informal

V. INFORMACION DEL MANEJO DE LA ESPECIE

1. Técnicas de Cultivo desarrolladas
2. Plantaciones experimentales
3. Selección y mejoramiento genético
4. Sistemas de conservación o procesamiento industrial
5. Técnicas de inventario y manejo de poblaciones naturales
6. Manejo experimental de poblaciones naturales

VI. RIESGOS DE IMPACTO DE LA ACTIVIDAD 0ninguno* leve** moderado ***alto

1. Impacto sobre el hábitat de la especie
2. Impacto sobre la supervivencia de la especie
3. Impacto sobre la supervivencia del individuo
4. Impacto sobre el crecimiento del individuo
5. Impacto sobre procesos reproductivos del individuo
6. Impacto sobre otras especies asociadas

Uso / Preg.		Avellana tostada	Aceite avellana	Semillas jardinería	Planta ornamental	Tallado madera	
I	1		XXX				
	2	XXX	XXX	XXX			
	3	XXX		XXX		XXX	
	4	XXX		XXX	XXX	XXX	
	5	XXX			XXX		
II	1					XXX	
	2			XXX	XXX		
	3	XXX		XXX	XXX	XXX	
	4	XXX	XXX				
	5			XXX			
	6			XXX			
III	1						
	2						
	3						
	4	XXX	XXX				
	5	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	
IV	1						
	2		XXX	XXX			
	3	XXX					
	4	XXX		XXX	XXX	XXX	
V	1	XXX		XXX			
	2	XXX					
	3	XXX					
	4	XXX					
	5	XXX					
	6	XXX					
VI	1	0	0	0	*	0	
	2	0	0	*	0	0	
	3	0	0	**	***	***	
	4	0	0	***	***	***	
	5	**	**	**	***	***	
	6	*	*	*	0	0	

3.3 LA MURTA

Identificación del producto principal y sus derivados

La Murtilla o murta (*Ugni molinae*) es una de las más populares frutas silvestres de Chile y la única investigada a nivel productivo. Sus cualidades organolépticas son comparables a las de otros "Berries" por lo que existe gran interés internacional por desarrollar su cultivo, como muestran diversos artículos (Landrun y Donoso 1990).

Esta especie arbustiva, perteneciente a la nutrida familia de las Mirtaceas, posee una distribución muy amplia encontrándose desde la VI hasta la XI Región tanto en la Cordillera de la Costa como en la Cordillera de los Andes. Esta especie se puede observar en lugares con fuertes perturbaciones apareciendo por lo general como especie pionera. Sus poblaciones poseen una alta variabilidad genética, observándose frutos muy diferentes en cuanto a tamaño y color.

Su fruto es una pequeña baya carnosa que madura durante los meses de Marzo a Abril y que posee un endoscarpio blanco en cuyo interior están ubicadas gran cantidad de pequeñas semillas. Todo ello rodeado por una cubierta externa con alto contenido en fibra (cuadro 11) de color muy variable entre rosado y blanquecino.

Es recolectada y comercializada en todo el sur para su venta en fresco durante los meses marzo y abril en que madura tanto a nivel local y regional. La murta por lo general se consume en fresco, aunque se utiliza habitualmente en la elaboración doméstica de mermeladas, confituras, licores, tortas y pasteles durante los meses que este fruto es abundante.

A nivel industrial se ha registrado la elaboración de jugos y pastas concentrados utilizados en la fabricación de helados artesanales, así como en la tradicional fabricación de confituras de murta con membrillo.

CUADRO 11 Composición química de la Murta

	GR/100 GR DE PARTE COMESTIBLE				
	HUMEDAD*	CALORÍAS	PROTEÍNAS	LÍPIDOS	FIBRA CRUDA**
MURTA	77.2	75	0.3	1.0	1.8

Fuente: Tabla de Composición química de alimentos chilenos. Fac. de Cs. Químicas y Farmacéuticas. U. de Chile 1985.

* Es preciso señalar que la Humedad no es un parámetro fijo, y que el secado de las semillas afecta los porcentajes del resto de componentes.

** Del mismo modo el % de fibra esta afectada por el grado de cascarilla presente.

En el cuadro adjunto se puede observar la composición química de este fruto, aunque no se han encontrado estudios al respecto parece ser que la murta posee un alto contenido en vitamina C.

3.3.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Producción natural

Se estima que solo en la X Región existen alrededor de 5.000 ha. de murtales que se encuentran principalmente en lugares alterados con suelos pobres (INIA, 1999). La producción natural de murta ha sido investigada por Afodech Ltda. (1996), que durante dos años realizó investigaciones acerca del manejo de esta especie. Durante el transcurso del mismo se realizaron numerosos experimentos contrastando productividades de fruto en poblaciones naturales con manejo (distintos abonados, poda, etc.) con poblaciones naturales testigo, es decir sin que fuesen sometidos a manejo.

Aunque la máxima producción se consigue en matorrales puros o mixtos, la tolerancia a la sombra de la murtilla permite su aprovechamiento en combinación con especies maderables, tanto nativas como exóticas, permitiendo un ingreso complementario en el largo periodo de producción forestal. (Afodech, 1996). La producción media recogida por Afodech es de 1,2 Tm /ha, sometidas a distintos tratamientos, cifra aproximada a las dadas por Novoa (1982) con productividades entre 1 y 3,7 Tm /ha en diversos medios, incluidas bajo plantación de pino radiata.

Cosecha

La Murta es recolectada por mano de obra poco cualificada mayoritariamente rural, a partir de sus poblaciones silvestres. De acuerdo con Novoa (1982) el periodo de cosecha y venta, usualmente entre el 15 de Marzo y el 15 de Abril, es muy variable, limitado por la frecuencia y persistencia de las lluvias otoñales.

Cientos de familias año tras año se dedican a la recolección de murta dentro de la ecorregión de los bosques valdivianos, siendo por lo general familias campesinas de escasos ingresos, que durante la temporada dedican sus esfuerzos en la recolección de la misma. En sectores como San Juan de la Costa. Ensenada y Mehuin entre otros, la recolección de murta es un complemento económico a la actividad normal. A modo de ejemplo en esta comuna esta actividad es realizada por unas 100 personas que recolectan unos 100 kg por miembro y temporada (INDAP, 1998).

Los volúmenes recolectados dependen de dos factores; por un lado la densidad en las plantas de murta y por otro lado los factores climáticos propios del año, que a su vez determinan la productividad de la planta. En lugares óptimos para la recolección, de alta densidad y buena calidad de fruto se puede llegar a cosechar 20 kg. por hombre y jornada de trabajo, sin embargo los valores promedio fluctúan entre 10 y 13 kg. por persona y día. El rendimiento promedio oscila entre 1,2 y 1,6 kg./hora/hombre según la densidad de planta y fruto (Afodech, 1996).

Mediante el uso de herramientas. el rendimiento, en cuanto a volúmenes recolectados, se ve incrementado con una media de 7 kg./hora/persona (Afodech, 1996). Sin embargo aparecen algunos problemas asociados a este aumento en la cosecha, por un lado no se realiza una selección de la fruta madura y por otro lado existen un aumento significativo en la presencia de hojas de murta. Ambos factores hacen que se deba dedicar mayor tiempo para realizar posteriormente una selección de distintas calidades en cuanto a maduración del producto.

En lugares donde el recurso está alejado de los hogares o lugares de venta la recolecta se realiza durante varios días seguidos y posteriormente es llevada a ferias o comprada por intermediarios. Los recolectores trabajan en grupos familiares para reunir una cantidad apreciable para su posterior venta, 4 o 5 canastos de 40 kg.

Comercialización

En condiciones normales de acopio el fruto no dura más de 8 días; en centros de acopio que utilizan cámaras de frío el fruto puede durar hasta dos meses pero poco a poco pierde sus característico aroma. De acuerdo a estudios realizados por la U. De Concepción, la pérdida de peso es en promedio de un 22% tras 15 días de almacenamiento. A principios y fines de temporada la venta se realiza de forma directa entre el recolector y los consumidores. Esto beneficia a los recolectores puesto que pueden vender a precios más elevados sin que el precio total del producto se vea afectado.

Debido por tanto a la alta perecibilidad del producto, gran parte se comercializa directamente o a través de intermediarios y puesteros, en ferias y mercados o puerta a puerta. Una manera sencilla que posee el recolector de vender su producción, es mediante la venta directa de grandes volúmenes a comerciantes ya establecidos. Este tipo de transacción se caracteriza por realizarse a mediados de temporada de recolección, momento en el cual existe por un lado mucha competencia en volumen de productos y por otro gran abundancia de murta aún en mata que hay que recolectar antes que comiencen las lluvias otoñales.

Los valores para la venta de murta fresca, varían considerablemente dependiendo del lugar de comercialización y de la época de venta del producto. Prácticamente la totalidad del producto es comercializado en fresco y de manera informal en ferias y en la calle de ciudades ubicadas en las regiones productoras.

La murta se transporta en canastos de 40 kg. y en ferias libres y en la calle se vende al consumidor a granel por kilo o por volumen en pequeñas bolsas de plástico. Generalmente los precios finales varían en función de las características físicas externas del fruto en especial, calibre y aroma. así como de la frescura del producto. En la

provincia de Valdivia el rango de precios varía entre los 600 y los 1000 pesos/kg. en las distintas ferias. Asimismo los mercados locales de Rahue y Osorno son al parecer los que más volúmenes de este producto mueven, citándose precios entre los 500 y los 1000 pesos/kg. en estas ferias (Afodech, 1996).

Actualmente existen, cerca de los lugares productores pequeñas empresas conserveras artesanales que de manera incipiente están comenzando a vender su producción con excelentes resultados. Aunque su presentación habitual es en fresco, existen procesamientos sencillos como la conserva en almíbar, vino o en mermelada, todos ellos elaborados de manera artesanal y comercializados en general por las mismas personas que se dedican a su procesamiento.

En contraposición con la abundancia de este producto o derivados del mismo en ferias libres de ciudades de la X Región, tan sólo se ha encontrado dos veces este fruto en supermercados de Pto. Montt (INDAP, 1998). Este mercado informal es difícil de dimensionar en cuanto a volúmenes totales de venta (Tacón, 1998).

Al igual que para otros productos, no existe registro de los volúmenes de venta en los mercados y ferias del gran Santiago. La murtilla al igual que lo que ocurre con el calafate y los digueñes son vendidos directamente por recolectores o parientes de estos que luego de acopiarlos en su localidad natal los traen para comercializarlos informalmente en los mercados o vegas en unidades como la taza, el litro o el almud. En estos mercados los precios poseen grandes fluctuaciones en función de las características climatológicas del año, variando entre los 1.500 pesos y los 3.000 pesos el kg. Se han registrado volúmenes de recepción de murta en Santiago habiendo comerciantes que reciben unos 400 kg. de murta anualmente los que son vendidos rápidamente a consumidores que por lo general conservan vínculos afectivos y familiares con los bosques del Sur de Chile.

3.3.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Esta fruta se consume principalmente en los lugares en donde se recolecta (IX y X Regiones), siendo el mercado local y regional actualmente el principal demandante y consumidor de murta.

Del análisis efectuado entorno a la oferta se puede observar una gran cantidad de consumidores potenciales dentro del gran Santiago que procederían a la compra de este uto tanto en fresco o transformado en murtados, conservas y mermeladas si el roducto se pudiese conservar o si se agilizasen los mecanismos de llegada del mismo a s distintas ferias de Santiago. Igualmente existe una rica tradición pastelera asociada al nsumo de murta, siendo este fruto fuertemente demandado por pastelerías de Santiago otras regiones.

Por ser una fruta endémica de los bosques templados chilenos no es conocida en países potenciales consumidores. Los datos obtenidos acerca de las exportaciones de murta en fresco o como concentrados de jugos son muy escasos, habiéndose realizado pequeños envíos a países europeos, Estados Unidos y Japón.

Los datos obtenidos en la Cámara de Comercio de Santiago muestran que las exportaciones son de muy pequeña entidad, estando destinadas principalmente a muestras de producto en fresco, teniendo en general en los mercados receptores poca acogida.

CUADRO 12: Volúmenes anuales exportaciones de murta en fresco (en kg) según país de destino

AÑO	ITALIA	FRANCIA	INGLATERRA	ESPAÑA	ALEMANIA	BÉLGICA	TOTAL
1990	0	57	0	0	30	10	491
1991	900	171	0	38	0	0	1109
1992	399	501	42	0	0	0	942
1993	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	15	0	0	0	0	15
1995	0	60	0	0	0	0	60
1996	0	40	0	0	0	0	40
1997	0	25	0	0	0	0	25

Fuente: Illanes, G. 1994

Se puede observar claramente una tendencia de descenso de los volúmenes de exportacion a partir de 1992. Seguramente que tras diversos intentos de introducir esta fruta en los mercados internacionales, por las características propias del fruto y por lo novedoso del mismo esta posibilidad de mercado actualmente está sufriendo un grave receso.

En general y debido a las características de alta perecibilidad y la imposibilidad de poder conservar murta en fresco sin que pierda sus características organolépticas, esta fruta se exporta únicamente durante los meses de Abril y Mayo, al igual que ocurre dentro del mercado nacional y regional.

En contraste con las seis empresas que se tiene constancia que exportaron entre los años 1990 y 1992, la única empresa de la cual se han obtenido datos de exportaciones de murta es Berries & Sprouts Industrial S.A.

CUADRO 14. Empresas exportadoras de Murta (1990-1992)

EXPORTADORA	1990	1991	1992
Berries la Unión	360	0	0
Berries & Sprouts	131	0	0
Agrícola Ñancul	0	209	354
Los Laureles	0	209	546
Hassler y Monckerberg	0	90	0
Alifrut	0	0	42
TOTAL EXPORTACIONES (kg)	491	1.109	942

Fuente: Cámara de Comercio de Santiago

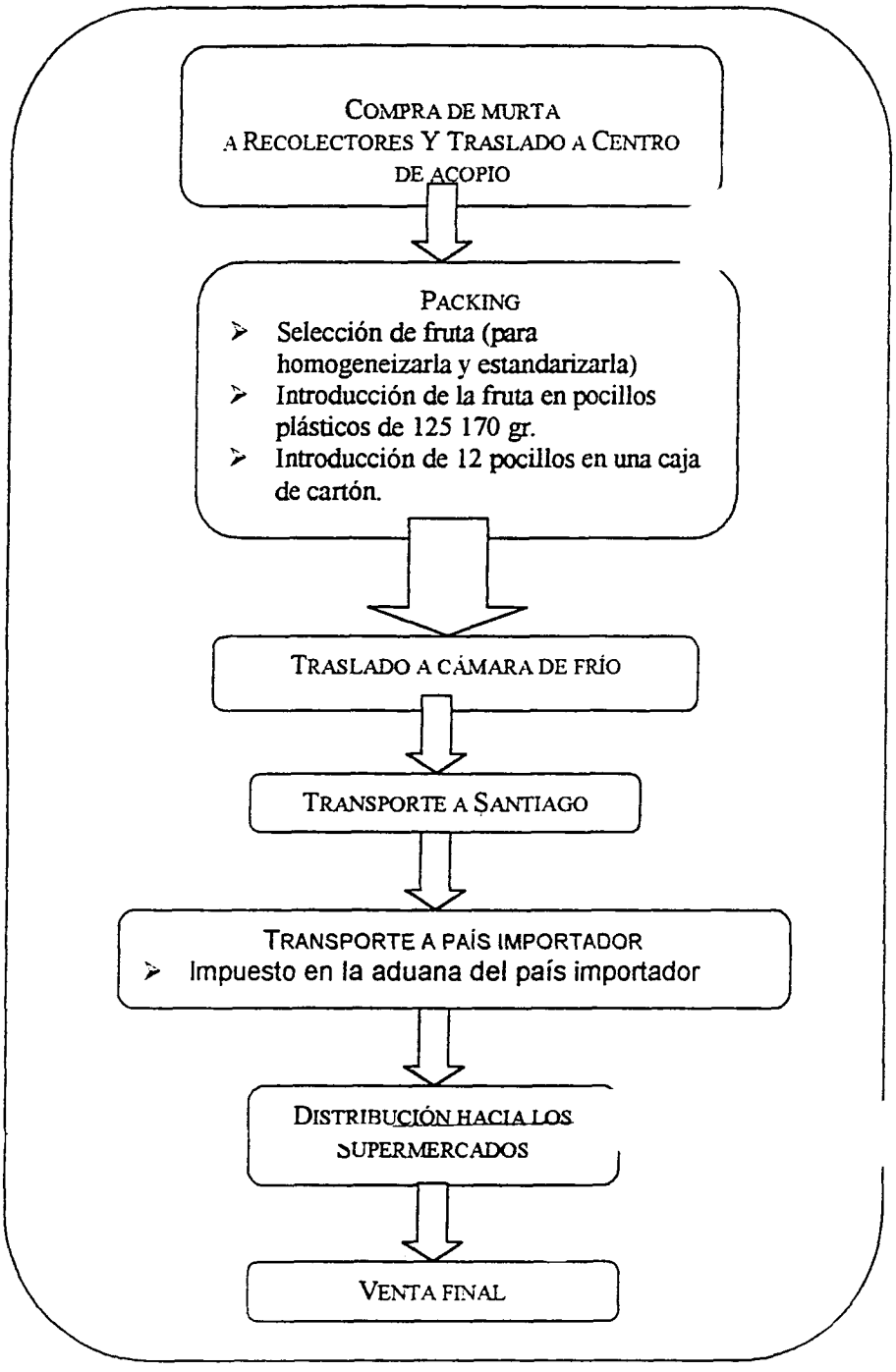
Esta empresa exportó un total de 2.964.657 US$ FOB en lo que se refiere a concentrados de jugos de los cuales solamente 39.019 US$ son de concentrado de murta representando un bajísimo porcentaje del total de sus exportaciones. El destino final de estas exportaciones es a Estados Unidos. Si consideramos que el $ US está a 400 $ podemos observar que la suma total de exportaciones de concentrado de murta asciendo a unos 16.500.000 $.

Las barreras arancelarias y las restricciones al comercio exterior son irrelevantes para la exportación chilena de murtilla fresca. La Comunidad Europea considera a Chile dentro del Sistema General de Preferencias, lo que significa que la exportaciones chilenas tienen un arancel ad valorem de 9% sobre el valor CIF. En USA en cambio tiene un arancel 0% (Illanes, 1994). Las exportaciones de murtilla, se acogen a la ley 18.480, en donde se establece un reintegro de 10% sobre el valor FOB.

La exportación del producto fresco exige una serie de requisitos muy similares a las existentes para otros berries. El fruto debe ser seleccionado cuidadosamente y envasado en cajas plásticas con un peso de 125 a 170 gr., variando este peso si el destino es Europa o USA. En la figura 1 se describe detalladamente la cadena de exportación de murta.

[5] Estadísticas Prochile http//www.chileinfo.com

FIGURA 1 Cadena de exportación de murta



3.3.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN

Existe un amplio mercado de productos similares a la murta, en especial frutas finas como frambuesas, arándanos y cramberries entre otros. El cultivo de estos pequeños frutales se ha extendido con gran rapidez dentro de Chile en la última década, desde Santiago hasta las inmediaciones de Puerto Montt. Prácticamente la totalidad de estos "berries" se destinan a la exportación, existiendo numerosas empresas que se dedican al

envasado y procesamiento de esta frutas, que se comercializan en fresco, congelado, mermeladas o en concentrado de jugos. Estas frutas son exportadas a países como Alemania o Estados Unidos en los que existe una larga tradición de consumo. A excepción de la frambuesa, las pocas ocasiones en las que se han observado estos productos en ferias o supermercados regionales o nacionales, son a unos precios excluyentes para muchas de las canastas familiares.

Aunque actualmente la principal forma de comercialización de este fruto en el mercado nacional es en fresco, se ha registrado una escasa acogida de este fruto en fresco en el mercado internacional. Esto se debe probablemente a no tener la tradición de consumo que tienen otras especies originarias de estos países. Asimismo la rápida perecibilidad de la murta, dificulta tanto el acopio como el transporte, procesos que deben realizarse con la mayor rapidez posible para que el fruto conserve sus características organolépticas originales.

Aunque la exportación de fruta fina cuenta con una enorme capacidad instalada, es necesario por tanto buscar nuevos nichos de mercado para la murta. Por un lado El constante aumento a nivel internacional del consumo de derivados lácteos hace que se pueda pronosticar una posible alza de subproductos de murta como el jugo concentrado y la pulpa congelada para la fabricación de helados y yogures. Las recientes investigaciones en procesos de transformación industrial de este producto, hace que exista una demanda incipiente de este fruto para la elaboración de jugos tropicales, debido a que su aroma y sabor lo hacen fácilmente mezclable con jugos de otras frutas. Los consumidores de delicatessen" demandan sabores exóticos y novedosos, en forma de licores, conservas o en té de frutas con frutos silvestres, para los que existe un gran potencial mercado dentro de ciertos países de Europa.

Aunque la alta perecibilidad del fruto ha dificultado el desarrollo de cadenas de comercialización eficientes a larga distancia, este reciente interés en el desarrollo industrial del procesamiento de la murta podría generar un aumento de la demanda en las zonas productoras. La recolección de murta constituye en la actualidad un importante ingreso económico para familias rurales y urbanas de escasos recursos en la X Región, quienes satisfacen el mercado a partir del abundante recurso silvestre disponible. No obstante el aumento en la demanda podría súperar esta capacidad de producción natural.

Pese a la investigación desarrollada por INIA en el mejoramiento genético y cultivo intensivo de murta, las experiencias de Afodech Ltda. han demostrado que el sistema de producción es óptimo en condiciones naturales, respondiendo muy poco a la fertilización

o al desmalezado. Si a ello unimos que el principal costo limitante es la disponibilidad de mano de obra, es posible concluir que el cultivo de la murta podría ser una actividad productiva sencilla, barata y rentable para cientos de familias rurales de muy escasos ingresos.

El cultivo de murta a pequeña escala podría constituir una interesante alternativa de ingreso a otras actividades que implican deforestación, como la habilitación ganadera o la extracción de madera para la venta como leña o metro ruma.

Dada la alta sensibilidad de la especie al pastoreo, su cultivo permite rentabilizar el cercado de áreas degradadas por la actividad ganadera, en la que la murta actúa como especie pionera durante los primeros años, facilitando la restauración de bosque nativo. No obstante, el desarrollo de una fruticultura intensiva de la murta podría suponer un factor de riesgo para pequeños remanentes de bosque nativo, así como un riesgo de erosión genética difícilmente predecible.

Por todo ello es preciso investigar en el diseño de sistemas agroforestales que permitan compatibilizar la restauración del bosque nativo con la producción estable de volúmenes significativos de murta para satisfacer las necesidades de la industria.

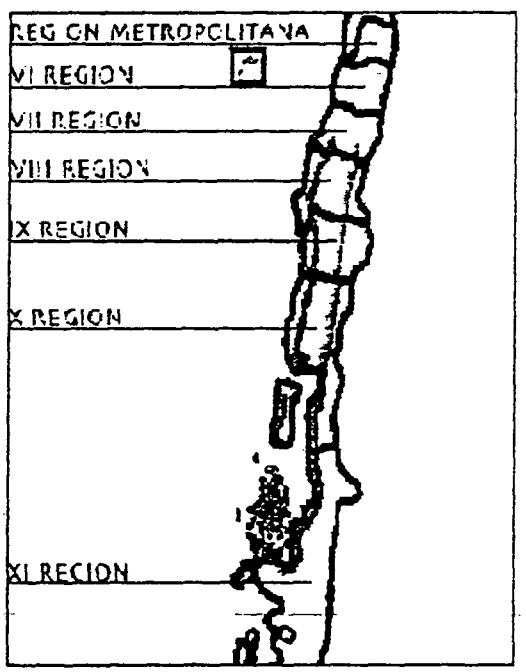
3.3.4 FICHA TÉCNICA DE *Ugni molinae*

DATOS GENERALES DE LA ESPECIE

- **Nombre Científico y Estatus Taxonómico** *Ugni molinae* Turcz.
- **Nombre Común**: Murta; murtilla
- **Breve descripción de la especie**: Arbusto polimorfo, con crecimiento diferenciado dependiendo de la pluviosidad del lugar. Hojas pecioladas, opuestas, sin estípulas, con el ápice agudo, verdes por encima. Flores péndulas, solitarias, axilares, pedunculadas y hermafroditas. El fruto es una baya comestible, globosa que contiene gran cantidad de semillas, carnosa, dulce y aromática.

❑ Arbol	❑ Caducifolio	❑ Perenne
❑ Arbusto	❑ Siempreverde	❑ Bulbo
		❑ Tubérculo
		❑ Rizoma

Distribución nacional y regional



FUENTE: GTZ – CONAF, 1998.

Características ecológicas a de la especie y descripción de su hábitat

TIPO FORESTAL	MADUREZ	MICROHABITAT/NICHO
☐ Roble-Rauli-Coigue	❑ Bosque adulto cerrado	❑ Especie Dominante
☐ Coigue-Rauli-Tepa	❑ Bosque adulto abierto	❑ Especie Semidominante
☐ Alerce	❑ Renoval	❑ Especie de Sotobosque
☐ Araucaria	❑ Matorral	❑ Especie de Suelos Ñadis
☐ Siempreverde	❑ Pastizal	❑ Vegetación de Ribera
☐ Esclerófilo	❑ Cultivo	❑ Alta Montaña
☐ Palma Chilena		❑ Especie de Paisaje Humanizado
☐ Roble hualo		
☐ Ciprés de las Guaitecas		
☐ Ciprés de la Cordillera		
☐ Lenga		
☐ Coigue de Magallanes		

ESTRATEGIA REPRODUCTIVA

MODO	NICHO	TIPO DE REPRODUCCIÒN
❑ Catastrófica	❑ Especie tolerante	❑ Regeneración abundante
❑ En claros	❑ Especie semitolerante	❑ Regeneración esporádica
❑ Continua	❑ Especie intolerante	❑ Regeneración asexual abundante (estolones)
	❑ Dispersión anemocora	
	❑ Dispersión zoocora	

Situación actual de la especie

❑ Libro Rojo de la Flora : Especie en Peligro	❑ Estatus insuficientemente conocido
❑ Libro Rojo de la Flora: Especie Vulnerable o Rara	❑ Las poblaciones están disminuyendo
❑ Lista roja de la UICN	❑ Posee un rango restringido de distribución
❑ Especie protegida por CITES	❑ Singularidad taxonómica
❑ Especie No Amenazada	

Legislación nacional u otro tipo de legislación

No

¿Está la especie sujeta a algún tipo de programa de conservación?

No

Amenazas de la ESPECIE en su hábitat natural

❑ Carbón vegetal	❑ Regeneración afectada por la introducción de animales
❑ Usos comerciales como madera	❑ Plantas invasoras o competidoras
❑ Usos locales como madera o combustible	❑ Plagas
❑ Uso comercial como Producto No Maderero	❑ Disminución de agentes dispersores
❑ Otros usos locales	❑ Predación sobre semillas
	❑ OTRAS

Amenazas específicas del HABITAT

❑ Incendio	❑ Desarrollo industrial y urbano
❑ Habilitación agrícola o ganadera	❑ Desarrollo de infraestructuras
❑ Sustitución por plantaciones forestales	❑ Minería
❑ Drenaje	❑ Desastres Naturales
❑ Corta talarrasa	❑ Erosión
❑ Floreo para leña o metro ruma	❑ Turismo/ocio
❑ Uso industrial	❑ OTRAS

3.3.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LA MURTA

I. ÁMBITO DE MERCADO ACTUAL

1. Mercado de los Commoditty
2. Mercado Internacional a pequeña escala
3. Mercado Regional o Nacional
4. Mercado local
5. Autoconsumo

II. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN

1. Cosecha, procesamiento predial y venta
2. Cosecha y venta directa en fresco al menor (Consumidor final)
3. Cosecha y venta en fresco al mayor (puesteros y procesadores artesanales)
4. Cosecha y venta a pie de camino a acopiador intermediario
5. Cosecha y venta a pedido a acopiador intermediario
6. Cosecha a jornal

III. EL PRODUCTO COMERCIALIZADO PROVIENE DE:

1. Plantaciones a gran escala
2. Plantaciones a pequeña escala
3. Cultivos agroforestales enriquecidos
4. Manejo controlado de poblaciones naturales
5. Extracción incontrolada

IV. INFORMACION DE MERCADO DEL PRODUCTO

1. Estadísticas de mercado nacional
2. Estadísticas de exportación
3. Estudios de mercado local o nacional
4. Ninguno, Comercio informal

V. INFORMACION DEL MANEJO DE LA ESPECIE

1. Técnicas de Cultivo desarrolladas
2. Plantaciones experimentales
3. Selección y mejoramiento genético
4. Sistemas de conservación o procesamiento industrial
5. Técnicas de inventario y manejo de poblaciones naturales
6. Manejo experimental de poblaciones naturales

VI. RIESGOS DE IMPACTO DE LA ACTIVIDAD 0ninguno* leve** moderado***alto

1. Impacto sobre el hábitat de la especie
2. Impacto sobre la supervivencia de la especie
3. Impacto sobre la supervivencia del individuo
4. Impacto sobre el crecimiento del individuo
5. Impacto sobre procesos reproductivos del individuo
6. Impacto sobre otras especies asociadas

Uso / Preg.		Fruto Comestible	Mermeladas Y murtados	Concentrados		
I	1					
	2	XXXXXXX		XXXXXXX		
	3	XXXXXXX				
	4	XXXXXXX	XXXXXXX			
	5	XXXXXXX	XXXXXXX			
II	1		XXXXXXX			
	2	XXXXXXX				
	3	XXXXXXX	XXXXXXX			
	4					
	5	XXXXXXX				
	6					
III	1					
	2					
	3					
	4	XXXXXXX				
	5	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX		
IV	1					
	2	XXXXXXX		XXXXXXX		
	3					
	4	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX		
V	1	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX		
	2	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX		
	3	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX		
	4	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX		
	5	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX		
	6	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX		
VI	1	0	*	*		
	2	0	*	*		
	3	0	*	*		
	4	0	*	*		
	5	**	**	**		
	6	0	0	0		

3.4 HONGOS

Identificación del producto principal y sus derivados

Los hongos comestibles silvestres han demostrado ser una alternativa rentable al uso maderero en los bosques templados en varios países (Gobierno de Mexico,1997). Existen diversas de especies de hongos que actualmente tienen un comercio internacional, la mayoría de ellos recolectados del medio natural.

La cultura chilena incorpora dentro de su dieta tradicional numerosas especies de hongos que se desarrollan en la zona de bosques templados de la ecorregión. Cada una e las especies de hongos recolectados en los bosques del Sur de Chile poseen características específicas por lo cual serán tratados en forma breve a continuación. En general estos hongos se comercializan en fresco en el mercado nacional.

Los dihueñes, pinatras o caracuchas (*Cyttaria sp.*) son diversas especies de hongos parásitos de especies del género Nothofagus, siendo localmente muy abundantes en los bosques de la ecorregión. Existe una gran tradición de consumo de estos hongos en especial de los dihueñes (*Cyttaria espinosae*), encontrándose en mercados regionales y nacionales durante la primavera, época durante la cual se cosechan.

El Changle, también denominado Chandi (*Clavaria sp.*) es un hongo en forma de coral que se destaca por su gran variabilidad. Durante la toma de datos y gracias a un informante se pudieron diferenciar al menos cuatro tipos distintas (coral, crespo, rosado y plomo). Aunque aparentemente cada una de estos se desarrollan asociados a especies vegetales distintas, habitualmente aparecen debajo del colihue (*Chusquea coleou*) a comienzos de Junio hasta mediados de Julio. El Changle es muy apreciado por sus características de sabor y textura, siendo utilizada por las familias campesinas en la elaboración de distintos platos, como las empanadas. Este hongo posee un gran mercado nacional pudiéndose observar tanto en ferias de ciudades del Sur como en Santiago.

Solamente se han encontrado datos acerca de la composición química de *Cyttaria espinosae* y *Clavaria sp.* (cuadro 15) pudiéndose observar que tanto el contenido calórico como el contenido proteico del digueñe es mayor que el del changle.

CUADRO 15 Composición química de *Cyttaria espinosae* y *Clavaria sp.*

	GR/100 GR DE PARTE COMESTIBLE				
	HUMEDAD*	CALORÍAS	PROTEÍNAS	LÍPIDOS	FIBRA CRUDA**
DIGUEÑE	88.3	44	2.9	0.7	0.5
CHANGLE	92.6	25	1.4	0.2	0.5

Fuente: Tabla de Composición química de alimentos chilenos. Fac. de Cs. Químicas y Farmacéuticas. U. de Chile 1985.

Es preciso señalar que la Humedad no es un parámetro fijo, y que el secado de las semillas afecta los porcentajes del resto de componentes.

El Loyo (*Boletus loyo*) es un hongo que puede alcanzar grandes dimensiones, superando 1 kg de peso. Es de color amarillo fuerte y generalmente se encuentra en prados abiertos debajo de hualles (*Nothofagus oblicua*), apareciendo con las primeras lluvias de la temporada otoñal. Recolectores y comerciantes entrevistados afirman que este hongo es muy poco conocido por los habitantes urbanos y por lo tanto tienen bastantes problemas a la hora de su venta. El sistema de comercialización es igual que el del Changle, aunque no se ha encontrado en ferias de Santiago.

Los Gargales (*Ramaria ssp.*) es un género de hongo que nace tras incendio en los troncos de algunos árboles. Al parecer que cada especie arbórea tiene su especie de gargal asociada. Es muy preciada desde el punto de vista culinario, aunque solamente se han realizado un par de observaciones de este hongo en mercados y ferias durante la presente temporada.

Mucho menos conocidas que las especies anteriormente citadas son el Chicharrón de monte (*Gyromitra antarctica*), el Pique (*Armillaria mellea*) especies de hongos que aparecen esporádicamente en ferias locales. La popular callampa (*Agaricus sp.*) aparece asociada a potreros de todo el país, por lo que su uso no está asociado a la comercialización de productos del Bosque Nativo.

Chile es un importante exportador de distintas especies de hongos, en especial de especies asociadas a plantaciones de pino como son el *Lactarius deliciosus* y el *Boletus luteus*. No obstante algunas especies con comercio internacional proceden de los bosques del Templado Húmedos del Hemisferio Sur pertenecientes, en especial varias especies pertenecientes al género *Morchella*.. A nivel mundial los hongos comestibles se comercializan en forma deshidratada, salmuera, congelada y en conserva (FAO, 1993).

Cabe destacar que la *Morchella*, es una especie de hongo desconocida en mercados locales y regionales, pero de gran importancia dentro del comercio internacional de hongos. Existen en Chile al menos tres especies distintas de este género, cada una de ellas con unos requerimientos ecológicos y con una morfología distinta. Sin embargo en general podría describirse como un hongo típico de montaña, que crece sobre suelos en claros de bosques de Ciprés o de roble pellín, coigüe, ñirre y lenga. Entre las especies que se encuentran con mayor facilidad en los bosques del sur de Chile encontramos *Morchella conica, M. Esculenta, M. Intermedia.* (INDAP, 1998). La *Morchella* es exclusiva de primavera, apareciendo entre Octubre y Noviembre. Crece con mayor facilidad en suelos que se han visto afectados por incendios en temporadas anteriores. La productividad de

Morchella puede variar según los factores ambientales existentes durante el ciclo del hongo.

CUADRO 16 Composición química de *Morchella cónica* (peso total en seco)

	% de Proteínas	% de Grasas	% Carbohidratos	Cenizas
Morchella cónica	35,00	2,38	47,00	9,42-10,70

Fuente: (FAO, 1993)

3.3.1 Análisis de la Oferta

Producción natural

Solo se han encontrado datos en la bibliografía acerca de la producción y comercio para el Dihueñe o pinatra (*Cyttaria espinosae*). Esta especie de hongo parásita del roble *(Nothofagus obliqua)* tiene indudable importancia cultural y comercial. Se produce a partir de unos tumores lignificados característicos, a comienzos de la primavera. En cuanto a la producción media de Dihueñes, Smith-Ramirez (1994) ofrece una cifra de unos 10 kg. por árbol adulto "bueno", mientras que Kapper (1988) propone una producción de 16,19 kg/ha como cifra media. Dado el carácter muy perecedero del producto, la recolección se realiza en grupos familiares para su venta directa en ferias y mercados o a intermediarios. Aunque las únicas citas a esta especie en la silvicultura es en su carácter de parásito, la instalación del hongo no parece afectar la vitalidad y crecimiento del árbol, por lo que es compatible con el aprovechamiento maderero. La variabilidad interanual es muy fuerte dado el complejo sistema de factores que gobiernan la fructificación del esporocarpo (área basal, diámetro medio, luminosidad, humedad ambiental, T°). No existen referencias de productividad de otras especies ligadas al bosque nativo.

Cosecha

Los recolectores de hongos, son por lo general familias rurales o urbanas de escasos recursos que complementan sus ingresos con la recolección de hongos. Las épocas de recolección de cada especie de hongo es variable dependiendo de las condiciones climáticas del año, aunque tienen una marcada estacionalidad existiendo especies de otoño y de primavera. En el cuadro 17 se ha realizado un calendario aproximado de recolección para las distintas especies de hongos.

Por lo general, los recolectores, tienen rutas definidas y lugares específicos a los que acercan temporada tras temporada, extrayendo distintas especies de hongos. Se dican, por lo general, a recolectar todas las especies que ellos conocen planificando sus lidas para juntar la máxima cantidad y variedad de ellas. Una vez recolectados son umulados en grandes canastos. Existe tanto venta directa por parte de los recolectores

como venta a intermediarios para su posterior venta en ferias locales o para mercados nacionales.

CUADRO 17 Calendario de recolección para distintas especies de hongos

	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
Changle	X	XXX						
Loyo	X	XXXX						
Gargal	X	XXXXX						
Pique		XXXXX						
Chicharón de monte	XX	XXXXX						
Digueñe					XX	XXXXX	XXX	
Morchella						XXXXX	XXX	

Los recolectores de *Morchella* por lo general habitan en lugares alejados de los grandes núcleos urbanos. En contraste con otros hongos, la *Morchella* es una especie ausente de la dieta tradicional chilena, siendo recolectada únicamente cuando surgen poderes compradores para este hongo.

La cantidad de hongo recogido por persona diariamente varía entre 1 kg. y 10 kg., dependiendo de la disponibilidad de producto. Dado que estas especies se desarrollan tras incendio, el área de recolección está más claramente definida que en otras especies de hongos. Debido a la rápida perecibilidad de los hongos la venta en fresco al consumidor se tiene que realizar con la mayor rapidez posible, aunque es posible deshidratarlo artesanalmente para su almacenaje.

Comercialización

No existen datos a nivel nacional de la comercialización de hongos. Sin embargo mediante datos recogidos directamente a vendedores en la calle y comerciantes de las distintas ferias de la X Región se ha podido comprobar que el valor pagado por kg. de hongo fresco se ha mantenido invariable en los últimos años, existiendo alzas temporales por inicio o finalización de temporada. Los recolectores están sometidos a los precios que impone el mercado anual, existiendo una gran variación en el volumen de ventas dependiendo de la producción natural del año.

Durante los meses de Mayo y Junio de 1999 los precios de Changle (*Clavaria coraloides)* en las ciudades de Puerto Montt, Osorno, Valdivia variaron entre los 1.000 y los 700 pesos el kilogramo. La procedencia prácticamente de la totalidad del Changle *(Clavaria coraloides)* vendido comprende las provincias de Osorno y de Valdivia. El dihueñe *(Cyttaria espinosae)* puede alcanzar precios muy elevados a comienzo de la temporada (Fiestas Patrias), como los 8.000 $/kg citados por Smith-Ramirez (1995) en Concepción. Usualmente se encuentra entre los 1.200 y 2.000 $/kg, tanto en ferias locales como en el Gran Santiago.

La diversidad de especies de hongos comercializados es mucho mayor en mercados de la X Región que en los mercados del Gran Santiago, en donde año tras año llegan volúmenes variables de Gargal y Changle cuyos precios oscilan entre los 2.000 $ y 4.000 $ el kilo. En general los propietarios de locales compran todos los años a los mismos proveedores con los que habitualmente tienen lazos de parentesco familiar. Los consumidores de hongos en Santiago, suelen ser familias recién llegadas del Sur o que mantienen fuertes vínculos con la tierra.

La cadena de comercialización de la *Morchella* (figura 2) es más compleja debido a que su destino exclusivo es la exportación. Para garantizar su calidad debe ser sometido en el menor tiempo posible a algún proceso de conservación, ya sea deshidratación o congelación. En numerosas ocasiones los mismos recolectores llevan a cabo el proceso de deshidratación de *Morchella,* lo que les permite almacenar su producción durante la época de recolección. El proceso consta de tres etapas: el pelado, el limpiado y el cortado del hongo para posteriormente someterlo a la deshidratación mediante la colocación de la *Morchella* sobre los techos o directamente extendidos en suelo arcilloso barrido.

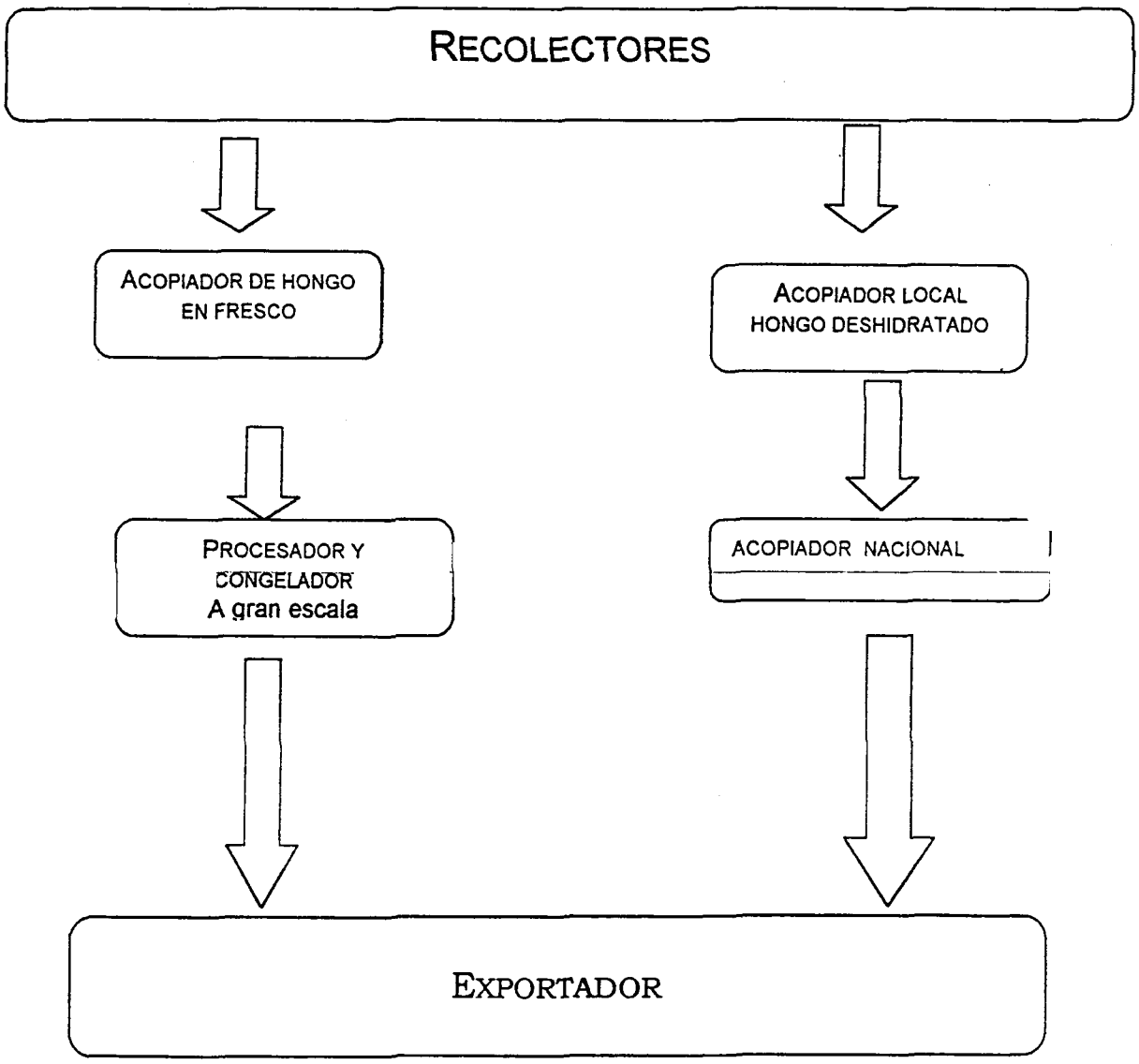
El tiempo total dedicado a la deshidratación varía de 1 a 3 días dependiendo de las condiciones climatológicas. El rendimiento es aproximadamente de 8 a 10 kg de hongo fresco por 1 kg de hongo deshidratado. Los hongos una vez deshidratados se pueden almacenar permitiendo a los recolectores juntar volúmenes elevados de producto, con el cual tener un mayor poder de negociación frente a intermediarios. Sin embargo debido a lo artesanal del proceso, por lo general los hongos portan bastantes impurezas, como hojas, tierra, etc., además de tener una cantidad relativamente alta de humedad (hasta un 25%). Estos dos factores influyen enormemente en la calidad final del producto a la venta. Actualmente para subsanar estas deficiencias se están formalizando pequeñas empresas que se dedican de forma exclusiva a la deshidratación de *Morchella.*

No obstante la mayoría de los acopiadores compran *Morchella* en fresco, siendo por lo general dueños de pequeñas tiendas ubicadas en estos lugares alejados. Existen

acopiadores que compran el producto directamente en las casas de los recolectores, abasteciendo de víveres a las famílias. Los grandes procesadores de hongos frescos para abastecerse necesitan recurrir a estas redes de intermediarios, que en general suministran grandes cantidades de hongo fresco en centros urbanos.

Los exportadores no se dedican en exclusividad a este producto sino que trabajan con distintos tipos de frutas y verduras, congelando los hongos después de una selección previa. Estos procesos de conservación en grandes volúmenes permite mantener la exportación a lo largo de todo el año. Algunos procesadores están asociados entre sí constituyendo entidades que tienen acceso a información técnica, de mercado y control de calidad.

Figura 2 Cadena de comercialización de *Morchella*



3.4.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El mercado nacional de hongos no está estudiado por lo que no se pueden dar cifras exactas de la demanda que tienen estos productos. A nivel internacional existe una gran demanda por parte de mercados Europeos por hongos del género *Morchella*. El comercio de hongos procedente de Chile tiene gran importancia. Según las estadísticas de Chile-INFOR en 1996 el País exportó más de 5.000 Toneladas de hongos silvestres secos, en salmuera o congelados por un valor superior a un total de 8.000.000 $US, lo que demuestra que los hongos comestibles silvestres chilenos tienen muy buena aceptación en los mercados internacionales (Tacón, 1998). Las estadísticas presentadas por esta institución no detallan las distintas especies involucradas en la exportación.

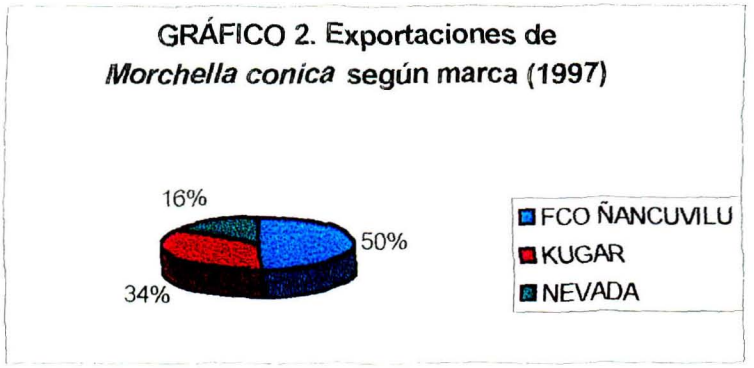
Chile comercializa a nivel internacional de manera incipiente dos hongos procedentes de los ecosistemas del Sur, el Chicharrón de Monte (*Gyromitra antarctica*) y *Morchella conica* . Debido a que los volúmenes de exportación no son muy grandes, ninguno de los dos posee un código de exportación específico, siendo exportados según el proceso de conservación a los que han sido sometido, indistintamente de la especie. Sin embargo en las estadísticas de exportación de Prochile en numerosos casos se especifica la especie exportada, considerándose exclusivamente esos datos para el análisis de la evolución del mercado realizado posteriormente. En ninguna de estas estadísticas aparece el Chicharrón de Monte, aunque se han tenido referencias de su exportación para otros años a precios en torno a los 50$ US el kilo según Smith-Ramirez (1996).

Aunque existe un pequeño mercado en Santiago el comercio de la *Morchella* está dirigido casi en exclusividad a la exportación debido a altos precios que ésta alcanza en mercados internacionales, (INDAP, 1998). Tanto los volúmenes totales de exportación como los precios varían considerablemente de año en año. Esto es debido a una serie de factores relacionados con las condiciones de producción (ciclo anual del hongo) y en especial las condiciones climatológicas anuales, que determinan la producción total. Así mismola cantidad de personas que se dedican a la recolección está determinada fundamentalmente por los poderes compradores existentes y su comportamiento en años anteriores. Igualmente dependen de factores exógenos como son los niveles de producción en otros países competidores cómo Turquía, Mongolia y Argentina (INDAP, 1998).

Lamentablemente no se pudo acceder a datos del volumen de exportación, aunque para 1997 el valor de exportaciones de *Morchella* alcanza una cifra aproximada de US$ 614.600[66], lo que sugiere valor aproximado de $ 245.000.000 concentrado en tres grandes marcas pertenecientes a distintas empresas exportadoras ubicadas en los extrarradios de

[66] Estadísticas Prochile http//www.chileinfo.com

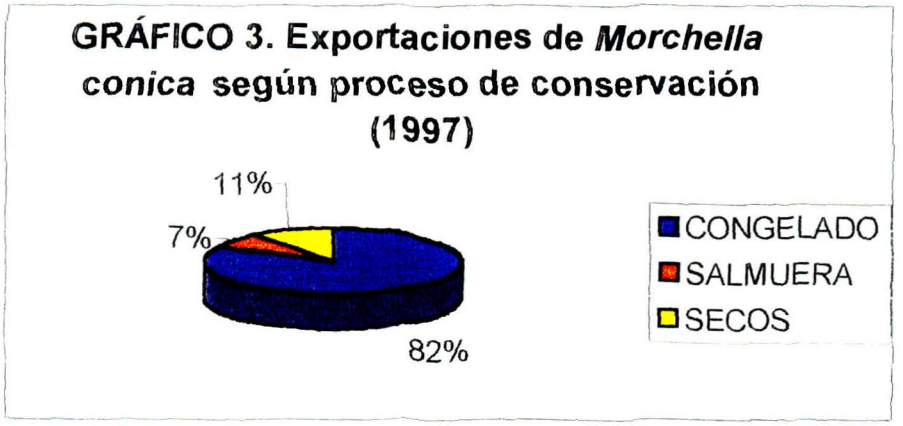
las ciudades de Santiago (Kulenkampf y Garde weg Ltda. Y Nevada Sport S.A) y de Chillán (Francisco Ñancuvilu Punsin)(Gráfico 2).



Debido a la rápida descomposición que sufren los hongos y a las normas sanitarias vigentes en la actualidad prácticamente la totalidad de las exportaciones se realizan tras haber recibido algún proceso conservación (gráfico 3).

El deshidratado y la salmuera, son dos procesos realizados generalmente por los propios recolectores o por pequeños acopiadores ubicados en lugares cercanos de donde se produce la recolecta.

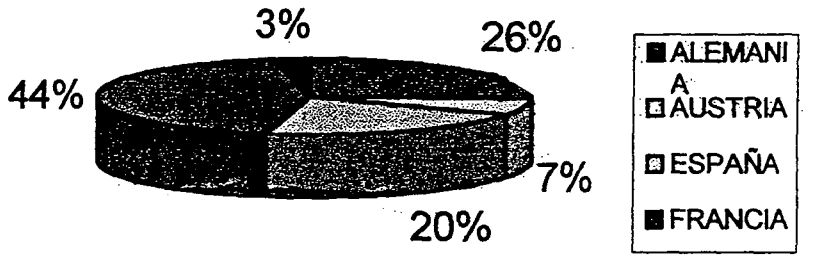
El proceso de congelación, realizado por los grandes acopiadores de frutas y verduras y que se utiliza mayormente para las exportaciones de *Morchella conica*. Una vez congelado se envasa en bolsas de 5 a 8 kg y en cajas de cartón, atendiendo a los requerimientos establecidos por los importadores.



Al realizar el análisis de los países receptores de *Morchella conica* de procedencia chilena se puede ver como los mayores importadores son los países europeos, siendo específicamente Francia el país donde se concentra el mayor número de exportaciones. Le siguen países al igual que el anterior con mucha tradición en el consumo de hongos como son Alemania y España (gráfico 4).

La calidad de los hongos exportados tiene directa relación con los volúmenes totales nternacionales requeridos, por esto la normalización en la presentación del producto uega un papel fundamental. La mayoría de procesadores de hongos, han dispuesto el uso de etiquetas identificadoras del producto, acogiéndose a las características exigidas por los mercados importadores, algunas de estas empresas exportadoras poseen sellos identificatorios de calidad (FAO, 1993). La Norma Chilena sobre hongos comestibles, actualmente vigente (Nch.530) proclamada en el año 1969 considera especificaciones exclusivamente para la comercialización de hongos deshidratados (FAO; 1993). Esta norma debería ser actualizada y complementada con otras normas internacionales que están vigentes en la actualidad.

GRÁFICO 4. Exportaciones de *Morchella conica* según país de destino (1997)



Sin embargo, existen características generales que se exigen en la mayoría de contratos de exportación, dependiendo del tipo de procesamiento que se haya realizado.

3.4.3 DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN

Sin lugar a dudas, a nivel mundial existe un aumento del consumo de hongos dentro de los habitantes de las grandes ciudades. Existen numerosas razones que justifican este aumento y Chile sin duda posee ventajas comparativas que benefician en este mercado.

Un factor a considerar es el incremento del consumo de proteínas no animales una parte de los habitantes de países de Europa o de Estados Unidos. En estos países cada día es mayor el número de personas cuya alimentación carece de componentes de origen animal o que simplemente son conscientes prefiriendo un concepto de alimentación natural. En este sentido el mercado de los hongos tiene una ventaja importante al tener este producto una gran proporción de proteínas.

La exportación de hongos silvestres procedentes de bosque nativo podría aumentar en los próximos años con la consolidación de una imagen de marca libre de agentes tóxicos, por lo que los productos pueden lograr un sello de calidad verde, diferenciándose así de los procedentes de otros países con mayores índices generales de contaminantes.

Actualmente se puede observar un aumento significativo de la demanda de hongos dato confirmado por intermediarios y exportadores que están dispuestos a acopiar mayor cantidad de hongo. No obstante, la comercialización a gran escala de hongos silvestres es una actividad sumamente compleja, debido a sus dificultades de conservación y al riesgo que representan la eventual confusión con especies venenosas.

Pese a ello algunas especies nativas han desarrollado un interesante mercado regional e incluso una de ellas presenta un mercado internacional significativo. Asimismo existen referencias al valor potencial que tendrían otras muchas especies nativas en el mercado asiático y europeo. Dada la diversidad de especies englobadas en este grupo y la escasa información disponible, es imposible generalizar acerca del efecto que podría tener su cosecha masiva en el ecosistema.

Cabe señalar que por las características biológicas de este grupo, su recolección masiva rara vez supone un riesgo en sí mismo, puesto que cada uno de los carpóforos produce millones de esporas reproductivas. De igual modo la recolección rara vez daña al micelio que se desarrolla subsuperficialmente en el suelo, troncos podridos o en simbiosis con las especies de árboles. Cabe destacar, incluso, que la propia actividad recolectora podría favorecer la producción, al diseminar involuntariamente las esporas en un gran área o, como en el caso de las *Cyttaria*, provocar pequeñas heridas susceptibles de ser infectadas por el hong

Al contrario de otras especies con comercio regional y nacional, asociadas a bosques maduros con grandes troncos podridos o con relaciones de parasitismo o simbiosis con especies nativas, las especies del género *Morchella*, las únicas procedentes del bosque nativo con mercado internacional registrado, tienen un complejo ciclo de vida asociado a la ocurrencia esporádica de incendios.

Pese a ignorarse el mecanismo que origina la asociación de los incendios forestales con la fructificación masiva de la especie, esta relación ya ha sido percibida por los recolectores, quienes acuden en primavera a las áreas incendiadas en años anteriores obteniendo abundantes cosechas. Esta situación plantea un delicado escenario para la conservación del bosque nativo, y en Argentina ya se ha confirmado la relación de incendios provocados en bosques de ciprés de cordillera con la recolección de *Morchella*.

Es urgente hacer un seguimiento detallado de esta relación, a fin de determinar los efectos que esta actividad tiene en las principales áreas de recolección.

Asimismo es preciso profundizar en el conocimiento de la biología y mercado de cada una de estas especies para desarrollar sistemas de producción que sean compatibles con la conservación del bosque nativo, tales como la quema controlada de restos de podas y raleos (*Morchella, Gyromitra),* el cultivo de especies lignívoras en tocones y troncos caídos (*Ramaria, Armillaria, Pleurotus*) o el manejo de especies simbióticas y parásitas mediante micorrización de plántulas (*Clavaria, Lepista*) o inoculación de brinzales *(Cyttaria).* Asimismo es preciso investigar en formas de procesamiento y conservación a nivel predial que permitan el acopio de volúmenes significativos para la comercialización por parte de los recolectores.

3.4.5. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LOS HONGOS

I. ÁMBITO DE MERCADO ACTUAL

1. Mercado de los Commoditty
2. Mercado Internacional a pequeña escala
3. Mercado Regional o Nacional
4. Mercado local
5. Autoconsumo

II. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN

1. Cosecha, procesamiento predial y venta
2. Cosecha y venta directa en fresco al menor (Consumidor final)
3. Cosecha y venta en fresco al mayor (puesteros y procesadores artesanales)
4. Cosecha y venta a pie de camino a acopiador intermediario
5. Cosecha y venta a pedido a acopiador intermediario
6. Cosecha a jornal

III. LA ESPECIE CARACTERIZADA PROVIENE DE:

1. Plantaciones a gran escala
2. Plantaciones a pequeña escala
3. Cultivos agroforestales enriquecidos
4. Manejo controlado de poblaciones naturales
5. Extracción incontrolada

IV. INFORMACION DE MERCADO DEL PRODUCTO

1. Estadísticas de mercado nacional
2. Estadísticas de exportación
3. Estudios de mercado local o nacional
4. Ninguno, Comercio informal

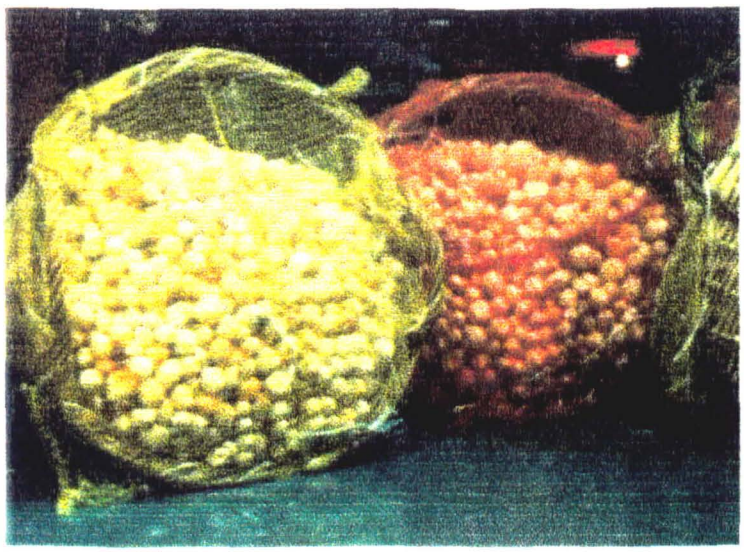
V. INFORMACION DEL MANEJO DE LA ESPECIE

1. Técnicas de Cultivo desarrolladas
2. Plantaciones experimentales
3. Selección y mejoramiento genético
4. Sistemas de conservación o procesamiento industrial
5. Técnicas de inventario y manejo de poblaciones naturales
6. Manejo experimental de poblaciones naturales

VI. RIESGOS DE IMPACTO DE LA ACTIVIDAD 0 ninguno * leve ** moderado, ***alto

1. Impacto sobre el habitat de la especie
2. Impacto sobre la supervivencia de la especie
3. Impacto sobre la supervivencia del individuo
4. Impacto sobre el crecimiento del individuo
5. Impacto sobre procesos reproductivos del individuo
6. Impacto sobre otras especies asociadas

Sp. / Preg.		Changle	Loyo	Gargal	Digueñe	Morchella		
I	1					XXX		
	2					XXX		
	3	XXX	XX	XXX	XXX			
	4	XXX	XX	XXX	XXX			
	5	XXX	XX	XXX	XXX			
II	1					XXX		
	2	XXX	XX	XXX	XXX			
	3				XXX	XXX		
	4							
	5					XXX		
	6							
III	1							
	2							
	3							
	4							
	5	XXX	XX	XXX	XXX	XXX		
IV	1							
	2					XXX		
	3							
	4	XXX	XX	XXX	XXX			
V	1							
	2							
	3							
	4					XXX		
	5							
	6							
VI	1	*	*	*	*	*		
	2		*	*	*	*		
	3		*	*	*	*		
	4	*	*	*	*	*		
	5	*	*	*	*	*		
	6							

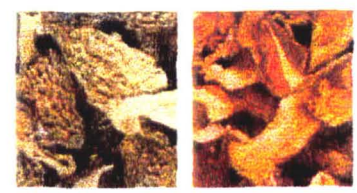


1

2

3

4



5

LÁMINA 1:

1.Durante los meses de primavera grandes cantidades de digüeñes (Cyttaria spinosae) salen del terminal de Valdivia con destino a grandes ciudades de la zona central.

2. Dibujo de *Morchella conica*, especie muy cotizada en el mercado internacional

3. Las diversas especies de *Morchella*, todas ellas de gran valor gastronómico, son consumidas principalmente en Europa y Norteamérica, donde constituyen una "delicatessen".

4. Los ejemplares de *Morchella sp.* alcanzan gran desarrollo tras eventuales incendios.

5. Principales hongos secos de exportación, a la izquierda *Morchella*, a la derecha *Boletus*.

3.5 COLIHUE

Identificación del producto principal y sus derivados.

En Chile se desarrollan aproximadamente 10 especies de caña de bambú, pertenecientes todas ellas al género Chusquea. Estas se distribuyen entre los 30°40' S y los 49° S de latitud, siendo especialmente abundantes entre los 33° y los 47° de latitud. En la zona sur de Chile varias especies de Chusquea dominan los sotobosques de la pluviselva valdiviana y de las diversas formaciones dominadas por Nothofagus. En ocasiones forman matorrales densos prácticamente impenetrables conocidos como "colihuales" y "quilantales".

En el presente estudio solamente nos referiremos a la caña colihue (*Chusquea coleou*), aunque no se descarta que otras especies similares puedan tener mercados importantes a nivel regional y nacional. No obstante las dificultades para determinar las diferentes especies en el mercado motiva esta generalización.

Aunque antiguamente los brotes y semillas de estas especies fueron consumidas como alimento, en la actualidad se comercializan exclusivamente los culmos adultos de la caña colihue. A diferencia de otras especies de bambú con médula hueca, el culmo del género Chusquea se caracteriza por ser macizo. Aunque alcanza tamaños de hasta 6 metros de altura y 2 pulgadas de diámetro en la base, generalmente presenta tamaños muy inferiores.

El colihue que se presenta en el mercado muestra distintos tamaños y calibres en función de los diferentes usos a los que esté destinado. Generalmente se comercializan en bruto, sin que se realice ningún tipo de procesamiento más allá de la limpieza del follaje. No obstante en ocasiones los propios recolectores elaboran su producto en forma de muebles artesanos.

Además de los beneficios económicos directos de este género en las zonas rurales de Chile, como forraje de invierno para el ganado y material de construcción, en la actualidad constituye una importante materia prima para la manufactura de muebles y construcciones ligeras. Se emplean también en construcciones ligeras además en usos especiales en la minería y horticultura. Se les usa como tutor en variadas plantaciones frutales y hortícolas, como picanas para colocar explosivos en las perforaciones que se hacen para las tronaduras de minas. Se emplea también como revestimiento de interiores, tapa-cercos en viviendas y como cielo raso y sombreaderos en construcciones rústicas (Campos, 1998). En el Departamento de Tecnología e Industrias de la Madera de

la Universidad Austral de Chile, han sido producidos en forma experimental papel y tableros de partículas de calidad satisfactoria con *Chusquea culeou* (Poblete, 1979).

Aunque el producto presenta un volumen significativo de exportación, la mayor parte de su mercado se mantiene en el ámbito nacional. A pesar de su gran valor comercial, el mayor beneficio económico indirecto lo constituye la protección de superficies deforestadas contra la erosión excesiva. En un área geográfica de gran precipitación y pendientes tan pronunciadas, esta protección frente a la erosión acelerada es de crucial importancia. (Veblen et al 1979).

3.5.1- ANALISIS DE OFERTA

Producción natural

El colihue se desarrolla desde Talca a Aisén. Siendo la provincia de Valdivia una de las áreas en las que se produce o comercializa mayor cantidad de cañas. Existen numerosos estudios acerca de la biomasa, productividad y reacción al corte del colihue (Pearson et al.1994, Haverbeck 1996). La productividad natural de colihue es muy variable, aunque se citan valores de biomasa en torno a 100 tm/ha y producciones anuales de 10 tm/ha (Veblen, 1993).

Para el manejo de colihue algunos autores recomiendan manejar el recurso bajo el concepto de rendimiento sostenido lo que equivale a la extracción de una cosecha anual, constante y permanente. Esto es debido a que el corte a tala rasa de una mata causa un debilitamiento tal que la planta, en caso de sobrevivir, tarda muchos años en recuperarse y producir culmos o cañas de tamaño normal o semejantes a los cercenados. Por ello se aconseja extraer siempre una determinada fracción de cañas por mata, lo que permite la elección de culmos de edades en que sus resistencias son máximas.

Se recomienda que la extracción de cañas no sea superior al 10 % anual, correspondiente a la producción de culmos durante la temporada. La posibilidad de cortar gradualmente los culmos de mayor edad, permite que esta extracción no afecte el vigor de la planta. Esta alternativa admite una cosecha anual, relativamente estable, continua y previsible (Haverbeck, 1983). Al respecto se indica la necesidad de cortar siempre los culmos de mayor edad, puesto que si estos se dejan sin cortar la productividad necesariamente disminuye. Asimismo, menciona que un apropiado raleo de culmos y espaciamiento de matas tiene como resultado un aumento en la producción.

Una importante medida de manejo descrita es la fertilización, aplicada a principios de primavera, antes de aparecer los nuevos brotes. Esta es notablemente efectiva para acrecentar la calidad y cantidad de nuevos tallos. La especie es muy sensible a la

presencia de ganado, que ramonea intensamente su follaje en temporada invernal. Ello provoca tanto la disminución de su productividad como la pérdida de calidad del recurso. Así mismo la especie se ve afectada por insectos perforadores y hongos que se desarrollan en el interior de la caña, inutilizándola para determinados usos.

La biología del género Chusquea plantea todavía numerosos interrogantes, especialmente en lo relativo a los factores que provocan su floración sincrónica. Periódicamente, en ciclos irregulares entre 30 y 60 años una gran parte de la población de la especie desarrolla sus flores, muriendo a lo largo de la siguiente temporada. Pese a la germinación y el establecimiento de nuevos ejemplares, la producción de cañas con valor comercial tardará varios años en recuperarse.

Cosecha

Actualmente, la totalidad de cañas que se comercializan provienen de la recolección, no existiendo ni cultivos ni manejo de la especie. La recolección se efectúa generalmente en apartadas zonas rurales, donde las cañas son colectadas por cuadrillas de recolectores provistos de murreros o machetes.

En ocasiones los comerciantes establecen convenios con dueños de grandes fundos, contratando a pobladores del sector para la colecta. Estos recolectores generalmente son trasladados en camiones hasta las zonas de recolección, trabajando a jornal o por caña cortada. No obstante en la mayor parte de los casos, existen acopiadores que pasan periódicamente por localidades rurales comprando colihue a los campesinos.

Las cañas suelen colectarse indiscriminadamente, cortándose a matarrasa para posteriormente seleccionar aquellas cañas que presenten diámetros y calidad adecuados. Estas son enfardadas y transportadas con bueyes a orilla de camino, siendo almacenadas hasta la llegada del camión. En Neltume (Panguipulli), se ha estimado el rendimiento de la cosecha en 150 – 200 culmos/jornada (Haverbeck, 1983).

Comercialización

La mejor época de cosecha, desde el punto de vista fisiológico y de la calidad necesaria de la materia prima para su posterior manufactura, es otoño; mientras que el período menos conveniente, es durante la emergencia de los nuevos tallos.

El proceso de comercialización comienza con la llegada del camión que acopia las cañas recogidas en amplias áreas. Las condiciones de compra suelen ser muy estrictas, exigiendo al recolector que éstas posean un diámetro mínimo (usualmente una pulgada) y descartando aquellas que presenten deformaciones o daños. En el lugar de origen se pagan aproximadamente $ 20 - $ 30 por varas de 4 metros. Posteriormente, en los

centros de acopio, las varas son clasificadas por largo, diámetro, sanidad y grado de secado que presenten. Generalmente se efectúa un lavado y secado al aire de las cañas de mejor calidad, que se destinarán tanto al mercado nacional como a la exportación.

Gran parte de la producción actual es comercializada a través de firmas de la zona central, que constituyen un poder comprador en la zona sur, adquiriendo las cañas en grandes volúmenes que más tarde entregan a empresas constructoras, agrícolas y mineras. No obstante existe un importante mercado regional que se abastece directamente en los centros de acopio. Las entregas se suelen transportar en vehículos particulares o como encomienda en líneas de buses.

El transporte a larga distancia se efectúa generalmente en camiones que poseen una capacidad máxima de 12.000 unidades de colihue de 4 metros. En dichos camiones las cañas van en fardos, en un número que dependerá del largo de éstas, y amarradas con una cinta plástica. Los precios en la temporada del año 1998, alcanzaron un promedio de $ 50 por cañas de 4 metros de largo y $ 10 por metro lineal, puesto sobre camión en el lugar de origen (información proporcionada por vendedores de la zona de Valdivia que acopian en toda la X Región). La venta al detalle permite precios más elevados, en torno a $100 la unidad.

Empresarios de la zona metropolitana compran en grandes cantidades, pagando $ 15-20 por metro lineal puesto en Santiago. Estas cañas, que se suelen comercializar en grandes volúmenes en la salida sur de la Ruta 5, tienen como destino final la minería y la agricultura. Aunque no se tiene información de otros mercados nacionales, destacan como importantes zonas de consumo las Regiones III y IV. El mercado de colihue para su uso en mueblería parece utilizar canales alternativos, probablemente basado en entregas de pequeño volumen pero gran calidad. No obstante no se dispone de información respecto de precios o destinos.

Aunque existen empresas extranjeras que solicitan entregas de colihue, estas exportaciones son marcadamente irregulares, tanto en volumen como en destino. El producto suele embarcarse en conteiners, siendo trasladado en barco o camión a los países de destino. Sin embargo, debido a que se han presentado problemas de sanidad, el producto debe llevar una certificación del SAG (Servicio Agrícola y Ganadero) como Material Forestal libre de plagas. Según algunos exportadores entrevistados, el valor de venta puesto en puerto en los países de destino es superior a $ 150 cada caña.

3.5.2.- ANÁLISIS DE LA DEMANDA

En la actualidad la demanda de caña colihue parece estar dominada por la empresa nacional CODELCO, quien llama anualmente a licitación para el abastecimiento de

aproximadamente 750.000 unidades de cañas. El producto es utilizado en la minería a cielo abierto para "taconar tiros" (dirigir la detonación de explosivos). Las empresas que se adjudican estas licitaciones abren poderes compradores en las zonas de productoras, asegurándose un abastecimiento estable.

Por otro lado las sociedades frutícolas utilizan grandes cantidades de caña para entutorar cultivos de kiwi y uva de mesa, siendo igualmente utilizados como puntales de árboles frutales. En estos casos las empresas se abastecen en diversos mercados mayoristas a lo largo de la Ruta 5, manteniendo en algunos casos proveedores estables. No se han registrado datos de volúmenes transados. Asimismo se tiene conocimiento que la empresa tabacalera Chiletabacos requiere anualmente una gran cantidad de varas de colihue, que utilizan como repisas secadoras de tabaco. Otras empresas deshidratadoras de frutas y hongos utilizan este material, aunque nuevamente se carecen de datos al respecto.

Además existen numerosas empresas que producen muebles de colihue, los que en general utilizan varas secas de gran calidad y diámetros mayores. Aunque este es uno de los más conocidos usos del producto, en las entrevistas mantenidas con los acopiadores se ha detectado un escaso interés por este mercado, argumentándose que es demasiado exigente para los precios ofrecidos.

A nivel internacional existe un creciente mercado de cañas de bambús. En Argentina, por ejemplo, existen productores de muebles que solicitan pedidos de un camión semanal a recolectores de la zona de Valdivia. Otros países como Perú, Bolivia, Venezuela y República Dominicana han efectuado importaciones de cañas colihue desde comienzos de la década.

Es importante hacer mención de un nuevo proyecto financiado por FONDEF, que tendrá como objetivo investigar y desarrollar el uso adecuado de bambusáceas chilenas y de origen extranjero que se presenten más promisorias para la obtención de materia prima de consumo nacional y exportación. Este proyecto que involucra a instituciones como el Instituto Forestal (INFOR), Instituto de Investigación Tecnológica (INTEC) y la Universidad Austral de Chile, pretenderá abrir nuevos mercados, por medio de la incorporación de tecnologías y nuevos conocimientos, a los productores de colihue del país.

3.5.3. DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN CON LA CONSERVACIÓN

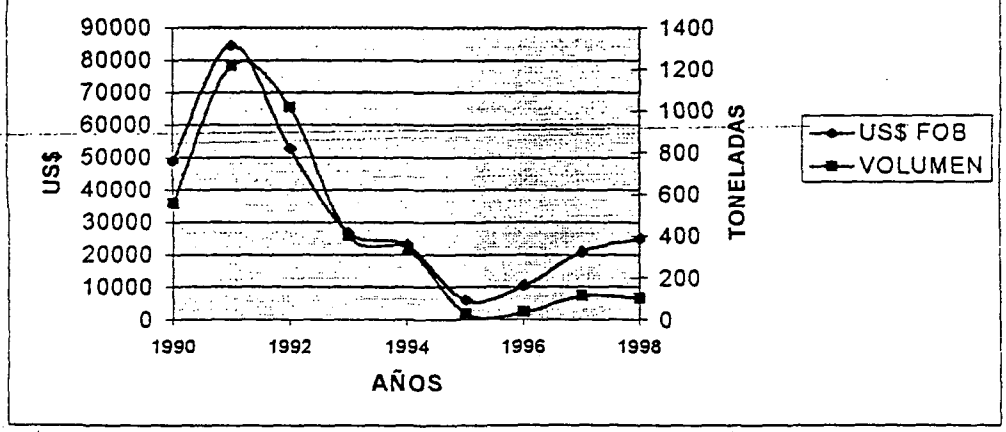
Por sus características físicas y precio, la utilización de colihue en la industria de la minería o en las explotaciones frutícolas tienen una larga tradición, adaptándose los

procesos a este producto. Por ello la caña colihue tiene muy pocos productos competidores en el mercado chileno.

Sin embargo algunos mercados tradicionalmente consumidores de colihue han adoptado productos sustitutos que lo han desplazado. Este es el caso de la mueblería artesanal, que ha utilizado tradicionalmente el colihue y el mimbre como materia prima a bajo costo para la fabricación de mobiliario doméstico. En la actualidad el abaratamiento de los costos de producción de la mueblería industrial en madera o metal, así como la mejora del ingreso han permitido el acceso a productos considerados por el consumidor como de mejor calidad y durabilidad. Esta situación ha afectado profundamente a artesanos de la zona central y sur del país.

A nivel internacional, existe un gran mercado de artículos confeccionados con otras especies de Bambú. Países asiáticos como China, India, Indonesia y otros, emplean el bambú profusamente en la fabricación de distintos productos de uso doméstico que son exportados a todo el mundo a precios relativamente bajos. No obstante, dadas las diferentes características de las especies utilizadas, así como la escasa tradición de uso del colihue para la fabricación de este tipo de elementos en Chile, estas importaciones no constituyen una amenaza al mercado de la especie.

GRÁFICO 5. EVOLUCIÓN EXPORTACIONES DE CAÑAS DE COLIHUE PERÍODO 1990 - 1998



La demanda internacional de bambú procedente de especies de Chusquea para artesanía es alta, y los precios pueden llegar a 10-15 $US FOB la caña, según diámetro. Según información de exportaciones de estadísticas del INFOR (Gráfico 5), las exportaciones de cañas han experimentado una leve alza los últimos años, esto luego de una brusca caída de las exportaciones el año 1995.

Pese a existir en el país alrededor de 3.550.000 hectáreas cubiertas parcial o totalmente con estas especies de Chusquea, que son posibles de ser utilizadas o manejadas por empresas o pequeños propietarios rurales, en 1996 Chile sólo exportó unas 37 toneladas de colihue por un monto cercano a 10.000 $US (INFOR 1997), alcanzando un monto total de $ 4.000.000. Por ello la recolección de caña colihue en la actualidad se limita a una actividad a pequeña escala desarrollada por comunidades rurales, que afecta a una pequeña fracción de la producción y distribución natural de la especie.

No obstante, por su abundancia y alta producción de biomasa, distintas especies del Género Chusquea han sido investigadas como materia prima de la industria papelera y otras industrias de derivados de la madera. Ello ha llevado a pensar en el mercado de las cañas de colihue y de otras Chusqueas como potencial sustituto de la madera para estos usos. Recientemente se ha aprobado un proyecto piloto de investigación y manejo de estas especies con fines industriales, que implica la extracción de grandes volúmenes de cañas en grandes superficies de bosque.

Dado que las especies del Género *Chusquea* constituyen un importante elemento de la estructura forestal, la escala de producción que implicaría la extracción a gran escala para su procesamiento industrial involucraría importantes cambios estructurales en el sotobosque. Pese a ello, no existen estudios que analicen los potenciales efectos de esta actividad en la dinámica de regeneración o en el desarrollo de las especies de fauna asociada al sotobosque, como el pudú (*Pudu pudu*), el monito de monte (*Dromiciops australis*) o las diversas especies de felinos silvestres.

Dado que estas especies constituyen una importante fracción de la dieta invernal del ganado vacuno, la extracción de grandes volumenes de colihue podria alterar además el delicado equilibrio que mantienen los pobladores tradicionales con el ecosistema forestal. La cosecha masiva de cañas con fines industriales podría disminuir la disponibilidad de recursos forrajeros, aumentando la presión de pastoreo sobre plántulas y brinzales. Asimismo la recolección indiscriminada del recurso para la fabricación de derivados de la celulosa podría provocar el desplazamiento de los recolectores tradicionales, quienes solo extraen selectivamente las cañas de mejor tamaño o calidad para su comercialización y utilización doméstica.

Aunque el aprovechamiento del colihue es uno de los grandes recursos para valorizar extensas áreas de bosque nativo, es necesario hacer un seguimiento de este tipo de usos industriales, dado que un salto en la escala de producción podría implicar serios riesgos para la conservación de la biodiversidad en la ecorregión.

3.5.4 FICHA TÉCNICA DE *Chusquea coleou*

DATOS GENERALES DE LA ESPECIE

- **Nombre Científico y Estatus Taxonómico:** *Chusquea coleou Desv.*
- **Nombre Común:** Colihue, Culeu, Coligue, Itihue.
- **Breve descripción de la especie:** Especie de bambú que puede alcanzar hasta 8 m de alto, con cañas macizas, no ramificadas. Presentan un grueso rizoma subterráneo. Hojas alternas, simples, lanceoladas y muy rígidas. Flores en inflorescencias, poco aparentes. Los frutos pequeños son granos. La planta muere después de fructificar.

☐ Árbol	☐ Caducifolio	☐ Perenne
☐ Arbusto	☐ Siempreverde	☐ Bulbo
		☐ Tubérculo
		☐ Rizoma

Distribución nacional y regional

Su área de distribución comprende desde Talca a Aysén (Donoso y Ramírez, 1994). No se conocen antecedentes más precisos de su distribución, motivo por el cual no se presenta un mapa con su distribución nacional.

Características ecológicas a de la especie y descripción de su hábitat

TIPO FORESTAL	MADUREZ	MICROHABITAT/NICHO
☐ Roble-Rauli-Coigue	☐ Bosque adulto cerrado	☐ Especie Dominante
☐ Coigue-Rauli-Tepa	☐ Bosque adulto abierto	☐ Especie de Sotobosque
☐ Alerce	☐ Renoval	☐ Especie de Suelos de Ñadis
☐ Araucaria	☐ Matorral	☐ Vegetación de Ribera
☐ Siempreverde	☐ Pastizal	☐ Alta Montaña
☐ Esclerófilo	☐ Cultivo	☐ Especie de Paisaje Humanizado
☐ Palma Chilena	☐ Arbustivo	
☐ Roble hualo		
☐ Ciprés de las Guaitecas		
☐ Ciprés de la Cordillera		
☐ Lenga		
☐ Coigue de Magallanes		

ESTRATEGIA REPRODUCTIVA

MODO	NICHO	TIPO DE REPRODUCCIÒN
☐ Catastrófica	☐ Especie tolerante	☐ Regeneración abundante
☐ En claros	☐ Especie semitolerante	☐ Regeneración esporádica
☐ Continua	☐ Especie intolerante	☐ Regeneración asexual abundante
	☐ Dispersión anemocora	
	☐ Dispersión zoocora	

Situación actual de la especie

❑ Libro Rojo de la Flora: Especie en Peligro	❑ Estatus insuficientemente conocido
❑ Libro Rojo de la Flora: Especie Vulnerable o Rara	❑ Las poblaciones están disminuyendo
❑ Lista roja de la UICN	❑ Posee un rango restringido de distribución
❑ Especie protegida por CITES	❑ Singularidad taxonómica
❑ Especie No Amenazada	

Legislación nacional u otro tipo de legislación

No

¿Está la especie sujeta a algún tipo de programa de conservación?

No

Amenazas de la ESPECIE en su hábitat natural

❑ Carbón vegetal	❑ Regeneración afectada por la introducción de animales
❑ Usos comerciales como madera	❑ Plantas invasoras o competidoras
❑ Usos locales como madera o combustible	❑ Plagas
❑ Uso comercial como Producto No Maderero	❑ Agentes dispersores
❑ Otros usos locales diferentes a madera o combustible	❑ Predación sobre semillas
	❑ OTRAS

Amenazas específicas del HABITAT

❑ Incendio	❑ Desarrollo industrial y urbano
❑ Habilitación extensiva	❑ Desarrollo de infraestructuras
❑ Sustitución por plantaciones forestales	❑ Minería
❑ Drenaje	❑ Desastres Naturales
❑ Corta talarrasa	❑ Erosión
❑ Floreo para leña o metro ruma	❑ Turismo/ocio
	❑ OTRAS

3.5.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LA CAÑA COLIHUE

I. ÁMBITO DE MERCADO ACTUAL

1. Mercado de los Commoditty
2. Mercado Internacional a pequeña escala
3. Mercado Regional o Nacional
4. Mercado local
5. Autoconsumo

II. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN

1. Cosecha, procesamiento predial y venta
2. Cosecha y venta directa en fresco al menor (Consumidor final)
3. Cosecha y venta en fresco al mayor (puesteros y procesadores artesanales)
4. Cosecha y venta a pie de camino a acopiador intermediario
5. Cosecha y venta a pedido a acopiador intermediario
6. Cosecha a jornal

III. EL PRODUCTO COMERCIALIZADO PROVIENE DE:

1. Plantaciones a gran escala
2. Plantaciones a pequeña escala
3. Cultivos agroforestales enriquecidos
4. Manejo controlado de poblaciones naturales
5. Extracción incontrolada

IV. INFORMACION DE MERCADO DEL PRODUCTO

1. Estadísticas de mercado nacional
2. Estadísticas de exportación
3. Estudios de mercado local o nacional
4. Ninguno, Comercio informal

V. INFORMACION DEL MANEJO DE LA ESPECIE

1. Técnicas de Cultivo desarrolladas
2. Plantaciones experimentales
3. Selección y mejoramiento genético
4. Sistemas de conservación o procesamiento industrial
5. Técnicas de inventario y manejo de poblaciones naturales
6. Manejo experimental de poblaciones naturales

VI. RIESGOS DE IMPACTO DE LA ACTIVIDAD. 0 ninguno * leve, ** moderado, ***alto

1. Impacto sobre el hábitat de la especie
2. Impacto sobre la supervivencia de la especie
3. Impacto sobre la supervivencia del individuo
4. Impacto sobre el crecimiento del individuo
5. Impacto sobre procesos reproductivos del individuo
6. Impacto sobre otras especies asociadas

Uso / Preg.		Forraje	Cañas para Muebles	Cañas para agric. y miner.			
I	1						
	2		XXXXXX				
	3		XXXXXX	XXXXXXXX			
	4		XXXXXX				
	5	XXXX	XXXXXX				
II	1		XXXXXX	XXXXXXXX			
	2						
	3						
	4		XXXXXX	XXXXXXXX			
	5		XXXXXX	XXXXXXXX			
	6			XXXXXXXX			
III	1						
	2						
	3						
	4						
	5		XXXXXX	XXXXXXXX			
IV	1						
	2		XXXXXX				
	3						
	4		XXXXXX	XXXXXXXX			
V	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6	XXXX	XXXXXX	XXXXXXXX			
VI	1	0	**	**			
	2	0	*	*			
	3	*	***	***			
	4	**	***	***			
	5	0	*	*			
	6	0	0	0			

3.6 EL QUILLAY

Identificación del producto principal y sus derivados.

El quillay (*Quillaja saponaria*) es una especie arbórea de follaje siempreverde característica de las formaciones esclerófilas mediterráneas de Chile, formando principalmente rodales mixtos con especies tales como litre, peumo, maitén y boldo.

Dado que su madera es de calidad regular y no tiene usos importantes, utilizada en la fabricación de implementos agrícolas y como carbón (Vita, 1974), el elemento principal que se extrae de esta especie es su corteza, que tiene múltiples usos populares. En las zonas rurales se ha utilizado ampliamente para tratar distintos problemas de salud, como la tos y la bronquitis o las enfermedades de la piel y del cabello. Por otro lado se usa para desmanchar telas y como repelente de insectos en armarios (Hoffmann et al., 1988). No obstante su principal uso tradicional ha sido cosmético, utilizándose por las comunidades indígenas a modo de jabón por su alto contenido en saponina.

De esta particular característica deriva la actual importancia comercial de esta especie. La saponina es extraída siendo posteriormente utilizada principalmente como detergente y espumante natural en jabones, cosméticos y dentrífícos, como aditivo alimentario en cervezas y otros alimentos procesados, en la preparación de las emulsiones fotográficas, así como en extintores de incendios (Estévez, 1994). Recientemente una saponina purificada de quillay, QS-21, ha sido utilizada como adyuvante en vacunas (Parot, 1993).

Pese a que numerosas especies de la flora mundial contienen saponinas en sus tejidos, ninguna presenta la concentración y pureza que posee el quillay. Por ser la saponina una sustancia de difícil síntesis artificial, el quillay constituye en la actualidad la principal materia prima para su extracción comercial. Por ello esta especie endémica de Chile ha desarrollado un importante mercado internacional, exportándose a laboratorios de Europa y Norteamérica en grandes cantidades. Aunque el producto es tradicionalmente exportado como láminas de corteza y corteza molida, un laboratorio nacional ha incorporado además el extracto de quillay y la saponina pura.

CUADRO 18 Contenido de saponina bruta en distintas partes del quillay

Componente	**Participación en la biomasa total (%)**	**Participación en el contenido de saponina bruta (%)**
Fuste	67,0	08,8
Ramas	15,6	10,0
Corteza	10,7	11,6
Hojas	06,7	06,1

Fuente: Toral (1983) (Citado por Vita, 1989).

Aunque la mayor concentración reside en la corteza interna, toda la planta ofrece valores elevados de saponina. Al respecto, en el cuadro 18 se observa la participación de cada componente aéreo de Quillay en su biomasa total y el contenido de saponina bruta en cada uno de ellos.

3.6.1.- ANÁLISIS DE OFERTA.

Producción natural

Es preciso destacar que, pese a ser clasificado como producto forestal no maderable, legalmente es obligatorio cortar el árbol para extraer su corteza, ya que según el "Reglamento de Explotación de Quillay y otras Especies Forestales" esta vedado en términos absolutos el descortezado del árbol en pie. Como se puede observar en el cuadro anteriormente presentado, aunque la corteza posee mayor contenido de saponina bruta, su biomasa es sumamente reducida, por lo que es necesario explotar un gran número de árboles para satisfacer la gran demanda existente.

Toral estima la producción de corteza en **20 kg/ árbol en promedio**, desarrollando funciones adecuadas para estimar la producción a partir del diámetro y la altura del ejemlar. (Toral, 1983). Dado que el quillay es una especie de crecimiento lento, alcanzando tallas máximas hasta 15 m de altura y 1 m de diámetro (se han citado hasta 30 m de altura y 1,5 m de diámetro en suelos profundos y planos), la productividad natural de corteza debe ser muy baja.

A ello habría que unir la baja densidad de árboles por hectárea, bien por presentarse en rodales muy abiertos, formando un tipo de bosque parque en los sitios más xéricos (Vita, 1974), bien por constituir bosques esclerófilos mixtos, donde es desplazada por especies más tolerantes a la sombra como el peumo y el boldo (Vita, 1974). Aunque Donoso (1982), cita bosques puros de Quillay desde Curicó al sur, en la actualidad estas formaciones se encuentran sustituidas por plantaciones forestales de pino o fruticultura intensiva en el valle central.

Actualmente aunque su explotación en suelo forestal está regulada por el decreto 701 los planes de manejo que estipulan el área basal a extraer no establecen claramente la proporción de las distintas especies del bosque esclerófilo, siendo extraído selectivamente el quillay por sobre las otras especies.

Pese a que en numerosos trabajos se ha determinado el potencial productivo de ramas y ramillas de quillay, extraídas mediante podas, o la extracción sin muerte de corteza del árbol en pie, no se han encontrado referencias a este tipo de manejo con fines

comerciales. Respecto a la regeneración natural de esta especie, se debe indicar que posteriormente a las explotaciones de sus bosques, esta se produce principalmente a partir de rebrotes de tocón, formando un monte bajo (Vita, 1974).

Según Vita (1996), la técnica del árbol semillero es el principal método recomendado para regenerar naturalmente por semillas los rodales abiertos de Quillay. El principal problema que presenta este método es la excesiva compactación del suelo, el sobrepastoreo y la ausencia de vegetación que proteja a la plántula de las lluvias. Existen pocas experiencias de plantación de quillay con fines comerciales. Cabe destacar que actualmente el quillay es cultivado con fines comerciales en varios países.

Cosecha y comercialización

Aunque existen muy pocos datos publicados acerca del mercado oferente del quillay, se pueden aportar algunos datos recogidos de comunicaciones personales.

La recolección de corteza de quillay en la actualidad se sigue desarrollando al modo tradicional, con el volteado y descortezado del árbol, utilizándose su madera en la elaboración de carbón. La corteza es desprendida en tiras largas que incluyen desde el cambium a la corteza exterior. Estas tiras posteriormente son raspadas para lograr desprender la corteza externa, generando láminas delgadas de corteza interna, muy rica en saponina que es enfardada en paquetes de tamaño estándar. El peso final del fardo dependerá de las condiciones de humedad tras el proceso de secado.

La masiva extracción efectuada en décadas anteriores ha provocado la práctica desaparición de ejemplares de quillay comercialmente explotables en zonas accesibles. Por ello en la actualidad la cosecha de corteza de quillay con fines comerciales se basa fundamentalmente en la producción obtenida de grandes fundos de la zona central y centro sur del país.

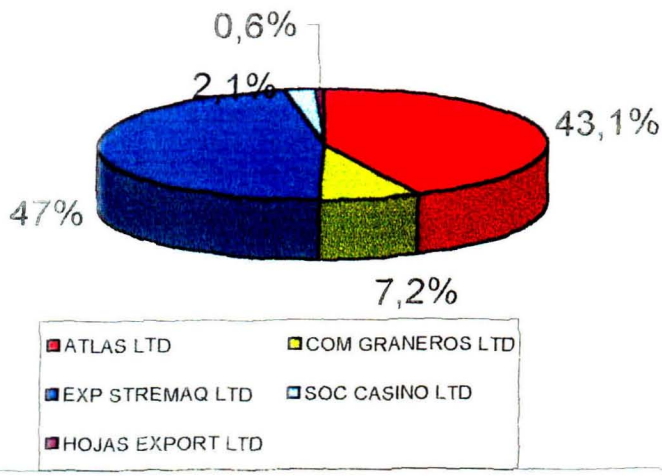
Dadas las características de la demanda, basada en empresas exportadoras con grandes requerimientos de volumen, la negociación suele efectuarse directamente entre propietarios y acopiadores de grandes empresas. Aunque los recolectores suelen ser los propios inquilinos o empleados de los fundos, quienes a lo largo de toda la temporada acopian corteza entre otras labores, en ocasiones los compradores ofrecen cuadrillas de personal especializado que explota el quillay intensivamente durante breves periodos de tiempo. Ello suele estar asociado a cortas y roces de matorrales para la habilitación de plantaciones forestales.

No se han encontrado registro alguno de precios de compra de corteza en bruto en origen.

3.6.2.- ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Los únicos datos disponibles del mercado de quillay corresponden a las estadísticas de exportaciones recopiladas por INFOR a lo largo de varios años. Asumiendo que el principal destino del producto es el mercado internacional, dichas estadísticas reflejan adecuadamente el comportamiento de la demanda.

GRÁFICO 6. Exportaciones de corteza de Quilay según ingreso FOB US $ año 1997.



Actualmente la demanda nacional de quillay está controlada por muy pocas empresas. Aunque existe un número considerable de exportadores[7] de Corteza de quillay, representados en el gráfico 6, las empresas Extremaq Ltda. y Atlas Ltda dominan la oferta internacional del producto, ya que entre ambas acapararon más del 90 % del mercado de exportación en el año 1997. Ello constituye un oligopsonio, donde unas pocas empresas acaparan el poder comprador, definiendo tanto los precios como las presentaciones del producto. De este modo exigen a vendedores y recolectores la entrega en paquetes de tiras largas de corteza, rechazando otras presentaciones con menor concentración en saponina como el chip de ramas procedentes de podas.

Recientemente un laboratorio nacional comenzó, exportando extractos y saponina purificada en volumen significativo. Esta valiosa iniciativa ha permitido la valorización de biomasa de quillay distinta a la tradicional corteza, desarrollando interesantes

[7] Estadísticas Prochile http//www.chileinfo.com

experiencias de manejo y procesamiento. No obstante han tenido serias dificultades para insertar su producto en el mercado internacional, dominado por dos grandes laboratorios que suministran saponina a fabricantes de la industria cosmética y fotográfica, principales consumidores del producto. Sin embargo se han establecido alianzas con empresas europeas para tratar de superar estas dificultades.

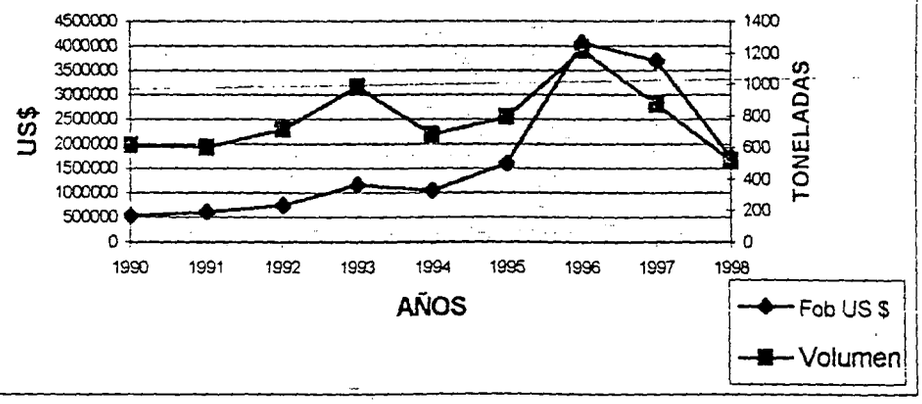
Se debe agregar además que la corteza, no es el único producto que se exporta, ya que existen exportaciones menores de Extracto de Quillay y Saponina de Quillay, las que el año 1996 experimentaron un volumen exportado de 8 y 0.33 toneladas respectivamente, según fuente del INFOR- CONAF (1997).

Los precios de saponina para los años 1997 y 1998 fueron de US $ 40.000 por tonelada para ambos años, según estadísticas de INFOR, 1998 -1999.

3.6.3.- DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN

En la actualidad el quillay es el producto forestal no maderable procedente del bosque nativo que aporta mayores divisas a nuestro país, las que llegaron el año 1997 a US $ 3.674.528. No se ha encontrado un sustituto natural que permita obtener saponina purificada a tan bajo costo ni procedimientos de síntesis que ofrezcan saponinas con tal grado de pureza.

GRÁFICO 7 Evolución de las exportaciones de Corteza de Quillay. Periodo 1990 - 1999



Por tratarse de una especie endémica Chile detenta el monopolio en la comercialización de quillay. Pese a que la oferta de quillay todavía es importante, su volumen de comercialización ha sufrido fuertes oscilaciones en los últimos años, variando la exportación entre 500 y 1.200 tm de corteza al año. Este comportamiento errático podría estar motivado por el ajuste de los mercados internacionales ante la aparición de sustitutos artificiales o de otras especies con alto contenido en saponina. No obstante la gráfica de exportaciones muestra una característica curva de sobrexplotación, donde el progresivo incremento en el precio motiva un aumento en la producción, que comienza a declinar cuando se supera la capacidad productiva.

Pese al gran interés internacional que muestra el mercado por la corteza de esta especie, la producción de quillay actualmente se realiza con prácticas muy poco sustentables, basadas en la corta de ejemplares adultos. Si asumimos una cifra promedio de 20 kg de corteza con valor comercial por ejemplar, la exportación de un promedio de 800 tm anuales implica la corta de unos 40.000 ejemplares adultos de quillay al año. Aunque la legislación vigente regula la corta de quillay mediante planes de manejo, esta medida es poco efectiva y difícilmente fiscalizable al interior de las grandes propiedades donde se efectúa la extracción.

Por ello, el comercio internacional de quillay debería estar regulado por sistemas de certificación internacional que aseguren una explotación sostenible. En este sentido la investigación en sistemas de aprovechamiento del árbol en pie, mediante podas o descortezado parcial, así como el diseño de una silvicultura del bosque esclerófilo resultan cruciales para el futuro de esta especie.

3.6.4. FICHA TÉCNICA DE *Quillaja saponaria*

DATOS GENERALES DE LA ESPECIE

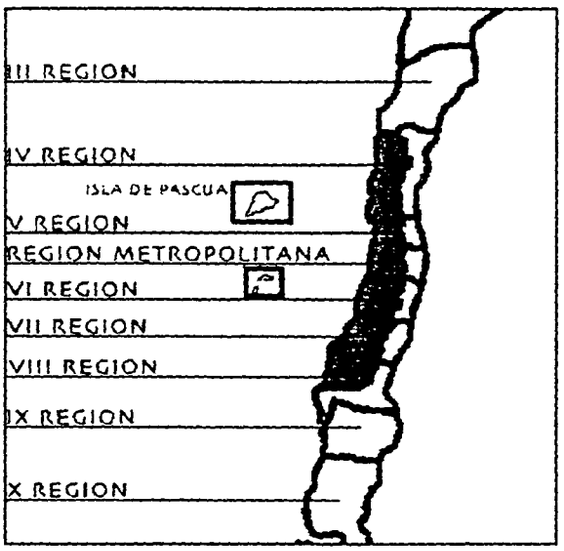
- **Nombre Científico y Estatus Taxonómico**: *Quillaja saponaria* Mol.
- **Nombre Común:** Quillay.
- **Breve descripción de la Especie**: Árbol o arbusto siempreverde, de 2 a 10 m de altura. Hojas alternas, glabras, nervosas, de 2 a 5 cm de largo, elípticas o aovadas, con borde irregularmente dentado, brillantes, coriáceas.

❑ Árbol	❑ Caducifolio	❑ Perenne
❑ Arbusto	❑ Siempreverde	❑ Bulbo
		❑ Tubérculo
		Rizoma

Distribución nacional y regional

Se le encuentra desde la provincia de Limarí (IV Región) hasta la de Biobio (VIII Región); en la Zona litoral, central y andina, desde los 15 a 1.600 msnm.

Fuente: GTZ – CONAF. 1998.



Características ecológicas de la especie y descripción de su hábitat

TIPO FORESTAL	MADUREZ	MICROHABITAT/NICHO
☐ Roble-Raulí-Coigue	❑ Bosque adulto cerrado	❑ Especie Dominante
☐ Coigue-Raulí-Tepa	❑ Bosque adulto abierto	❑ Especie de Sotobosque
☐ Alerce	❑ Renoval	❑ Especie de Suelos de Ñadis
☐ Araucaria	❑ Matorral	❑ Vegetación de Rivera
☐ Siempreverde	❑ Pastizal	❑ Alta Montaña
☐ Esclerófilo	❑ Cultivo	❑ Especie de Paisaje Humanizado
☐ Palma Chilena		
☐ Roble hualo		
☐ Ciprés de las Guaitecas		
☐ Ciprés de la Cordillera		
☐ Lenga		
☐ Coigue de Magallanes		

ESTRATEGIA REPRODUCTIVA

MODO	NICHO	TIPO DE REPRODUCCIÒN
❑ Catastrófica	❑ Especie tolerante	❑ Regeneración abundante
❑ En claros	❑ Especie semitolerante	❑ Regeneración esporádica
❑ Continua	❑ Especie intolerante	❑ Regeneración asexual abundante
	❑ Dispersión anemocora	
	❑ Dispersión zoocora	

Situación actual de la especie

❑ Libro Rojo de la Flora: Especie en Peligro	❑ Estatus insuficientemente conocido
❑ Libro Rojo de la Flora: Especie Vulnerable o Rara	❑ Las poblaciones están disminuyendo
❑ Lista roja de la UICN	❑ Posee un rango restringido de distribución
❑ Especie protegida por CITES	❑ Singularidad taxonómica
❑ Especie No Amenazada	

Legislación nacional u otro tipo de legislación

En la actualidad existe un decreto que prohíbe recoger corteza del árbol en pie y permite sólo la corta invernal para el aprovechamiento de la corteza bajo tutela de la Corporación Nacional Forestal de Chile (CONAF) en suelo forestal y del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en suelo agrícola

¿Está la especie sujeta a algún tipo de programa de conservación?

No

Amenazas de la ESPECIE en su hábitat natural

❑ Carbón vegetal	❑ Regeneración afectada por la introducción de animales
❑ Usos comerciales como madera	❑ Plantas invasoras o competidoras
❑ Usos locales como madera o combustible	❑ Plagas
❑ Uso comercial como Producto No Maderero	❑ Agentes dispersores
❑ Otros usos locales diferentes a madera o combustible	❑ Predación sobre semillas
	❑ OTRAS

Amenazas específicas del HABITAT

❑ Incendio	❑ Desarrollo industrial y urbano
❑ Habilitación extensiva	❑ Desarrolla de infraestructuras
❑ Sustitución por plantaciones forestales	❑ Minería
❑ Drenaje	❑ Desastres Naturales
❑ Corta talarrasa	❑ Erosión
❑ Floreo para leña o metro ruma	❑ Turismo/ocio
	❑ OTRAS

3.6.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DEL QUILLAY

I. ÁMBITO DE MERCADO ACTUAL

1. Mercado de los Commoditty
2. Mercado Internacional a pequeña escala
3. Mercado Regional o Nacional
4. Mercado local
5. Autoconsumo

II. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN

1. Cosecha, procesamiento predial y venta
2. Cosecha y venta directa en fresco al menor (Consumidor final)
3. Cosecha y venta en fresco al mayor (puesteros y procesadores artesanales)
4. Cosecha y venta a pie de camino a acopiador intermediario
5. Cosecha y venta a pedido a acopiador intermediario
6. Cosecha a jornal

III. EL PRODUCTO COMERCIALIZADO PROVIENE DE:

1. Plantaciones a gran escala
2. Plantaciones a pequeña escala
3. Cultivos agroforestales enriquecidos
4. Manejo controlado de poblaciones naturales
5. Extracción incontrolada

IV. INFORMACION DE MERCADO DEL PRODUCTO

1. Estadísticas de mercado nacional
2. Estadísticas de exportación
3. Estudios de mercado local o nacional
4. Ninguno, Comercio informal

V. INFORMACION DEL MANEJO DE LA ESPECIE

1. Técnicas de Cultivo desarrolladas
2. Plantaciones experimentales
3. Selección y mejoramiento genético
4. Sistemas de conservación o procesamiento industrial
5. Técnicas de inventario y manejo de poblaciones naturales
6. Manejo experimental de poblaciones naturales

VI. RIESGOS DE IMPACTO DE LA ACTIVIDAD. 0 Ninguno * leve, ** moderado, ***alto

1. Impacto sobre el hábitat de la especie
2. Impacto sobre la supervivencia de la especie
3. Impacto sobre la supervivencia del individuo
4. Impacto sobre el crecimiento del individuo
5. Impacto sobre procesos reproductivos del individuo
6. Impacto sobre otras especies asociadas

Uso / Preg.		Saponina							
I	1	XXXXX							
	2								
	3								
	4								
	5								
II	1	XXXXX							
	2								
	3	XXXXX							
	4	XXXXX							
	5								
	6	XXXXX							
III	1								
	2								
	3								
	4	XXXXX							
	5	XXXXX							
IV	1								
	2	XXXXX							
	3								
	4								
V	1	XXXXX							
	2	XXXXX							
	3	XXXXX							
	4	XXXXX							
	5	XXXXX							
	6	XXXXX							
VI	1	**							
	2	**							
	3	***							
	4	***							
	5	***							
	6	*							

3.7 El BOLDO

Identificación del producto principal y sus derivados

El Boldo (*Peumus boldus*), especie arbórea característica del tipo forestal esclerófilo, es sin duda la especie medicinal chilena más conocida y utilizada en el mundo. Las hojas de boldo, son usadas por la medicina popular, empleándose en infusiones contra algunas enfermedades del hígado, estómago y vientre, conocidas en las comunidades rurales como "mal de vesícula". Por sus poder antiséptico ha sido utilizado en el tratamiento de infecciones del aparato génito-urinario como la sífilis. Por sus suave efecto sedante es usado comunmente en jaquecas y otras enfermedades de los nervios, aunque a ello se debe probablemente su reputado efecto anafrodisiaco. Es digestivo, carminativo y diurético por lo que se consume como "bajativo" tras comidas copiosas. Finalmente tiene un poderoso efecto antiparasitario, siendo utilizado tradicionalmente en el tratamiento del "pirigüín" de las ovejas (Fasciola hepática) o más recientemente en el tratamiento del mal de chagas. (Fernández, 1998; Muñoz et al.,1981; Del Río, 1992; Hoffmann et al., 1992; Cetal, 1993). Su corteza, rica en taninos, ha sido usada en curtiembres, la madera se emplea como leña y carbón vegetal, y su fruto comestible es consumido habitualmente pero rara vez comercializado

- Debido a sus propiedades medicinales el boldo ha sido objeto de exportación desde el periodo de la colonia y su uso es habitual en varios países de latinoamérica. En la actualidad la principal forma de presentación en el mercado es en hojas a granel o envasada para infusión. No obstante existe una variada gama de medicamentos fabricados por la industria farmaceútica internacional en base a compuestos fitoquímicos extraídos del boldo.

Entre ellos destaca el alcaloide boldina, y varios aceites esenciales (ascaridol, cimol, y eucaliptol). El componente con mayor contenido en Boldina es la corteza, con una concentración 100 veces superior a la de la hoja (Vogel 1996).

La investigación acerca del uso potencial del Boldo amplía su mercado, descubriéndose su efecto antioxidante para la industria alimentaria y del aceite (Valenzuela et al.1991) o al efecto medico contra hongos (Menghini et al.1996) Por ser una especie endémica, Chile monopoliza prácticamente el mercado, aunque recientemente se ha incorporado boldo producido en Marruecos e Italia procedente de cultivo.

3.7.1 ANALISIS DE LA OFERTA

Producción natural

Se desarrolla principalmente en los climas mediterráneo marino, mediterráneo húmedo patagónico, marino fresco y mediterráneo temperado, en conjunto representan un 92 % de la superficie de ocurrencia de la especie.

El boldo forma rodales mixtos, con otras especies del bosque esclerófilo mencionadas en párrafos anteriores. En la actualidad, aún cuando esta especie puede desarrollarse como monte alto, los rodales se presentan normalmente como renovales de monte bajo, puesto que debido a la fuerte explotación de que han sido objeto, los ejemplares adultos casi han desaparecido (Gajardo y Verdugo, 1979). Es una especie tolerante a la sombra.

El Boldo muestra gran capacidad para rebrotar de tocón, aunque su regeneración a partir de semilla es muy escasa (Homman y Matte, 1978). Por ello el raleo mediante cortas sucesivas puede aplicarse en bosques densos, frecuentes en la formación esclerófila costera sometida a incendios periódicos. Dada la gran tolerancia a la sombra de la especie, puede ser manejada sin graves problemas en formaciones mixtas características del bosque esclerófilo.

La silvicultura de esta especie tendría un enorme potencial futuro, con la selección y plantación de ecotipos con gran contenido en esencias y boldina, y el diseño de podas productivas, dado que la corteza y ramas finas contienen la mayor concentración de boldina. Para ello se cuenta con numerosos estudios de ecología de los bosques de Boldo, técnicas de inventario de rendimiento de hojas (Gajardo 1979), ensayos de germinación y silvicultura del Boldo (Homann 1967) y métodos de producción de Boldina (Toral et al.1988).

Cosecha

Actualmente, la mayor parte de las hojas de boldo que se comercializan, tanto en el mercado externo como interno, provienen de recolección silvestre, no existiendo registros de cultivos para tal fin. Esta actividad, se desarrolla entre la V y la IX Región, siendo en la zona esclerófila la que presenta mayores tasas de extracción de este producto. No se ha detectado actividad extractiva a escala comercial en la cuenca del río Bueno (X Región).

Para la recolección de hojas de boldo generalmente se procede a la corta de ejemplares adultos y rebrotes de tocón. Debido a ello en la actualidad es difícil encontrar individuos que alcancen los 20 m de altura y hasta 1 m de diámetro descritos por la literatura. La apariencia más frecuente es el estado arbustivo, tras haber sido cortado para extraer sus hojas medicinales (Donoso, 1983).

Las ramas o renuevos son cortados en verano, entre diciembre y marzo, único periodo permitido por la ley. Generalmente se respeta uno de los brotes para permitir la regeneración del ejemplar, aunque nunca permanece más allá del siguiente ciclo de corta, que puede producirse a partir del 8 año. Las ramas cortadas son extendidas sobre el terreno por algunos días para que las hojas pierdan humedad. Posteriormente son sacudidas sobre mallas en donde se recogen las hojas que se desprenden. Estas hojas nuevamente son extendidas a la sombra y almacenadas en bodegas, para su comercialización.

Actualmente se requiere plan de manejo simple para la explotación de la hoja de boldo. Este debe presentarse a CONAF, especificando las cantidades a extraer y el número de ejemplares a cortar, teniendo carácter anual. En terrenos agrícolas los permisos de explotación deben ser tramitados ante el SAG. No obstante, dadas las dificultades de fiscalización, existe una intensa explotación ilegal de boldo en toda su área de distribución.

Comercialización

La cadena de comercialización de hoja de boldo es difícil de seguir. Muchas empresas exportadoras son sociedades agroindustriales que se abastecen en sus propias explotaciones. Generalmente se trata de grandes propietarios de tierras que logran mantener una explotación sostenida de boldo, empleando generalmente a inquilinos y jornaleros contratados específicamente para la cosecha. Las hojas son recolectadas, seleccionadas, pesadas y embaladas para la exportación en recintos construidos al efecto

No obstante se mantiene un importante mercado informal que explota pequeña superficies de bosque sin planes de manejo. Estos generalmente tienden a vender su producción en el mercado nacional, suministrando directamente o mediante intermediarios a puesteros y comercios de todo el país. En ninguno de ambos casos se pudieron registrar precios de compra a recolectores o precios de venta de intermediarios.

El principal producto que se obtiene de esta especie son sus hojas, las cuales son exportadas secas o frescas con escaso procesamiento. La clasificación se efectúa en base al grado de fragmentación de la hoja y a su contenido en impurezas. Algunas empresas también exportan corteza, la que es consumida en su totalidad por laboratorios farmaceuticos. Finalmente un volumen no registrado se exporta envasado en bolsitas, en combinación con otras infusiones de plantas medicinales.

Los precios internacionales fueron de US $ 685 y US $ 640 para los años 1997 y 1998 respectivamente, según estadísticas de INFOR, 1999.

No existen antecedentes de exportación de boldina o extracto de boldo, aunque por clasificarse como producto farmaceutico pueda verse incluido en estadísticas no consultadas.

3.7.2.- ANÁLISIS DE LA DEMANDA.

No se han encontrado registros de volúmenes de comercialización en el mercado interno. No obstante existe en el país una importante demanda, tanto por parte de empresas exportadores como de los numerosos vendedores formales e informales de hierbas medicinales.

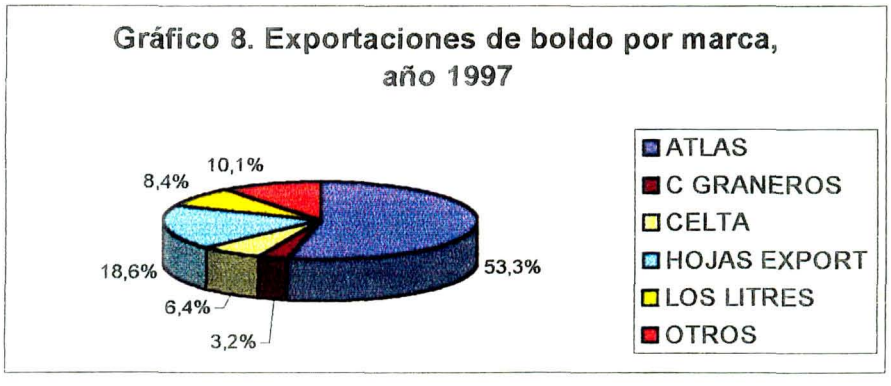
Las estadísticas de exportación revisadas permiten afirmar que el mercado de boldo para exportación está controlado por muy pocas empresas que canalizan la producción nacional hacia diversos países de América y de Europa. El cuadro 19 recoge datos acerca de la estructura de este poder comprador.

CUADRO 19: Exportadores de Boldo año 1997.

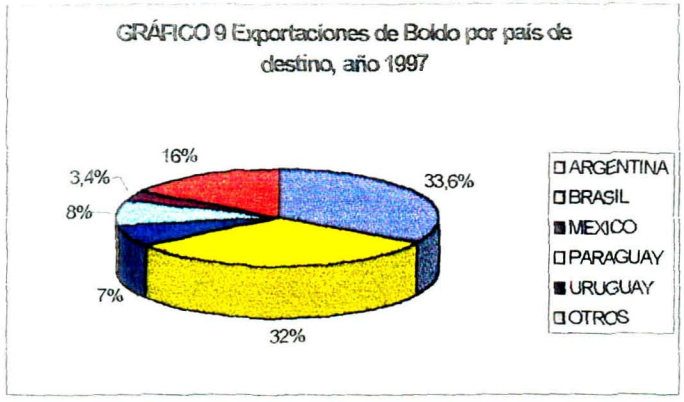
Exportador	FOB US $	Paises Destino	Tipo Producto
ATLAS	455656	Sudamerica, EE.UU., Europa	H. Deshi., Corteza
C GRANEROS	27402	Argentina, Brasil	H. Frescas, H Deshi.
CELTA	54426	Sudamerica	H. Enteras
HOJAS EXPORT	158751	Sudamerica	H. Deshi.
LOS LITRES	71661	España,Brasil, Argentina	H. Enteras
OTROS	86716	Australia, Europa, Sudamerica	Diversos Productos

Fuente: ProChile.

Los datos nos muestran que el mayor exportador de productos de Boldo fue la empresa Atlas Exportaciones e Importaciones Limitada, con más de un 50 % del total de exportaciones para el año 1997 (gráfico 8). El producto que más se exporto ese año fueron las hojas de boldo deshidratadas con más de un 80 % de las exportaciones.



En el gráfico 9, se recogen los principales países de destino que importaron hojas de boldo durante el año 1997. Los principales consumidores fueron Brasil y Argentina con más de un 60 % del total exportado.



3.7.3- DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN.

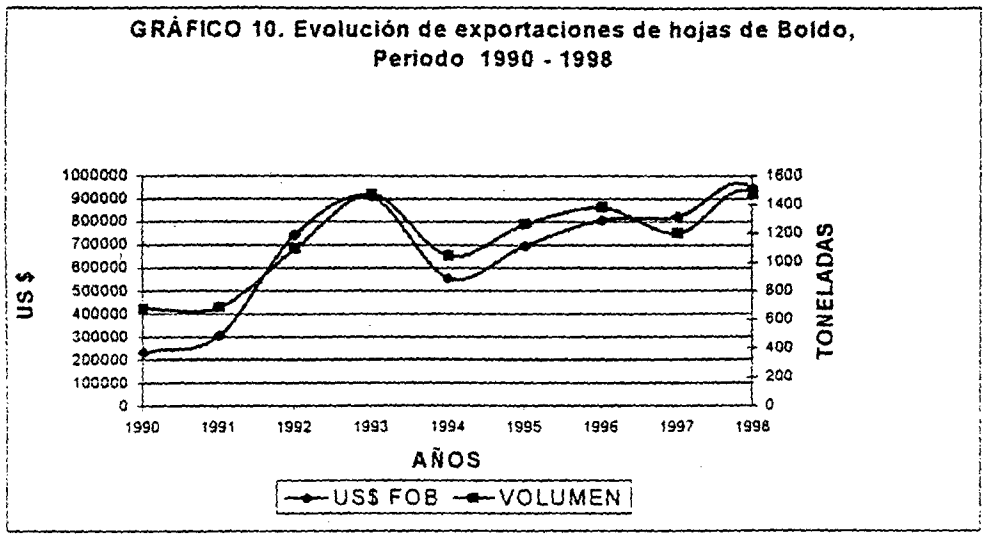
Por sus particulares constituyentes, la hoja y corteza de boldo son elementos insustituibles en la fabricación de medicamentos en base a la boldina para el tratamiento natural de ciertas afecciones hepáticas. El interés de la industria farmaceútica por lograr un sustituto adecuado ha motivado la búsqueda de otras especies que contengan dicho alcaloide (Hasan, 1987) así como la investigación de su síntesis química. El interés por la boldina ha motivado la plantación comercial en Italia y Marruecos (Miraldi, 1996).

Por su carácter endémico Chile tradicionalmente ha sido el único país productor. No obstante el procesamiento de la hoja de boldo en Chile es muy limitado, constituyendo la hojas de boldo seca y prensada la principal presentación del producto en el mercado de exportación, involucrando un gran número de países destinatarios.

Según información obtenida de las estadísticas de INFOR para el período 1990 - 1998, se puede determinar que la exportación de hojas de Boldo ha tenido una tendencia al alza, mostrado en el gráfico 10. Esta debe estar motivada en el creciente interés del mercado internacional por los compuestos activos de demostrado valor farmacológico y dilatada experiencia de uso.

No obstante, la explotación de boldo para su exportación ha implicado en los últimos años la práctica desaparición de grandes ejemplares de esta especie, reducida en la actualidad a renovales procedentes del rebrote. El sistema de extracción actualmente utilizado afecta fuertemente a la estructura del bosque esclerófilo, limitado en su

desarrollo por la constante corta de rebrotes de boldo que pierden progresivamente su vitalidad y sufren la competencia de otras especies de menor valor como el litre.



Pese a ello la extracción de boldo es una actividad creciente, con un volúmen de exportación entorno a 1.200 tm anuales, que no muestra indicios de sobreexplotación. Aunque la abundancia del recurso no constituye todavia una limitación importante, el deterioro de las formaciones naturales por envejecimiento y ausencia de regeneración sexual podria llegar a ser irreversible.

El interés del mercado internacional por esta especie endémica de Chile, y su manejo relativamente sencillo mediante la poda controlada, hace posible el desarrollo sostenido de una industria exportadora de boldo. Dado que en la actualidad la regulación de la extracción es poco efectiva y dificilmente fiscalizable, seria preciso implementar herramientas legales e incentivos económicos adecuados, ampliando el sistema de bonificaciones vigente a este tipo de especies no maderables.

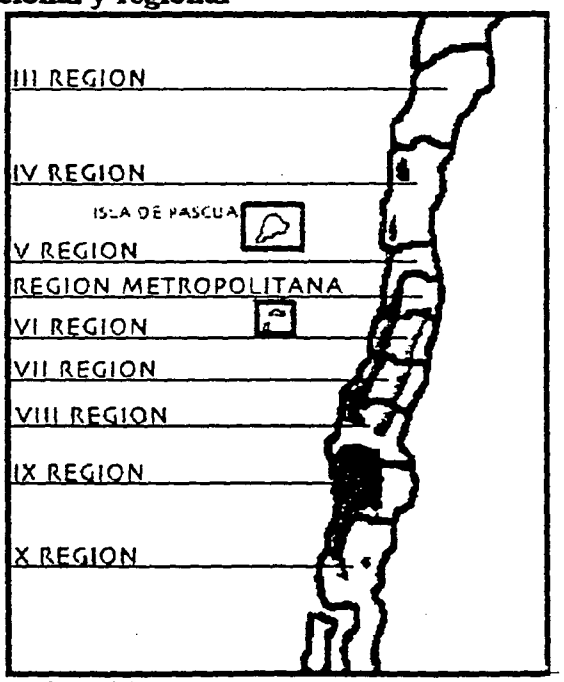
En este sentido la investigación en sistemas de aprovechamiento del árbol en pie, mediante podas controladas y el desarrollo de una silvicultura del bosque esclerófilo garantizarían la continuidad de esta interesante actividad económica.

3.7.4 FICHA TÉCNICA DE *Peumus boldus*

1. **DATOS GENERALES DE LA ESPECIE**
   - **Nombre Científico y Estatus Taxonómico**: *Peumus boldus* Mol.
   - **Nombre Común**: Boldo.
   - **Breve descripción de la especie**: Árbol o arbusto denso, siempreverde, de 3 a 6m. De altura. Hojas opuestas, simples, de 3 a 7 cm. De largo por 1 a 5 de ancho, aovado-oblongas, con borde entero curvado hacia el envés, brillantes, coriáceas, cubiertas de pelos ásperos, olorosas, el envés de un verde más claro.

❑ Árbol	❑ Caducifolio	❑ Perenne
❑ Arbusto	❑ Siempreverde	❑ Bulbo
		❑ Tubérculo
		❑ Rizoma

   - **Distribución nacional y regional**



Fuente: GTZ – CONAF, 1998.

Características ecológicas a de la especie y descripción de su hábitat

TIPO FORESTAL	MADUREZ	MICROHABITAT/NICHO
☐ Roble-Raulí-Coigue	❑ Bosque adulto cerrado	❑ Especie Dominante
☐ Coigue-Raulí-Tepa	❑ Bosque adulto abierto	❑ Especie Codominante
☐ Alerce	❑ Renoval	❑ Especie de Sotobosque
☐ Araucaria	❑ Matorral	❑ Especie de Suelos de Ñadis
☐ Siempreverde	❑ Pastizal	❑ Vegetación de Ribera
☐ Esclerófilo	❑ Cultivo	❑ Alta Montaña
☐ Palma Chilena	❑ Arbustivo	❑ Especie de Paisaje Humanizado
☐ Roble hualo		
☐ Ciprés de las Guaitecas		
☐ Ciprés de la Cordillera		
☐ Lenga		
☐ Coigue de Magallanes		

ESTRATEGIA REPRODUCTIVA

MODO	NICHO	TIPO DE REPRODUCCIÒN
❑ Catastrófica	❑ Especie tolerante	❑ Regeneración abundante
❑ En claros	❑ Especie semitolerante	❑ Regeneración esporádica
❑ Continua	❑ Especie intolerante	❑ Regeneración asexual abundante
	❑ Dispersión anemocora	
	❑ Dispersión zoocora	

Situación actual de la especie

❑ Libro Rojo de la Flora: Especie en Peligro	❑ Estatus insuficientemente conocido
❑ Libro Rojo de la Flora: Especie Vulnerable o Rara (X Región)	❑ Las poblaciones están disminuvendo
❑ Lista roja de la UICN	❑ Posee un rango restringido de distribución
❑ Especie protegida por CITES	❑ Singularidad taxonómica
❑ Especie No Amenazada	

Legislación nacional u otro tipo de legislación

La legislación que regula la cosecha es un decreto de 1946 que permite la recolección de hojas solamente en el verano.

La Ley 702 regula la corta del árbol, que debe ser objeto de plan de manejo en terrenos forestales, estando bajo jurisdicción del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en terrenos agrícolas.

¿Está la especie sujeta a algún tipo de programa de conservación?

La especie no esta sujeta a ningún tipo de programa de conservación.

Amenazas de la ESPECIE en su hábitat natural

❑ Carbón vegetal	❑ Regeneración afectada por la introducción de animales
❑ Usos comerciales como madera	❑ Plantas invasoras o competidoras
❑ Usos locales como madera o combustible	❑ Plagas
❑ Uso comercial como Producto No Maderero	❑ Agentes dispersores
❑ Otros usos locales diferentes a madera o combustible	❑ Predación sobre semillas
	❑ OTRAS

Amenazas específicas del HABITAT

❑ Incendio	❑ Desarrollo industrial y urbano
❑ Habilitación extensiva	❑ Desarrolla de infraestructuras
❑ Sustitución por plantaciones forestales	❑ Minería
❑ Drenaje	❑ Desastres Naturales
❑ Corta talarrasa	❑ Erosión
❑ Floreo para leña o metro ruma	❑ Turismo/ocio
	OTRAS (la extracción de sus hojas provoca la tala de los individuos)

3.7.5 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DEL BOLDO

I. ÁMBITO DE MERCADO ACTUAL

1. Mercado de los Commoditty
2. Mercado Internacional a pequeña escala
3. Mercado Regional o Nacional
4. Mercado local
5. Autoconsumo

II. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN

1. Cosecha, procesamiento predial y venta
2. Cosecha y venta directa en fresco al menor (Consumidor final)
3. Cosecha y venta en fresco al mayor (puesteros y procesadores artesanales)
4. Cosecha y venta a pie de camino a acopiador intermediario
5. Cosecha y venta a pedido a acopiador intermediario
6. Cosecha a jornal

III. EL PRODUCTO COMERCIALIZADO PROVIENE DE:

1. Plantaciones a gran escala
2. Plantaciones a pequeña escala
3. Cultivos agroforestales enriquecidos
4. Manejo controlado de poblaciones naturales
5. Extracción incontrolada

IV. INFORMACION DE MERCADO DEL PRODUCTO

1. Estadísticas de mercado nacional
2. Estadisticas de exportación
3. Estudios de mercado local o nacional
4. Ninguno, Comercio informal

V. INFORMACION DE MANEJO DE LA ESPECIE

1. Técnicas de Cultivo desarrolladas
2. Plantaciones experimentales
3. Selección y mejoramiento genético
4. Sistemas de conservación o procesamiento industrial
5. Técnicas de inventario y manejo de poblaciones naturales
6. Manejo experimental de poblaciones naturales

VI. RIESGOS DE IMPACTO DE LA ACTIVIDAD. ° ninguno * leve, ** moderado, ***alto

1. Impacto sobre el hábitat de la especie
2. Impacto sobre la supervivencia de la especie
3. Impacto sobre la supervivencia del individuo
4. Impacto sobre el crecimiento del individuo
5. Impacto sobre procesos reproductivos del individuo
6. Impacto sobre otras especies asociadas

Uso / Preg.		Hoja de boldo	Taninos				
I	1						
	2	XXXXX	XXXXX				
	3	XXXXX					
	4	XXXXX					
	5	XXXXX					
II	1						
	2						
	3						
	4	XXXXX					
	5						
	6	XXXXX	XXXXX				
III	1						
	2						
	3						
	4	XXXXX	XXXXX				
	5	XXXXX	XXXXX				
IV	1						
	2	XXXXX	XXXXX				
	3						
	4	XXXXX					
V	1						
	2						
	3						
	4	XXXXX	XXXXX				
	5	XXXXX	XXXXX				
	6						
VI	1	**	**				
	2	**	***				
	3	***	***				
	4	**	**				
	5	**	**				
	6	0	0				

1.

2.

3.

4.

LÁMINA 2

1. El boldo (*Peumus boldus*) es prensado y guardado para su posterior exportación.

2. Las hojas de boldo (*Peumus boldus*) son ampliamente utilizadas en la medicina tradicional tanto en Chile como en otros países.

3. El quillay (*Quillaja saponaria*) es el PFNM con mayor importancia comercial.

4. La recolección de corteza de quillay (*Quillaja saponaria)* se desarrolla de manera tradicional, con el volteado y descortezado del árbol.

3.8. RAMAS ORNAMENTALES

Identificación del producto principal y sus derivados

Las especies del bosque templado húmedo valdiviano presentan numerosas especies de follaje siempreverde, que por sus particulares características de forma, tamaño, color y brillo son muy adecuadas para realizar arreglos florales. Algunas de estas especies, con particular disposición geométrica de sus hojas o foliolos, o estructura foliar semicoríacea y cutícula cérea que resiste el daño mecánico y a marchitez por deshidratación, se han incorporado al mercado para su uso como follaje de relleno en coronas y ramos de flores.

La recolección de ramas con fines comerciales involucra a especies follaje siempreverde relativamente abundantes, como el avellano chileno (*Gevuina avellana*), el mañío de la costa (*Podocarpus saligna*), el mañío hembra (*Saxegothea conspícua*), el fuinque o romerillo (*Lomatia ferruginea*) o el tepu (*Tepualia stipularis*), así como a criptógamas como el helecho ampe (*Lophosoria quadripinnata*), varias especies de licopodio (*Lycopodium* sp) o los denominados genéricamente helechos palmilla (*Blechnum sp, Polystichum sp.*). Localmente se colectan diversas especies de chauras (*Gaultheria sp. y Pernettya sp*) durante el periodo de fructificación, así como ramas y brinzales de especies utilizadas como árboles de Navidad, principalmente mañío de hoja corta (*Podocarpus nubigena*) y en menor medida mañío hembra (*Saxegothea conspicua*) (Tacón, 1998).

Los principales productos extraído son frondes de helecho y ramillas de pequeño tamaño, utilizadas como relleno de ramos y coronas de flores. Como cultivo comercial los follajes o greens son prácticamente desconocidos en el país, por lo que el mercado se abastece básicamente con especies nativas recolectadas en su habitat natural entre la VII y la X Región

Una de las especies más recolectada es la *Lophosoria quadripinnata*, helecho de gran tamaño relativamente abundante en quebradas y taludes. Se encuentra desde la araucanía hasta Aisén y norte de Magallanes. Estos helechos no solo se desarrollan bajo bosque nativo, sino también bajo plantaciones de exóticas.

Tradicionalmente ha sido usado como medicinal, empleándose los rizomas en infusión para curar heridas y llagas, y los brotes jóvenes o *ampe* han sido consumidos como verdura. No obstante, el único uso comercial destacable es el ornamental, siendo cultivado en jardines y plazas del sur de Chile. En el pasado se exportaban grandes cantidades de frondas, debidamente preparadas, para confeccionar cuadros con flores secas, junto con otra especie silvestre, *Lycopodium paniculatum*. Esta última especie, junto con otras Lycopodiáceas, son objeto de intensa colecta por ser muy cotizadas en el mercado nacional e internacional. Ello ha provocado su rarefacción.

El avellano es, como se comentó, objeto de intensa colecta. Los recolectores distinguen dos variedades, el *crespo* con hojas abarquilladas muy coriáceas y poco brillantes y con hoja plana, flexible y lustrosa. Aunque ambos son objeto de recolección, el segundo es más valorado en el mercado. El fuinque o romerillo, conocido también como helecho americano (*Lomatia ferruginea*), es otra especie arbórea comúnmente recolectada, muy característica en el bosque siempreverde. Sus hojas compuestas asemejan en su estructura a los frondes de helecho, aunque son mucho más resistentes y duraderas que estas, rebrotando vigorosamente tras la extracción.

La amplia diversidad de especies impide tratar el mercado de cada una de ellas en particular. No obstante se caracterizó el comportamiento de los distintos ámbitos de mercado involucrado, señalando las especies presentes en cada uno de ellos.

3.8.1- ANÁLISIS DE OFERTA

Producción natural

La marcada informalidad de este mercado ha motivado que exista poco interés por estudiar la productividad natural de este tipo de recursos. No se ha encontrado una sola referencia de manejo ni investigación al respecto, aunque recientemente se han puesto en marcha proyectos productivos con apoyo estatal. La principal zona productiva es la cordillera de la Costa entre la VIII y X Región, aunque generalmente se menciona que ya solo es abundante en esta última.

Las especies colectadas son en general especies tolerantes que se desarrollan y reproducen bajo dosel en los tipos forestales siempreverde, coigüe-raulí-tepa y roble-raulí-coigüe, y en menor medida alerce y ciprés de las guaitecas. Incluso logran el máximo nivel de calidad cuando las condiciones del dosel obligan a desarrollar grandes estructuras foliares para captar la escasa luz disponible. Este es probablemente el caso de la variedad de avellano "mantequilla" en oposición al "crespo" que crece a de pleno sol.

Las especies de helecho explotadas son colectadas mediante la corta de los frondes adultos, dado que el precio está muy vinculado al tamaño y robustez del mismo. Por otro lado especies de Proteáceas, fuinque y avellano, rebrotan vigorosamente tras la corta de ramas, por lo que deben ofrecer elevadas productividades. Por ello el manejo de este tipo de recursos es relativamente sencillo y de bajo costo.

Solamente algunos productos intensamente extraídos y con dificultades para regenerar tras la cosecha, como las especies de licopodio y algunos helechos palmilla, han sufrido una notoria disminución de su presencia en las zonas de extracción. Este hecho es reconocido por los propios recolectores, quienes han intentado en ocasiones reimplantar

estas especies en el entorno de sus residencias, con malos resultados. Por eso destacan que intentan cuidar su recurso, sacando "hoja por medio" para que las especies puedan recuperarse.

La práctica de podar el eje principal de algunas especies de mañio para su uso como árbol de pascua origina actualmente graves daños en determinados sectores de la Cordillera de la Costa. Esta, al igual que la colecta de ramas decorativas una actividad semilegal, ya que no existe ninguna regulación al respecto de la corta de ramas de árboles nativos.

Cosecha

Existen al menos dos tipos de recolectores de ramas decorativas de origen silvestre. En primer lugar los recolectores por cuenta propia son campesinos o residentes urbanos de muy escasos recursos que centran su actividad en una determinada zona de recolección, sea en sus propios predios o en otros terrenos forestales aledaños a las residencias. En general el recolector tiene una ruta definida que recorre periódicamente para acopiar un volumen significativo de ramas y hojas. En el ámbito local los propios recolectores suministran directamente a tiendas y florerias de localidades próximas. Los precios de venta son muy variables, dependiendo del volumen, calidad del producto, especie y época del año. Las especies más valoradas son los musgos, verdes o pata de león, denominaciones para algunas especies de *Lycopodium*, así como varias especies de helecho palmilla (*Blechnum sp, Polystichum sp.*) que llegan a venderse a 4.000 pesos el paquete con una docena de ramitos. Ello ha motivado su práctica erradicación en zonas accesibles por el arranque indiscriminado "de tirón" que elimina raíces y rizomas, aunque muchos recolectores han comenzado a cuidar el recurso cortando con tijera sólo "algunas patitas".

Cuando el volumen de cosecha es importante o el sector es menos accesible, los campesinos abastecen a los dueños de camiones, que se constituyen como poderes compradores en muchas zonas rurales para comprar grandes volúmenes de ramas con escasos criterios de selección. Por fuentes informales se sabe que las frondas de helecho se negocian en "jabas", medida que consiste en 360 paquetes de 10 hojas cada uno.

Existen pequeñas empresas acopiadoras que mantienen instalaciones permanentes en algunas ciudades del sur, especialmente en Valdivia. Estas exportan directamente o abastecen a los exportadores de la zona central. El material es seleccionado cuidadosamente al momento de la compra, rechazando gran parte del volumen colectado por el recolector. A modo de ejemplo, las dimensiones exigidas por los exportadores para las frondas de helechos generalmente son 60 cm desde el vástago al ápice de la fronda.

Aunque ello motiva una selección más cuidadosa por parte del recolector, actualmente solo acepta el fuinque si presenta el tallo completo, rechazándose hojas sueltas.

Estas mismas empresas contratan ocasionalmente a cuadrillas de recolectores, que son transportados en camioneta a las zonas de producción, generalmente áreas remotas de la Cordillera de la Costa. Los recolectores trabajan a jornal, cosechando intensa e indiscriminadamente un gran volumen de hojas en el sector. Estas son acumuladas en camiones para luego ser llevada hasta los centros de acopio. Aquí las hojas son clasificadas por tamaño, especie y calidad, para ser almacenadas en fardos al interior de cámaras de frío hasta su exportación. Una parte de la producción es enviada directamente a la zona central sin almacenamiento en frío. A los rechazos no se le efectúa ningún tipo de tratamiento, destinándose al mercado nacional.

Comercialización

En el ámbito nacional la cadena de distribución es esencialmente informal, llegando camiones cargados con ramas procedentes del sur a los mercados de flores de todas las grandes ciudades de Chile.

La venta directa en floristerías garantiza los mejores precios a los recolectores. Algunas especies muy cotizadas, como los licopodios y helechos palmilla, pese a lograr precios muy relevantes tienen poco volumen de venta por su escasez. Otras especies más abundantes como avellano, fuinque y mañío, son menos valoradas, oscilando entre 120 - 300 $ el ramo de una docena puesto en el comercio. Las florerías muestran gran fidelidad hacia el recolector, quien suministra periódicamente follaje fresco.

La venta en gran volumen a pie de camino ofrece precios muy bajos a los campesinos. Aunque algunos recolectado han logrado incorporarse al comercio, realizando envíos periódicos a ciudades de la zona central mediante servicio de encomienda, la falta de experiencia en el manejo de este tipo de recursos, así como la escasa valoración de estos, motiva la depredación de algunas especies que se han vuelto muy escasas.

Usualmente los acopiadores compran las ramas a los campesinos a pie de camino, en "jabas" de 360 paquetes de 10 hojas cada uno, con precios de unos 8.000 pesos puesto en camión en la zona de origen o de acopio. Ello arroja cifras en torno a 2,2 $ el tallo o fronde en promedio. Cuando la venta se realiza directamente en los centros de acopio para exportación este precio puede ser algo más elevado y la selección más rigurosa. A modo de ejemplo, el precio ofrecidos en 1999 para las frondas de helecho puestas en Valdivia es de aproximadamente 7 pesos por hoja, siempre que superen 60 cm desde el vástago al ápice de la fronda.

Las empresas que acopian para exportación disponen de cámaras frigoríficas para el almacenamiento de ramas, proceso que puede durar hasta un mes y medio. La información respecto a las temperaturas a que son sometidas las hojas para su conservación, así como los productos químicos empleados se considera por las empresas información reservada, ya que son cruciales para que el follaje mantenga las mismas características durante todo el proceso de comercialización. Para su exportación, deben eliminarse todos los organismos extraños mediante fitosanitarios, adquiriendo una certificación de exportación que otorga el Servicio Agrícola y Ganadero. El registro de estadísticas de exportación no especifica con claridad las especies o volúmenes comercializados. Las frondas de helecho parecen tener gran aceptación, siendo exportadas en cajas cerradas de 500 unidades cada una, y con una sola especie por caja. Para su exportación a E.E.U.U. se debe efectuar una inspección en el sitio de empaque, donde el follaje debe estar libre de plagas y residuos de pesticidas, este análisis es efectuado por el convenio SAG-USDA. Para su exportación a Europa no existen inspecciones rigurosas, sin embargo se deben considerar las características técnicas o requerimientos que exigen los importadores, como son tamaños, especies y tipo de embalaje.

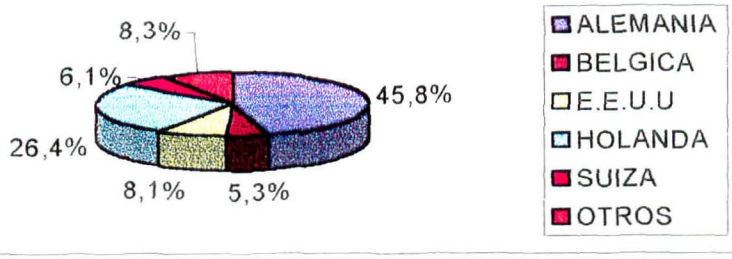
No se han conseguido valores fiables para los precios de venta de follajes en el mercado internacional. El motivo es tanto el celo de información que guardan los productores para mantener su nicho de mercado y por otro el régimen de economía informal donde opera este tipo de producto.

3.8 ANALISIS DE LA DEMANDA

Dada la escasa información, no se puede decir con certeza cuáles son los principales lugares de venta ni los reales volúmenes de producción de este recurso tanto para el mercado nacional como el extranjero.

Se menciona la salida sur de la ruta 5 en Santiago como uno de los principales lugares de venta, al que acuden mayoristas y minoristas de las ferias de flores de toda la zona central. No obstante, dada la perecibilidad del producto, muchos acopiadores suministran directamente a los establecimientos, manteniendo una clientela fija.

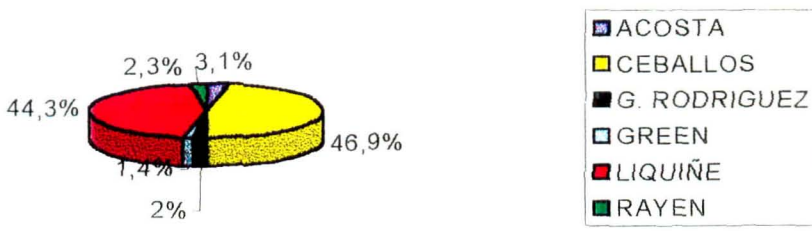
GRÁFICO 11. Exportaciones de ramas por país de destino, año 1997



En cuanto al mercado extranjero se obtuvo información de exportaciones del año 1997. Estas muestran que Chile exportó follajes a un gran número de países, aunque Alemania, con casi un 50% del total de exportaciones, fue el principal destino.

Información respecto a exportadores de este producto fueron logradas desde la base de datos de ProChile. No obstante los antecedentes no entregan información acerca de volúmenes o precios de venta.

GRÁFICO 12. Exportaciones de ramas por marca, Año 1997



En el cuadro 20 se pueden observar las empresas que exportaron follajes el año 1997, sea de helechos, árboles o plantas ornamentales vivas.

CUADRO 20: Exportadores de follaje AÑO 1997**(en US $)**

Marca	FOB US $	País destino	Productos
ACOSTA	9660	Europa	Hojas de Helecho
CEBALLOS	145875	Europa y E.E. U.U.	Hojas de Árboles
G. RODRIGUEZ	6088	Argentina	Hojas de Helecho
GREEN	4204	Europa y E.E. U.U.	Hojas de Hel. Y Árb.
LIQUIÑE	138071	Europa y E.E. U.U.	Hojas de Hel. Y Árb.
RAYEN	7445	Japón	Plantas ornamentales

Fuente: Pro Chile

El Gráfico 12, nos muestra que dos Empresas Ceballos y Liquiñe, ambas localizadas en la ciudad de Valdivia, dominaron ampliamente el mercado de las exportaciones de follaje, ya que ambas en conjunto realizaron más del 90% de la exportaciones del año 1997, por un total de casi 300.000 US$.

Los productos que más se exportaron el año 1997 fueron frondes de helecho y hojas de árboles, presumiblemente avellano y fuinque. Destacan en menor cantidad las plantas ornamentales vivas, básicamente plantas de avellano chileno exportadas a Japón, de las que se desconoce el uso final.

Gráfico 13. Exportaciones de ramas por tipo de producto, Año 1997.

Gracias a la ayuda entregada por un organismo estatal de investigación que desarrolla un proyecto de propagación de helechos nativos con fines ornamentales, se obtuvo información acerca de un sondeo de mercado efectuado en la zona Metropolitana de nuestro país. Este sondeo mostró que del total de especies provenientes del sur que se comercializan en los viveros de la zona, un 12,4% corresponden a helechos; y su presencia en los jardines corresponde a un 16,7% del total de las especies. Se estima una demanda de 8.500 unidades de helechos vivos al año para su uso en jardinería. Respecto a la característica del producto, este sondeo no entrega información, aunque se observa la presencia en jardines de *Blechnum chilense,* además del helecho ampe anteriormente mencionado. Se desconoce la situación actual de este mercado de planta viva de origen silvestre.

3.8.3- DIAGNÓSTICO DE MERCADO EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN

El mercado de las frondas y hojas para uso en adornos florales, conocido internacionalmente como follajes o greens, es un gran mercado complementario al mercado de las flores. Numerosos países, especialmente del área tropical, se han

incorporado formalmente a este mercado desarrollando programas de cultivo y selección que los han posicionado en el mercado.

Este mercado es sumamente exigente, por competir en él gran diversidad de especies procedentes de numerosos países. Es muy sensible a precios y sobre todo a calidades. Por ello, para mantenerse en el mercado internacional es preciso garantizar volúmenes estables, calidades estandarizadas y precios competitivos.

Actualmente algunas especies de helecho arborescente de origen tropical están sometidas a regulación de comercio internacional por haber sufrido una gran sobreexplotación. Actualmente en Chile algunas especies como el *Lycopodium paniculatum* sufren una elevada presión de colecta, disminuyendo fuertemente su presencia en los ecosistemas y por tanto en el mercado, aunque el resto de especies no parecen sufrir esta amenaza por su relativa abundancia y amplia distribución.

Aunque existen numerosos productos competidores procedentes del cultivo, los elevados costos de producción impide que estos se incorporen al mercado con facilidad. El sur de Chile posee inmejorables condiciones para la producción de hojas y planta de helecho con fines ornamentales, tanto por su clima húmedo y frío como por la gran accesibilidad a medios de transporte rápidos.

Dado el gran interés que muestra el mercado internacional por las ramas decorativas procedentes de Chile, y la abundancia y diversidad de este tipo de especies en el bosque siempreverde valdiviano, su extracción controlada podría constituir un importante recurso productivo alternativo a la sustitución por especies exóticas de crecimiento rápido. Sin embargo el aprovechamiento de diferentes especies de árboles y arbustos para su comercialización como follaje decorativo es una actividad reciente, con muy poco arraigo cultural y por lo tanto muy poco valorado entre los recolectores. Dado que en la actualidad la legislación vigente no contempla la corta de ramas decorativas como actividad forestal, el vacío legal ha dado pie a la extracción incontrolada del recurso, ocasionando localmente la extinción de algunas especies especialmente sensibles.

Para ello sería necesario diseñar sistemas de manejo adecuados que aseguren la sustentabilidad de esta actividad, así como el desarrollo de canales de comercialización adecuados y establecer programas de apoyo a las comunidades rurales, que actualmente reciben una mínima parte del beneficio por la recolecta.

El intenso comercio internacional generado recientemente se basa en la extracción incontrolada de biomasa vegetal de origen silvestre, por lo que es urgente evaluar el impacto que esta actividad tiene en la estructura y composición del ecosistema nativo. A modo de ejemplo, pese a que el género *Lophosoria* fue excluido del convenio CITES por su

escaso valor comercial, actualmente *Lophosoria quadripinnata* es la especie más intensamente colectada y exportada del grupo.

Dado que existen métodos adecuados para propagar los helechos y otras especies de interés, y su característica tolerancia a la sombra, su explotación puede estar basada en el manejo del sotobosque y cultivo bajo dosel de estas especies nativas. Asimismo el comercio internacional de ramas decorativas debería estar regulado por sistemas de certificación que aseguren una explotación sostenible.

3.8.4 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LAS RAMAS DECORATIVAS

DATOS DE LAS ESPECIES

Nombre científico	**Clave utilizada para la ficha Estudio De Mercado**	**Nombre común**
Lophosoria quadripinnata	Lop.	Helecho ampe
Lycopodium sp.	Lyc.	Licopodio
Blechnum sp.	Blech.	Helechos palmilla
Polystichum sp.	Polys.	Helechos palmilla
Pernettya sp	Pern.	Chaura
Gaultheria sp	Gaulth.	Chaura
Podocarpus saligna	PSalig.	Mañío de la costa
Podocarpus nubigena	Pnub.	Mañío de hoja corta
Saxegothea conspicua	Saxe.	Mañío hembra
Lomatia ferruginea	Lom.	Fuinque o romerillo
Tepualia stipularis	Tepu	Tepu
Gevuina avellana	Gev.	Avellano chileno

- **Distribución nacional y regional**

Cada una de las especies tratadas posee una distribución propia, aunque una característica general es su presencia en el tipo forestal siempreverde. Por estar caracterizadas varias especies se ha optado por completar únicamente la ficha de mercado. Este es un campo muy reciente por lo que la bibliografía existente en muy escasa.

3.8.4 CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LAS RAMAS

I.ÁMBITO DE MERCADO ACTUAL
1. Mercado de los Commoditty
2. Mercado Internacional a pequeña escala
3. Mercado Regional o Nacional
4. Mercado local
5. Autoconsumo

II. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN
1. Cosecha, procesamiento predial y venta
2. Cosecha y venta directa en fresco al menor (Consumidor final)
3. Cosecha y venta en fresco al mayor (puesteros y procesadores artesanales)
4. Cosecha y venta a pie de camino a acopiador intermediario
5. Cosecha y venta a pedido a acopiador intermediario
6. Cosecha a jornal

III. LA ESPECIE CARACTERIZADA PROVIENE DE:
1. Plantaciones a gran escala
2. Plantaciones a pequeña escala
3. Cultivos agroforestales enriquecidos
4. Manejo controlado de poblaciones naturales
5. Extracción incontrolada

IV. INFORMACION DE MERCADO DELPRODUCTO
1. Estadísticas de mercado nacional
2. Estadísticas de exportación
3. Estudios de mercado local o nacional
4. Ninguno, Comercio informal

V. INFORMACION DEL MANEJO DE LA ESPECIE
1. Técnicas de Cultivo desarrolladas
2. Plantaciones experimentales
3. Selección y mejoramiento genético
4. Sistemas de conservación o procesamiento industrial
5. Técnicas de inventario y manejo de poblaciones naturales
6. Manejo experimental de poblaciones naturales

VI. RIESGOS DE IMPACTO DE LA ACTIVIDAD 0 ninguno * leve ** moderado***alto
1. Impacto sobre el habitat de la especie
2. Impacto sobre la sueprvivencia de la especie
3. Impacto sobre la supervivencia del individuo
4. Impacto sobre el crecimiento del individuo
5. Impacto sobre procesos reproductivos del individuo
6. Impacto sobre otras especies asociadas

Uso / Preg.		Lop Lyc..	Blec.	Polys	Pern	Gaulth	PSalig. Pnub	Saxe.	Lom	Tepu	. Gev.
I	1										
	2	XX	XX						XXX		XXX
	3	XX	XX	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
	4	XX	XX	XX	XX						XXX
	5										XXX
II	1										
	2										
	3	XX	XX	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
	4										
	5	XX	XX	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
	6	XX	XX	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
III	1										
	2										
	3										
	4										
	5	XX	XX	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
IV	1										
	2	XX	XX								XXX
	3										
	4	XX	XX	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
V	1										XXX
	2										XXX
	3										XXX
	4										XXX
	5										XXX
	6										XXX
VI	1	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	2	***	***	**	**	**	**	**	**	**	**
	3	***	***	**	**	**	**	**	**	**	**
	4	***	***	**	**	**	**	**	**	**	**
	5	***	***	*	*	*	*	*	*	*	*
	6	**	**	0	0	0	0	0	0	0	0

2..

3

1. 4. 5.

LAMINA 3

1. El fronde del helecho *Lophosoria quadripinnata* es la principal rama decorativa de exportación..

2. El mañío de la costa (*Podocarpus saligna*) se consume básicamente en el mercado nacional

3. El fuinque o romerillo (*Lomatia ferruginea*)es objeto de exportación, conocido como helecho americano por los recolectores.

4. Diversas especies de helechos de los géneros *Blechnum, Asplenium* y son comercializadas bajo el nombre genérico de helechos palmilla.

5. El musgo, verde o pie de leon (*Lycopodium sp)* es uno de los follajes decorativos más valorados en el mercado nacional.

4. ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE LOS PFNM EN LA CONSERVACIÓN DE LA ECOREGION

4.1 LOS PFNM Y LA VALORIZACIÓN DEL BOSQUE NATIVO

La utilización de productos no maderables y la valorización social del bosque nativo chileno mantiene una estrecha relación, que afecta fuertemente a la conservación de este tipo de formaciones naturales.

La recolección de PFNM ha constituido un actividad tradicionalmente desarrollada por comunidades rurales de tradición cultural indígena, que se mantiene profundamente arraigada en algunas comunidades rurales. Muchas familias recolectoras han cubierto gran parte de sus necesidades a partir de recursos silvestres extraídos en los bosques del sur de Chile, y durante cientos de años han elaborado y transmitido un conocimiento esencial para su utilización.

Pese a la importancia de otros usos como las plantas medicinales o las tintóreas, cabe destacar el consumo de alimentos de origen silvestre que supone un importante complemento en la nutrición de las familias campesinas. Estos productos en algunos casos han constituido una importante fuente calórica, bien por su contenido en hidrato de carbono como el piñón (similar al trigo o la papa), bien por su riqueza en lípidos como la avellana. Esta última especie, al igual que los hongos, posee además un alto valor proteico para la alimentación animal. Pese a la carencia de información publicada, algunos frutos silvestres como la murta o el maqui presentan valores extremadamente altos de vitamina C, uno de los elementos más escasos en la dieta rural.

CUADRO 21: Composición química de algunos PFNM

	Gr/100 gr de parte comestible				
	Humedad*	Calorías	Proteínas	Lípidos	Fibra Cruda**
Murta	77.2	75	0.3	1.0	1.8
Maqui	56.4	150	0.8	------	0.8
Avellana	7.5	555	12.4	49.3	2.8
Piñón	43.1	232	4.5	1.3	2.2
Digueñe	88.3	44	2.9	0.7	0.5
Changle	92.6	25	1.4	0.2	0.5

Fuente: Tabla de Composición química de alimentos chilenos. Fac. de Cs. Químicas y Farmacéuticas. U. de Chile 1985.

* Es preciso señalar que la Humedad no es un parámetro fijo, y que el secado de las semillas afecta los porcentajes del resto de componentes.

** Del mismo modo el % de fibra esta afectada por el grado de cascarilla presente.

El valor de uso de este tipo de productos de origen silvestre permite todavía complementar y optimizar la producción agraria, favoreciendo la valorización de los ecosistemas forestales en su conjunto, que es protegido por reglas tradicionales de acceso y apropiación. La cosecha a pequeña escala para consumo directo ha permitido además que los volúmenes de recolección en general hayan estado por lo general muy por debajo de la disponibilidad natural del recurso. Este tipo de sistemas de producción múltiple a pequeña escala son muy estables y compatibles con la conservación a largo plazo de la estructura y función del ecosistema.

No obstante, la mayor parte de estos productos de uso tradicional indígena nunca fueron adoptados masivamente por habitantes urbanos, de diferente origen cultural, que consideraron siempre los productos silvestres nativos inferiores frente a las especies o cultivos procedentes de Europa. Aunque algunos de estos recursos han mantenido un gran valor de uso en las comunidades de tradición indígena, en general éste ha disminuido paulatinamente con el proceso de absorción cultural, que motivó la adopción de productos sustitutos de origen artificial y la pérdida del contexto cultural en los cuales estaba inserta la tradición de uso de los PFNM. Debido a ello el gran valor de uso original nunca pudo expresarse en una cifra monetaria, por carecer en la mayor parte de los casos de valor de cambio en el mercado.

Esta situación ha provocado la progresiva desvalorización del bosque nativo, que es objeto de usos poco compatibles con la conservación, como la extracción incontrolada de madera, la habilitación ganadera y agrícola, o recientemente la sustitución forestal. Aunque existen metodologías de valoración económica del consumo de PFNM por parte de las comunidades rurales, hasta el momento no se ha realizado en Chile ninguna experiencia de este tipo. Estos prejuicios culturales se expresan asimismo en la escasa atención prestada a los PFNM en la investigación, en la formación impartida por universidades o en la legislación.

No obstante, muy recientemente, algunos de estos productos de uso tradicional se han incorporado al mercado, adquiriendo un incipiente valor de cambio. Este proceso se basa en numerosos factores internos y externos que han configurado un nuevo escenario para la conservación del bosque nativo.

Por un lado, la migración masiva de la población rural a las ciudades ha transferido una parte del conocimiento del uso de estos productos a la población urbana, tradicionalmente ajena a este tipo de conocimientos. Ello ha generado un interesante mercado regional y nacional para numerosas especies de frutos, hongos, verduras y plantas medicinales de origen silvestre, que podría aumentar tanto en el volumen como

en su diversidad en los próximos años. La importancia del comercio nacional de PFNM estriba tanto en su valor comercial como, sobre todo, en el elevado valor cultural de estos productos de consumo tradicional. La llegada de los productos del bosque a los mercados urbanos genera un proceso de transferencia cultural, mediante el cual la tradición rural e indígena se integra simbólicamente en la vida cotidiana de las familias Chilenas. El aprecio por los productos es un estímulo para el aprecio a los bosques en su conjunto.

Por otro lado, el dinamismo del mercado motiva la constante búsqueda de nuevos recursos a bajo costo, tanto como sustitutos de materias primas como en el diseño de novedosas líneas de producción. Algunos PFNM, como las ramas decorativas o el colihue, basados en la colecta de la producción natural, en muchos casos mantienen precios menores a recursos procedentes del cultivo o de la importación, por lo que se han incorporado con fuerza en los mercados nacional e internacional. A ello se une el interés de la industria farmaceútica y cosmética internacional por encontrar especies de uso tradicional potencialmente útiles en la elaboración de medicamentos o cosméticos naturales. Ello ha incentivado la incorporación de productos como el quillay, el boldo o el aceite de avellana a un mercado internacional caracterizado por su alta rentabilidad. Muchas otras especies aromáticas y medicinales de uso tradicional podrían incorporarse en el futuro.

Finalmente, el mercado internacional de los "delicatessen" demanda constantemente nuevos productos exóticos de alto valor gastronómico, como el concentrado de murta o la avellana tostada, que podrían llegar a establecerse, al igual que la Morchella, como productos de exportación. El alto estándar de calidad exigido por estos mercados favorece este tipo de productos "naturales", libres de sospecha de contaminación y ligados a una imagen de marca fuertemente ambientalista.

Aunque la mayor parte de los productos mantienen su valor de uso original, la recolección de PFNM con fines comerciales es una actividad creciente. En algunos casos el valor de cambio de los productos extraídos ha superado al tradicional valor de uso, siendo destinados preferentemente a la comercialización o efectuándose una cosecha complementaria con el fin de obtener ingresos económicos extras. Debido a ello en estos momentos es posible valorar económicamente gran parte de la recolección de estos recursos. Este nuevo escenario plantea promisorias oportunidades para la revalorización del bosque nativo por parte tanto de los recolectores rurales como de los consumidores urbanos y de las instituciones involucradas en su gestión.

Aunque, como se expondrá a continuación, este nuevo valor de cambio del bosque nativo se expresa en oportunidades de ingreso para comunidades rurales y empresas, el

aumento de la demanda y por tanto en la rentabilidad de la cosecha de PFNM podría generar una fuerte presión extractiva y otros riesgos que serán asimismo descritos. Para evaluar detalladamente los riesgos y oportunidades aparejados a la comercialización de cada uno de los productos sería necesario realizar un análisis minucioso de cada uno ellos, a partir de los datos de mercado y de los sistemas de cosecha descritos, es posible determinar a grandes rasgos las principales oportunidades y riesgos que plantea en la actualidad la comercialización de los PFNM.

4.2 LA COMERCIALIZACIÓN DE PFNM COMO ALTERNATIVA DE INGRESO EN COMUNIDADES RURALES

Debido a los fuertes cambios recientes en la estructura de la propiedad forestal, no existen estimaciones fiables acerca de la superficie de bosque nativo en manos de pequeños propietarios. El porcentaje de bosques en propiedades menores a 100 ha representaba en 1991 alrededor del 6% de la masa forestal de la VI, VII, VIII, IX y X Regiones, con un total cercano a las 500.000 ha (Donoso, 1991).

Aunque esta superficie sufre en gran medida la presión de sustitución por parte de la industria forestal, las familias campesinas han logrado mantener su capacidad de reproducción (económica, cultural y demográfica) a partir de una estrategia de producción múltiple, en la que el bosque nativo tiene un importante rol. Ello ha permitido conservar importantes remanentes de bosque nativo en áreas profundamente alteradas por la plantación masiva de especies exóticas. No obstante, el uso actual del bosque nativo no asegura su estabilidad o permanencia, debido tanto a una elevada presión de pastoreo como a la extracción excesiva de madera.

En primer lugar la alimentación del ganado se basa, en gran medida, del recurso forrajero forestal. Esta es una actividad básica en la economía campesina, al constituir la masa ganadera ("livestock") la principal forma de ahorro e inversión. Por ello, las familias campesinas evitan en la medida de lo posible desprenderse de este capital reproducible que garantiza la necesaria estabilidad ante malas cosechas u otras eventualidades. Debido a ello el bosque en manos de la pequeña propiedad en general muestra un alto grado de sobrepastoreo, circunstancia que limita la capacidad de regeneración natural del ecosistema.

Aunque la tradicional venta de la producción agrícola o del stock ganadero ha sido el principal ingreso tradicional, la apertura económica del sector primario ha generado una grave crisis entre los pequeños propietarios, incapaces de competir en precios y producción en este mercado. La búsqueda por parte del campesino de posibles ingresos económicos complementarios ha llevado al aumento de la extracción de madera para su

venta como leña y metro ruma, o para la elaboración de tejuelas o carbón, constituyéndose la actividad maderera en uno de los principales ingresos de muchas comunidades campesinas del sur del pais.

En la actualidad numerosos intermediarios han establecido un gran poder comprador de madera nativa en las áreas rurales, para satisfacer la demanda generada tanto por un gran número de empresas exportadoras de madera pulpable como por el enorme mercado de leña de consumo doméstico, que mantiene una marcada preferencia por las especies nativas. Este gran poder comprador se abastece principalmente en la compra de madera en bruto a terceros, tanto en grandes propiedades como a pequeños campesinos.

Aunque en la actualidad esta actividad está regulada por ley, siendo necesaria la aprobación de planes de manejo y la emisión de guias de despacho, la capacidad fiscalizadora del Estado es muy limitada por tratarse de un gran número de explotaciones de muy pequeño volumen. Ello motiva la corta ilegal tanto en áreas de bosque maduro como de renoval, que tienen grandes dificultades para regenerar debido a la elevada presión ganadera anteriormente mencionada. Esta actividad ilegal se extiende en ocasiones a sectores de propiedad fiscal o penetra al interior de grandes propiedades forestales, quienes no disponen de mecanismos de control eficaces que regulen el acceso al recurso nativo.

Esta forma de "acceso libre" provoca un deterioro incontenible del ecosistema, que se ve drásticamente modificado en su estructura, composición, extensión y estabilidad, y que incluso da origen a "matorrales" susceptibles de ser sustituídos por plantaciones. Por ello es urgente encontrar actividades alternativas que permitan a estos pequeños propietarios obtener ingresos estables alternativos.

En este contexto la reciente comercialización de PFNM podría aminorar esta presión sobre el bosque nativo. En contraste con la venta de artesanía o de la fuerza de trabajo, ingresos irregulares o esporádicos, la recolección periódica de productos del bosque garantiza un ingreso complementario estable y seguro en la economía de muchas familias. La característica estacionalidad de la producción permite mantener, en algunos hogares, una actividad casi continua que se reparte entre sucesivos productos.

Dado que la actividad recolectora no puede intensificarse mediante la aplicación de tecnología, la disposición de bienes de capital no es un factor limitante de la producción. Por el contrario, este tipo de recursos son accesibles incluso a quienes no cuentan con factores de producción como tierra, carreta, ganado o motosierra. Por ser el trabajo el único factor productivo limitante, expresado en términos como *"ponerle empeño"*, durante la temporada de cosecha los más necesitados podrán destinar más tiempo para

apropiarse de una mayor porción del recurso. Por ello la recolección de PFNM constituye un importante mecanismo de equidad social y cohesión interna en las comunidades rurales. A modo de ejemplo, durante la temporada de murta las familias de más bajos ingresos se trasladan a las zonas productoras sin más herramientas que canastos y cubos, recolectando entre 10 y 15 kg por persona y dia, lo que ofrece ingresos del orden de 5000.6.500 $/día si la venta se realiza directamente al consumidor. Un vendedor de changle citó volúmenes de cosecha de 25-30 kg/semana durante la época de recolección, mientras que un vendedor de nalca de la ciudad de Valdivia aseguró que entre Septiembre y Noviembre llega a vender hasta $ 3.000.000, a repartir con dos hermanos más que acopian el producto mientras el lo comercializa. En algunas comunidades pehuenches estudiadas la recolección de piñón constituye uno de sus principales ingresos, con cosechas en torno a 1000 kg/familia y año lo que supone entre 200-500.000 $/año. El desarrollo de esta actividad recolectora supone un importante ingreso complementario y desvía, al menos temporalmente, una importante fracción de la mano de obra rural de la corta de madera.

Asimismo la recolección de casi todos los productos, en especial frutos, semillas y hongos, precisan de la conservación de una masa productiva de bosque nativo en buenas condiciones, lo que estimula su valorización y conservación. En numerosas ocasiones los recolectores han asegurado que recolectan siempre en los mismos sectores, cuidando de "sacar hoja por medio" (nalca, helecho), no "aporrear los árboles" (piñón), o cuidar sus "picadas" (murta, changle). Ello valoriza los pequeños remanentes de bosque nativo, renovales y matorrales aledaños a la residencia, disuadiendo de su habilitación ganadera mediante el fuego.

No obstante, por su reciente incorporación a los mercados, los productos no maderables son minusvalorados en muchos casos por los grandes propietarios, quienes consideran la recolección una tarea "de pobres". Ello permite el libre acceso y apropiación del recurso para el campesino, que aprovecha "con permiso" extensas áreas colindantes a su propiedad. No obstante, al no existir mecanismos de control social que regulen la cosecha del recurso y dada la práctica ausencia de regulaciones legales, esta situación ha generado algunos riesgos importantes.

El libre acceso y la falta de tradición cultural ha ocasionado la sobrexplotación de algunos recursos con un alto valor de cambio, como el *Lycopodium* o la introducida flor amarilla *(Hypericum perforatum)*. Asimismo, productos extraidos con formas de cosecha muy agresivas han provocado graves cambios en la estructura y composición del ecosistema, como la "matorralización" y corta selectiva del boldo y el quillay en grandes áreas del bosque esclerófilo. Aunque la extracción de ramas decorativas podría estar

ocasionando asimismo grandes cambios en el sotobosque de las áreas de colecta, no existen ningún dato al respecto.

En algunos recursos tradicionales, como el piñón, el valor de cambio ha superado a su valor de uso original, por lo que la mayor parte de la producción se destina al intercambio. Debido a ello las antiguas formas de conservación y procesamiento del piñón han dejado de ser usadas y transmitidas a las nuevas generaciones, lo que implica no solo una pérdida de información potencialmente valiosa, sino además un brusco cambio en los mecanismos de control social que hacen posible el uso sustentable del recurso.

Finalmente, aunque algunos recolectores logran comercializar directamente o a través de familiares que viven en Santiago, las malas condiciones de accesibilidad de las zonas rurales y la limitada capacidad de sus habitantes de emprender este tipo de actividades comerciales ha obligado a adoptar formas de integración con el mercado muy poco ventajosas, como la venta a pie de camino a acopiadores intermediarios o a dueños de los puestos de las grandes ferias.

Pese a que la recolección de PFNM es tradicionalmente desarrollada por comunidades rurales, el procesamiento en general se ha trasladado también fuera de las áreas de producción, por lo que el empleo o los beneficios generados no han revertido en los recolectores. Ello reduce la participación del recolector en el reparto de beneficios o en la determinación de criterios de manejo o calidad. A modo de ejemplo, la venta de avellana en bruto recibe solo alrededor de una décima parte del valor final de la avellana tostada.

En estas condiciones de mercado, características de la pequeña agricultura, se favorece la creación de cadenas de distribución largas controladas por unas empresas comercializadoras que acaparan la mayor parte del margen de venta final.

4.3 LA COMERCIALIZACIÓN DE PFNM COMO ACTIVIDAD EMPRESARIAL

En la actualidad el mercado de los PFNM se ha incorporado como una alternativa empresarial muy lucrativa. Pese a carecer de información acerca del mercado nacional de algunos productos de gran consumo, como las ramas decorativas, la avellana tostada o el piñón, cabe resaltar que el comercio de PFNM mueve anualmente un considerable volumen de negocio. Como ejemplo cabe resaltar la gran rentabilidad de la producción anual de avellana tostada de la Comuna de Gorbea, estimada en torno a 25.000 kg/año, lo que supone un ingreso anual para la comuna de unos 75.000.000 $/año, cifra importante para una comuna rural de la IX Región. Del mismo modo, el volumen de piñón adquirido por uno de los grandes comerciantes, 100.000 kg en la temporada 1999 y 250.000 en la temporada 1998, indican el enorme volumen de este mercado.

No obstante, es en las cifras de exportación donde se expresa con mayor claridad la elevada rentabilidad de este novedoso sector económico. Chile se ha incluido dentro del sistema armonizado de exportaciones, que confiere a cada producto un código arancelario propio. Para abrir una partida nueva y por tanto para obtener un código arancelario propio los volúmenes de exportación ser considerables.

Aunque esto, por el momento, solamente sucede con productos derivados del boldo y de quillay, algunos productos nuevos se están comenzando a abrir. Pese a que por lo general no poseen código arancelario propio, incluyéndose varias especies por partida, ya es posible analizar la comercialización de algunos PFNM en mercados internacionales.

Sólo dos productos, la corteza de quillay y la hoja de boldo, procedentes ambos del bosque esclerófilo facturaron en 1997 una cantidad cercana a los US$ 4.300.000, lo que supone alrededor de $ 1,720,000.000, repartidos entre menos de diez empresas, de las que solo una domina el 50 % del mercado. En el mismo periodo la exportación de ramas decorativas, principalmente helecho *(Lophosoria quadripinnata),* involucró un volumen de negocio del orden de US$ 300.000 anuales, lo que supone alrededor de $ 150.000.000 facturados en un 90% por solo dos empresas, ambas radicadas en la ciudad de Valdivia. De igual modo, la única empresa exportadora de jugo de murta registrada facturó en 1997 más de $39.000, el volumen de comercialización específicamente de *Morchella conica* superó los US$ 600.000 con solo tres empresas exportadoras, mientras que el aceite de avellana facturó un total de US $90.000 y el colihue en bruto US $20.000.

Si se analizan estas cifras globalmente, se desprende que en 1997 se exportaron PFNM procedentes de bosque nativo por un valor global de US $5.350.000, lo que supone un total aproximado de $ 2.150.000.000 (al cambio para 1997).

Por basarse este enorme negocio en la recolección de recursos silvestres, cuya producción no requiere de insumos específicos ni se deben desarrollar labores de siembra o mantenimiento, los costos de producción se reducen únicamente a la mano de obra empleada en la cosecha, por lo que la relación costo-beneficio de estas empresas es sumamente alta. Aunque en recursos como el boldo o el quillay las empresas se abastecen de superficies productivas propias o contratadas para la recolección, en general este tipo de empresas se abastecen mediante la compra a terceros. Dado que en general estas grandes empresas agroexportadoras cuentan con una gran capacidad instalada, el costo marginal en infraestructuras o equipamientos específicos para la comercialización de PFNM es muy bajo. Por ello este tipo de empresas presenta una estructura de costos muy flexible, dominada por los costos variables, lo que supone una enorme ventaja comparativa para los empresarios, que no necesitan mantener un gran

activo fijo como es la tierra o el personal de planta, y les confiere un elevado poder de negociación que les permite imponer estrictas condiciones de precio y calidad a los recolectores.

Si a ello unimos que son recursos por lo general muy poco valorados en las áreas de origen pero presentan precios elevados en las zonas de consumo, el margen de comercialización es sumamente amplio. A modo de ejemplo, la relación de precios entre una docena de helechos para exportación puesto en planta, alrededor de 100 $, y el precio de ese mismo artículo en los mercados de destino, alrededor de 5.000 $, muestra una enorme disparidad. Relaciones similares se dan para *Morchella* (2.000 $/kg en origen, 25.000 $/kg en destino) o aceite de avellana (10 kg de de avellana fresca a 100 $/kg rinden 1 kg de aceite a 10.000 $/kg). Dado que la mayor parte de estos productos se están insertando recientemente en el mercado no se han desarrollado criterios de calidad o precios de referencia, por lo que la negociación es asimismo sumamente ventajosa para los vendedores.

Este escenario plantea una incipiente valorización de los bosques nativos por parte del empresariado, ofreciendo alternativas viables a la sustitución con especies exóticas. La rentabilidad de boldo y quillay ha motivado la instalación de algunos viveros para la propagación y enriquecimiento de masas productivas en algunas grandes propiedades de empresas exportadoras. Asimismo, la empresa Afodech Ltda. evaluó la producción de murta en condiciones naturales en la provincia de Llanquihue durante el periodo 94-96, arrojando rendimientos cercanos 1000-1.500 kg/ha, lo que a precios de mercado local suponen 1000-1300 US$/ha, con un margen neto de 500-600 US$/ha. Estos márgenes son mejores a los obtenidos históricamente en el cultivo comercial de cereales y muy superiores a los obtenidos por la sustitución por plantaciones en pequeñas propiedades.

Dada la rusticidad de estas especies silvestres, podrían desarrollarse pequeñas plantaciones en terrenos anteriormente degradados por la actividad ganadera, ofreciendo un incentivo a la restauración de bosque nativo. El cultivo de especies pioneras como la murta durante los primeros años y posteriormente de especies de sotobosque, como el helecho o el fuinque, podría facilitar la restauración de bosque nativo, rentabilizando tanto la inversión inicial, en especial el cercado, como el largo periodo necesario para la explotación maderera. A modo de ejemplo, a partir de los ensayos en cultivo a pequeña escala de avellano, con producción en torno a 2.000 kg/ha, se formuló un proyecto de cultivo en sistema agroforestal llega a tener una tasa interna de retorno cercana al 20%, susceptible de ser incrementado con el procesamiento a nivel predial para avellana tostada (Tacón, 1998). Plantaciones experimentales de murta en combinación con pino han obtenido asombrosos resultados, con producciones de hasta 3.000 kg/ha durante los

7 primeros años (Novoa, 1982). Otros recursos actualmente comercializados susceptibles de manejo sencillo, como el colihue o las ramas decorativas, deben presentar rentabilidades muy similares, aunque no existen datos específicos de su producción comercial.

A pesar de este interesante escenario, que debería contribuir a la valorización de los bosques nativos, la explotación de los PFNM no se realiza en muchos casos con el debido cuidado para mantener estos lucrativos negocios en el tiempo. El abastecimiento mediante la compra a terceros y la monopolización de algunos mercados permite obtener materias primas a muy bajo costo, por lo que los empresarios suelen considerar que el recurso silvestre disponible es abundante y barato.

Ello motiva formas de explotación basadas en un criterio de rentabilidad a corto plazo, sin plantearse su manejo con criterios de conservación en el tiempo del recurso. Aunque no existen datos específicos que indiquen el impacto de estas actividades en las poblaciones naturales, el reciente aumento en la escala de producción sin técnicas de manejo adecuadas implica algunos riesgos tanto para la conservación como para la comercialización que es preciso destacar.

A modo de ejemplo, la extracción a gran escala de frutos y semillas, como avellanas, murta o piñón, para su comercialización a escala industrial puede suponer una amenaza para la regeneración natural de estas especies en la ecorregión. Asimismo la recolección indiscriminada de helechos, ramas y cañas colihue por parte de cuadrillas de recolectores "a jornal" podría provocar la degradación del recurso, aspecto nunca valorado, así como el desplazamiento de los recolectores tradicionales, quienes solo extraen selectivamente las de mejor tamaño o calidad para su comercialización directa. Cabe destacar que el género *Lophosoria* fue excluido del convenio CITES por presentar escaso valor comercial. No obstante, la intensa colecta y exportación de *Lophosoria quadripinnata* a lo largo de los últimos años podría motivar una revisión de su status y la posible regulación de su comercio.

Pese a que existe regulación legal en la extracción de algunos PFNM, como quillay y boldo, esta es generalmente poco efectiva y difícilmente fiscalizable. En la actualidad la legislación vigente no contempla la corta de ramas decorativas como actividad forestal, por lo que existe un vacío legal que ha provocado la extracción incontrolada del recurso, ocasionando localmente la extinción de algunas especies especialmente sensibles. El aumento del precio de estos productos, provocado por una demanda creciente o una disponibilidad decreciente, podría agravar la actual situación, reduciendo la presencia de estas importantes especies en toda su área de distribución. Solamente el compromiso de

los recolectores por mantener su fuente de ingreso podría constituir una forma de control social sobre el recurso, tal como ha sido desarrollada en productos de larga tradición como el piñón.

La quema intencionada de bosques para la recolección de *Morchella* es una peligrosa actividad, digna de ser estudiada con mayor detenimiento en Chile, puesto que ya ha sido comprobada en otros países.

Aunque estas situaciones de sobrexplotación podrían mitigarse mediante el cultivo o restauración de poblaciones silvestres, el cultivo a gran escala de una especie nativa podría generar riesgos añadidos sobre el bosque nativo, como la sustitución de pequeños remanentes en buen estado de conservación, en el uso de agroquímicos potencialmente nocivos para el ecosistema o un riesgo de erosión genética difícilmente predecible.

No obstante, dado el gran interés que muestra el mercado internacional por los PFNM procedentes del bosque nativo Chileno, y la abundancia y diversidad de este tipo de recursos, su extracción controlada podría constituir un importante recurso productivo alternativo a la sustitución por especies exóticas de crecimiento rápido. Para ello sería preciso implementar herramientas legales e incentivos económicos adecuados, ampliando el sistema de bonificaciones vigente a este tipo de especies no maderables, diseñando sistemas de manejo adecuados que aseguren la sustentabilidad económica y ambiental de esta actividad y desarrollando canales de comercialización equitativos, que permitan el acceso de los pequeños propietarios a este rentable negocio.

Pese a ello es urgente analizar el impacto ambiental de algunos productos que están siendo promocionados en los mercados y sobre los que no existe conocimiento suficiente para asegurar su conservación. Si la comercialización va por delante del desarrollo de técnicas de manejo adecuadas el riesgo puede ser mayor a los beneficios esperados.

4.4 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LOS PFNM

Más allá de su rentabilidad como negocio privado, la comercialización de PFNM debe contemplarse como una herramienta para lograr el objetivo de la conservación a largo plazo del bosque nativo y la integración de la comunidad rural. No obstante la labor de las instituciones públicas chilenas en este campo ha sido poco relevante e incluso contradictoria, al favorecer la sustitución de renovales y matorrales de gran valor productivo por plantaciones de especies exóticas. Sería preciso profundizar en el conocimiento de la situación actual para definir una estrategia global de acción. No

obstante a partir de los datos expuestos podrían definirse una serie de acciones prioritarias a realizar.

En primer lugar es preciso conocer en terreno los efectos que la extracción de PFNM pueda estar provocando en el ecosistema, en especial de aquellas especies que sufren una mayor presión, como el quillay, el boldo y las ramas decorativas, o cuya recolección se en base a prácticas peligrosas como el incendio. Ello permitiría detectar situaciones de riesgo y definir estrategias específicas para cada una de las especies, interviniendo si es preciso en el mercado de estos productos mediante denuncia pública, sistemas de certificación en origen o incluso solicitando su incorporación en el convenio CITES.

No obstante, dadas las grandes oportunidades que ofrece el comercio de PFNM para la conservación in-situ de la biodiversidad, merece especial atención el apoyo a experiencias demostrativas de manejo, recolección y procesamiento con fines comerciales de estas especies. En este sentido la investigación en sistemas de aprovechamiento de boldo y quillay, mediante podas controladas y el desarrollo de una silvicultura del bosque esclerófilo garantizarían la continuidad de esta interesante actividad exportadora. El manejo del sotobosque y el raleo de renovales de siempreverde para el aprovechamiento de diferentes especies especies de follaje decorativo es una interesante alternativa para la conservación de este tipo forestal. Del mismo modo, el aprovechamiento sostenido del colihue y su valorización como materia prima podría aumentar la rentabilidad del manejo de numerosos tipos forestales. El comercio internacional de este tipo de productos debería estar regulado por sistemas de certificación que aseguren que este se basa en una explotación sostenible.

Es urgente el desarrollo de metodologías de inventario forestal y valoración económica que incorporen los PFNM en el balance final. Estas deben basarse en indicadores de productividad, como cobertura , densidad de plantas o tallos, diámetros de copa, etc. y en valoraciones a partir del mercado real, lo que permitiría estimar en cualquier momento del año la producción potencial de toda la gama de recursos disponibles. A partir de la información recogida podría asegurarse que el manejo integrado de los PFNM muestra una mayor rentabilidad sostenida que manejos estrictamente madereros. Ello, unido al estudio de incentivos y bonificaciones económicas para la restauración podría ofrecer una alternativa económica a la sustitución a pequeños y medianos propietarios.

En este sentido, es prioritario apoyar el acceso del recolector y del pequeño productor al mercado, mejorando su capacidad de negociación tanto en lo relativo a precios como en las decisiones de producción y en la medida de lo posible implementar sistemas de procesamiento a nivel predial que aumenten el valor añadido de su producción. Asimismo

es necesario apoyar sus iniciativas y puntos de vista ante las instituciones públicas y privadas vinculadas al sector forestal.

A partir de la información disponible, cabe señalar que existen productos, como murtilla o el avellano, que por su interés comercial son objeto de programas de mejoramiento genético y cultivo. Aunque ello permitiría adoptar criterios de calidad más estrictos y garantizaría volúmenes de producción estables, esta actividad tiene el riesgo inherente de erosión genética de las poblaciones naturales y de desplazamiento de los campesinos tradicionales por la producción agrícola a gran escala. Por ello es preciso garantizar la conservación de los recursos genéticos mediante programas de conservación ex situ e in situ de manera coordinada. Asimismo, la selección de ecotipos o variedades especialmente aptas para la producción debe acompañarse del desarrollo de técnicas de cultivo en sistemas agroforestales, compatibles con la conservación y restauración del ecosistema.

Aunque es urgente priorizar el rescate del conocimiento tradicional indígena acerca del uso y manejo de este tipo de recurso, dado el gran crecimiento de los mercados internacionales para estos productos, es urgente apoyar el desarrollo de un marco legal que asegure la propiedad del conocimiento tradicional, de las especies endémicas y de los productos derivados de ellas. La creación de un registro nacional de recursos fitogenéticos y conocimientos tradicionales podría ser una interesante alternativa que evite el patentamiento de los mismos por parte de empresas privadas nacionales o extranjeras.

Es urgente asimismo evaluar el estado actual de los derechos de acceso de la comunidad rural a este tipo de recursos, detectando situaciones de conflicto o de extracción incontrolada que ponga en riesgo tanto al ecosistema como a la actividad tradicional. El establecimiento de reservas extractivas en áreas fiscales, mediante convenios con comunidades locales, ayudaría a lograr un manejo participativo de PFNM, definiendo con claridad tanto los derechos de acceso como las formas de colecta sustentable del recurso.

Por último es prioritario lograr transmitir la idea-fuerza del manejo integrado de productos no maderables tanto en el sector científico, especialmente en la formación de profesionales del área agrícola y forestal, como en las instituciones públicas y privadas ligadas al sector forestal y al desarrollo rural.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 Bibliografía de *Araucaria araucana*

Manejo tradicional

Aagesen, D. 1998. Indigenous resource rights and conservation of the monkey puzzle tree (Araucaria araucana)in southern Chile. Economic Botany n° 52.

Aldunate,C. C.Villagrán. 1991. Recolectores de los Bosques templados del cono sur americano. en Moesbach,W.1991. Botánica Indígena de Chile. Fundación Andes-Ed. Andrés Bello.

Braggs,K.1984. La etnobotánica y Ecología Humana de una Comunidad Indígena de Chile. Thomas J. Fundation. Rhode island, USA.

Chile-Ministerio de agricultura. Tres de Abril de 1990. Declara Monumento Natural la Araucaria. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago.

Tacón, A. 1999 Recolección de piñón y conservación de la araucaria (Araucaria araucana); un estudio de caso en la comunidad de Quinquén. Tesis para optar al grado de Magister en Desarrollo Rural, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Valenzuela,R .1981. El sistema culinario Mapuche: una aproximación estructural. Tesis para optar al grado de Lic. En Antropología Social. Universidad de Chile. Santiago.

Valenzuela,R. Y H.González .1979. La recolección y consumo del piñón de araucaria. Ponencia al VIII Congreso de Arqueología de Chile. Valdivia.

- **Manejo**

Caro Caro, P. 1995. Producción y dispersión de semillas de *Araucaria araucana* Mol(koch) en Lonquimay. Tesis Facultad de Ciencias forestales. Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Burns, B.1991. The regeneration dynamics of *Araucaria araucana*. Tesis para optar al grado de Doctor of Philosophy. Dpt. of Geography. University of Colorado. Boulder. USA.

Donoso, S. 1990. Crecimiento de la regeneración de *Araucaria araucana* (K. Koch) bajo diversas intensidades de corta. Tesis Ing. For. Santiago, Chile, Universidad de Chile, Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales.

Donoso, S Y Schmidt, H. 1991. Crecimientos de la regeneración de *Araucaria araucana* K. Koch., con intervenciones silvícolas.

Fichet, T.; A. Vega; F. Castillo; A. Estévez. 1995. Características físicas y químicas de piñones de *Araucaria araucana* en el último periodo de crecimiento.

Schmidt, H.; Caro, P. 1998. Producción de semillas de araucaria bajo condiciones silviculturales. Actas del primer Congreso Latinoamericano IUFRO, Valdivia, Chile.

Schmidt, H; Toral, M Y Burgos, P. 1979. Aspectos de estructura y regeneración natural para el manejo silvícola de los bosques de Araucaria - Lenga en Chile. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile.

Schmidt H, Toral M, Burgos P.1979.Aspectos de estructura y de regeneración natural para el manejo silvícola de los bosques de araucaria-lenga en Chile. Fac. Ciencias Forestales, Univ. Chile, Santiago, Chile.

Schmidt H.1977.Dinámica de un bosque virgen Araucaria-Lenga (Chile). Bosque n°2, Valdivia, Chile.

- **Comercialización**

González, H .1980. Un siglo de economía en una reducción mapuche cordillerana. Tesis para optar al grado de Licenciado en Antropología Social. Universidad de Chile. 182 p.

Muñoz, R.1984. Análisis de la productividad de Semillas de *Araucaria araucana* en el área de Lonquimay, IX Región. Tesis Facultad de Ciencias forestales, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Tacón, 1998 Identificación y caracterización de productos forestales no maderables en el Bosque Nativo Chileno. Actas del primer Congreso Latinoamericano IUFRO, Valdivia, Chile.

- **Investigación**

Díaz, L.A. 1997 Rendimiento y caracterización de almidón de frutos de castaño (*Castanea sativa*) y Araucaria (*Araucaria araucana*). Santiago; Universidad de Chile. Tesis de Ingeniero Agrónomo.

Estévez, A.; L. Galleti; J.Rojas. 1995. Aplicación de atmósfera modificada en la conservación de piñones de *Araucaria araucana*. Simiente, Vol 65. Chile.

Haig J.1946. Forest resources of Chile as a basis for industrial expansion. Forest Service US, Dept. Agriculture, EU.

Montaldo, P. 1974. La biotecnología de *Araucaria araucana* (Mol.) Koch. Inst. For. Latinoamericano. Mérida, Venezuela. Bol. N° 46-48.

Montaldo, P.1974. La Bioecología de *Araucaria araucana*. Instituto Forestal Latinoamericano de investigación y capacitación.

Veblen, T.1982. Regenerations patterns in Araucaria forest in Chile. Journal of Biogeografy n° 9.

5.2 Bibliografía de *Gevuina avellana*

- **Manejo**

Donoso Z.,C. 1989. Antecedentes básicos para la silvicultura del tipo forestal siempreverde.

Donoso Z.,C.(1993)Bosques Templados de Chile y Argentina. Variación, Dinámica y estructura. Ed. Universitaria. Col. Nueva técnica.

Donoso Z.,C.; Cortés B.,M.; Escobar R.,B. 1992. Técnicas de vivero y plantaciones para avellano (*Gevuina avellana*). Chile Forestal. Documento Técnico n.63 Santiago.

Donoso Z.,C.; Cortés B.,M.; Escobar R.,B. 1992. Técnicas de vivero y plantaciones para avellano (*Gevuina avellana*). Chile Forestal. Documento Técnico n.63 Santiago.

Donoso Z.,C.; Cortés B.,M.; Escobar R.,B. 1992. Técnicas de vivero y plantaciones para avellano (*Gevuina avellana*). Chile Forestal. Documento Técnico n.63 Santiago.

Donoso Z.,C.; L.Soto.1979. Antecedentes sobre producción de avellanas: Segundo avance de investigación. Bosque 3.

Donoso, C.; Hernández, M.; Navarro, C. 1993. Valores de producción de semillas y hojarasca de diferentes especies del tipo forestal siempreverde de la Cordillera de la Costa de Valdivia obtenidos durante un período de 10 años. Bosque 14.

Donoso, M.(1997) El avellano chileno: una alternativa productiva. Chile Forestal Oct.

Medel,S.F.1988.Arbustos frutales: factores condicionantes de la producción en la Décima Región. Agro-Sur.

Medel-S-F "Arbustos frutales: situación actual en la décima región" Revista Agro-Sur. 1987.

Murúa, R.; González, L.A. 1985 Producción de semillas de especies arbóreas en la pluviselva valdiviana.

Saavedra E, 1981. Perspectivas de desarrollo de frutales tipo nuez en Chile. CORFO.

- **Comercialización**

Aceites Básicos Naturales Ltda. (ACENAT).1990. Aceite de Avellana, Producto natural Chileno único en el mundo. Dpto. De Investigación y Marketing. ACENAT SA. Santiago.

ACENAT(1990)Aceite de Avellana, Producto natural Chileno único en el mundo. Dpto. De Investigación y Marketing. ACENAT SA. Santiag(

Estimación cuantitativa de la producción de G. Avellana para dos localidades rurales de la VII Región y desarrollo de un modelo tecnológico que incorpore calidad exportable a productos comestibles. Patrimonio Natural y Biodiversidad Raices. Carlos Ravanal en ejecución

Organización productores de Gevuina de Chiloé. Contacto Sr Nelson Cárcamo, fono 65 - 635865, Blanco 204 2° piso, Castro.

SERCOTEC. 1985. Perfil técnico económico. Planta industrializadora de avellanas. SERCOTEC. Santiago, Chile.

SERCOTEC. 1990. Perfil técnico económico. Planta industrializadora de avellanas. SERCOTEC. Santiago, Chile.

Tacón, 1998 Perfil Técnico-económico de un Proyecto de Plantación y procesamiento primario a nivel predial de avellano chileno (*Gevuina avellana*), Universidad Austral de Chile.

- **Mejora Genética**

Medel, Fernando. 1998. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Auatral de Chile.

- **Investigación**

Finlay, C. (1989) Industrialización de avellana. El Campesino, abril.

Grinbergs, J.; Valenzuela, E.; Ramírez G.,R. 1986. Germinación "in vitro" de *Gevuina avellana* Mol. (Proteaceae). Bosque 07(2):095-101

Grinbergs, J.; Valenzuela, E.; SanMarín, C. 1990. Influencia de raices proteiformes en el desarrollo de plántulas de *Gevuina avellana* Mol.(*Proteaceae*). Bosque 11(1):011-020.

Halloy-S; A.Grau; B.McKenzie. 1996. Gevuina nut (*Gevuina avellana*, Proteaceae), a cool climate alternative to macadamia. Economic-Botany., 50: 2, 224-235.

INTEC Chile, Recolección e Industrialización de Avellana Chilena. Año 1981-1983 VII, VIII, IX y X Regiones, Julia Karmelic V. Franco Rossi;

Karmelic, V. 1982. Recolección e industrialización de Avellana Chilena (*Gevuina avellana*). Instituto de investigaciones Tecnológicas. Chile.

McKenzie-B. 1995. Vegetative propagation of *Gevuina avellana* Mol. New Zealand region. Twenty-third annual meeting, Rotorua, New Zealand, 13-16 Oct., 1994. International-Plant-Propagators'-Society:-Combined-Proceedings. 1994, publ. 1995, 44: 413-415; Original no consultado. Tomado de CAB Abstracts 1995.

Riquelme, C.(1985)Evaluación de algunos métodos de extracción de aceite de Avellana. Tesis para optar al grado de Lic, en Cs Agrícolas. Universidad de Concepción.

Riquelme, C.(1985)Evaluación de algunos métodos de extracción de aceite de Avellana. Tesis para optar al grado de Lic, en Cs Agrícolas. Universidad de Concepción.

Ultratech S.A. (1996) Tratamiento encimático en el proceso de extracción de aceite de avellana chilena Sergio Gonzalez Mújica, Valparaiso

5.3 Bibliografía de *Ugni molinae*

- **Manejo**

AFODECH Ltda. "Manejo de *Ugni molinae* Turcz. Establecida naturalmente"; Proyecto de Innovación tecnológica, Junio 1996.

Alba,M.1977. Estudio sobre algunos aspectos de producción e industrialización de Murta (*Ugni molinae*). Proyecto de desarrollo Sector Costa. Fondo de Desarrollo Regional. Osorno.

Novoa, R .1982. Antecedentes sobre establecimiento y producción de frutos de la Sp. *Ugni molinae*. Tesis para optar al grado de Ing. Forestal Universidad Austral de Chile Valdivia.

- **Comercialización**

Illanes, G. 1994. "Chile: Situación actual y perspectivas de la exportación de Zarzaparrilla y Murtilla". Memoria de Título, Escuela de Agronomia, Santiago de Chile,

INDAP X "Estudio de mercado de frutales silvestres y hongos comestibles para la X Región", Convenio INDAP X Región-Instituto de Agroindustria Universidad de la Frontera, Temuco; Abril 1998.

Landrum-LR; Donoso-ZC "*Ugni molinae* (Myrtaceae), a potential fruit crop for regions of Mediterranean, maritime and subtropical climates". Economic-Botany, 1990.

- **Mejora Genética**

INIA Cauquenes 1996. "Caracterización de frutos de murtilla (*Ugni molinae* Turcz.) en el área de Cauquenes". Lavin-A-A; Vega-M-A, Agricultura-Tecnica-Santiago,

INIA-Carillanca 1999. "Murtilla (*Ugni molinae* Turcz.), una baya endémica, nueva alternativa para el desarrollo frutícola de Chile". Ivette Seguel B.,

- **Investigación**

Lavin-A-A; Munoz-S-C Propagación de la murtilla (*Ugni molinae* Turcz.) mediante estacas *apicales semi leñosas. Estación Experimental La Platina (INIA).* Agricultura-Técnica, 1988.

Medel-S-F "Arbustos frutales: situación actual en la décima región" Revista Agro-Sur. 1987.

Wilckens-E-R; Hevia-H-F; Tapia-V-M: Murtilla (*Ugni molinae* Turcz.) IV. Estados fenológicos. Venegas-V-A; Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción. Agro-Ciencia

5.4 Bibliografía de *Hongos*

- **Manejo tradicional**

Smith-Ramirez Algunos usos indígenas tradicionales de la Flora del Bosque Templado. En Ecología de los bosques nativos de Chile. Ed. Universitaria, 1995

- **Comercialización**

INDAP X "Estudio de mercado de frutales silvestres y hongos comestibles para la X Región", Convenio INDAP X Región Instituto de Agroindustria Universidad de la Frontera, Temuco; Abril 1998.

- **Investigación**

Kapper Berrios, C.1988. Estimación productiva de *Cyttaria espinosae* en el predio El Robledo. Tesis para optar al grado de Ing. forestal. Universidad de Chile. Santiago

Pérez Muñoz, J (1988). Algunos antecedentes sobre Cyttaria espinosae Esp. Tesis para optar al grado de Ing. forestal. Universidad de Chile. Santiago.

5.5 Bibliografía de *Chusquea coleou*

- **Manejo**

Haverbeck Mertz, R.1983. Estudios de crecimiento, variación morfológica y reacción al corte de Coligüe (*Chusquea coleou*, Des.) en un Bosque Coigüe-Tepa-Mañío en el Predio San Pablo de Tregua, Panguipulli. Tesis para optar al grado de Ing. forestal Universidad Austral de Chile.Valdivia.

Veblen et al 1979Drymatter prodution of two species of bamboo (*Chusquea coleou* and *C. Temuifolia*) in south-central Chile.

- **Investigación**

Pearson,AK; Pearson,OP; Gomez,IA. 1994. Biology of the bamboo *Chusquea culeou* (Poaceae: Bambusoideae) in southern Argentina.

Rijo-C; Poblete-H; Diaz-Vaz-JE; Torres-M; Fernandez-A. 1987. Estudio de algunas caracteristicas anatómicas, fisicas y químicas de *Chusquea culeou* (colihue). Bosque. 1987, 8: 1, 59-61.

Rodriguez-SK; Torres-M.1995. Utilización de colihue (Chusquea culeou) en la fabricación de pulpa química.

5.6 Bibliografía de *Quillaja saponaria*

- **Manejo**

Prado-D-JA; Aguirre-A-S. 1987. Funciones para la estimación de la biomasa total y de componentes del quillay (*Quillaja saponaria*). Ciencia e Investigación Forestal 1

Vita, 1974 Algunos antecedentes para la Silvicultura de Quillay. Boletín técnico n° 28 Universidad de Chile.

Vita, 1996. Los tratamientos silviculturales 2° Edición. Fac. De Ciencias agrarias y forestales. Universidad de Chile.

Wrann-H-J; Infante-L-P 1988. Metodos para el establecimiento de plantaciones de *Eucalyptus camaldulensis* y *Quillaja saponaria* en la zona árida de Chile.Ciencia-e-Investigacion-Forestal.

- **Comercialización**

Gajardo, M Y Verdugo, R. 1979. Rendimientos en hojas de Boldo (*Peumus boldus* Mol.). Corteza de Quillay (*Quillaja saponaria* Mol.) y carbón de Espino (*Acacia caven* Mol.) en la V Región. Tesis Ingeniería Forestal Santiago de Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Forestales.

- **Investigación**

Alfaro, R Y Sierra, U. 1973. Absorción foliar de Humedad atmosférica y relaciones hídricas en *Cryptocarya alba* (Mol.) Looser, *Quillaja saponaria* (Mol). Prosopis chilensis (Mol). Stuntz y Acacia caven (Mol). Tesis Ing. Forestal. Santiago Chile, Universidad de Chile, Facultad Ciencias Forestal.

Estevez, R. 1994. Caracterización del rebrote en cepas de Quillay (*Quillaja saponaria* Mol.) Fundo El Toyo, Región Metropolitana. Tesis Ingeniería Forestal. Santiago Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

Gallardo, S Y Gastó, J. 1987. Estado y planteamiento del cambio de estado del ecosistema de Quillaja saponaria Mol. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía. Informe de Investigación. Sistemas de agricultura.

5.7 Bibliografía de *Peumus boldus*

❑ Manejo

Aguirre-A-S;L.P.Infante.1988. Funciones de biomasa para Boldo (*Peumus boldus*) y espino (*Acacia caven*) de la zona central de Chile. Ciencia e Investigación Forestal.

Homann, C.; Matte H.,V. 1967 Para el conocimiento de la silvicultura del boldo (*Peumus boldus* Mol.) Boletin de la Universidad de Chile

❑ Comercialización

Gajardo, M Y Verdugo, R. 1979. Rendimientos en hojas de Boldo (*Peumus boldus* Mol.). Corteza de Quillay (*Quillaja saponaria* Mol.) y carbón de Espino (*Acacia caven* Mol.) en la V Región. Tesis Ingeniería Forestal Santiago de Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Forestales.

❑ Investigación

BIOGENESIS Ltda. (1993).Diseño y métodos de producción de boldina y glaucina a partir del boldo para industria farmaceútica. VII Región.

Labbé, S. (1989) Estudio fitosociológico estadístico de los bosques de Boldo de la cuenca del río Bueno (Chile). Tesis Ingeniería Forestal. Santiago Chile. Facultad Ciencias Forestales.

Miraldi,E; Ferri,S; Franchi,GG; Giorgi,G. 1996. *Peumus boldus* essential oil: new constituents and comparison of oils from leaves of different origin. Fitoterapia. 1996.

Morello,A; Lipchenca,I; Cassels,BK; Speisky,H; Aldunate,J;Repetto,Y 1994. Trypanocidal effect of boldine and related alkaloids upon several strains of Trypanosoma cruzi. Comparative-Biochemistry.

Speisky Cosoy, Hernán (1998) Propiedades, crioprotectores y destino metabólico de la Boldina: un antioxidante natural. U de Chile Facultad de Ciencias.

Toral-Ibanez-M; Kannegiesser-Schuh-U; Rosende-Beytia-R .1988, Biomasa y boldina en boldo (*Peumus boldus* Mol.) VII Región. Ciencia e Investigación Forestal.

Valenzuela-A; Nieto-S; Cassels-BK; Speisky-H. 1991. Inhibitory effect of boldine on fish oil oxidation. Journal-of-the-American Oil Chemists'-Society.

Vogel, Hermine (1995) Variabilidad de los compuestos activos del boldo y factores que la afectan Universidad de Talca Facultad de Ciencias Agrarias.

Vogel-H; Razmilic-I; Doll-U; Ruiz-R; Pank-F. 1996. Variability of some active compounds in boldo (*Peumus boldus* Mol.).Proceedings. International symposium. Breeding research on medicinal and aromatic plants, Quedlinburg, Germany. 30 June-4 July, 1996.

5.8 Bibliografía de *Ramas decorativas*

❑ Investigación

George Anya, Cultivo y Producción comercial de helechos nativos. Tijeral, Osorno.

5.9 BIBLIOGRAFIA GENERAL

Aldunate,C;C.Villagrán. 1991. Recolectores de los Bosques templados del cono sur americano. En Moesbach (1991)Botánica Indígena de Chile. Ed. Museo de arte precolombino. Fundación Andes-Ed. Andrés Bello.

Armesto, J.J.;C.Villagrán;M.K.Arroyo (Eds.).1995. Ecología de los Bosques Nativos de Chile. Ed. Universitaria. Santiago.

Braggs,K .1984. La etnobotánica y Ecología Humana de una Comunidad Indígena de Chile. Thomas J. Fundation. Rhode island, USA.

Chile-Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA).1993. Propuesta de un Plan de Acción para la Biodiversidad. Sec, Técn. y Adm. de CONAMA. Santiago.

Chile-Instituto Nacional Forestal (INFOR).1997. Exportaciones Forestales Chilenas años 1990-1999. Subgerencia de Información INFOR. Santiago.

Comité pro-Defensa de Flora y Fauna (CODEFF).1992. El futuro del Bosque Nativo chileno, hoy. Serie doc. tec. Codeff n°1.

Donoso Z.,C.;C.Ramirez.1994. Arbustos Nativos de Chile. Guía de reconocimiento. Ed.Marisa Cuneo. Valdivia.

Donoso Z.,C.1993. Bosques Templados de Chile y Argentina. Variación, Dinámica y estructura. Ed. Universitaria. Col. Nueva técnica.

Gobierno de México.1997. Producción nacional forestal maderable y no maderable de México. <http://www.semarnap.gob.mx/DGForestal/INDICE.htm.>

González,L.A.1992. La Palma Chilena: Perspectivas futuras de su uso sustentable. Ambiente y Desarrollo.Octubre 1992. Pp 73-76.

Herrera, N..1992. Prospección de la actividad productiva del Bosque Nativo. Tesis para optar al grado de Ing. forestal. Universidad de Chile. Santiago

Hoffmann, A;.1982. Flora silvestre de Chile, Zona Araucana.Ed. Fund. Claudio Gay. El Mercurio SAP.

Hoffmann, A;C.Farga; J.Lastra;E.Veghazi.1992. Plantas Medicinales .de uso común en Chile. Ed. Fund. Claudio Gay. El Mercurio SAP.

INFOR-CONAF(1997) Exportaciones Forestales Chilenas año 1996. Subgerencia de Información INFOR. Santiago.

Instituto de Educación Rural (IER)-Servicio técnico de Cooperación Alemán (DED) (1993) Pequeña propiedad, recuperación del Bosque Nativo y Ley de fomento forestal. Actas del Seminario IER-DED. Los Lagos 23-24 Abril 1993.

IUCN Forest Conservation Programme. 1996 Non-timber Forest Products. Ecological and economic aspects of exploitation in Colombia, Ecuador and Bolivia. Departament of Plant Ecology and Evolutionary Biology. Universidad de Utrecht. Broekhoven, Guido. 1996.

Lara, A. 1985. Los ecosistemas forestales en el desarrollo de Chile.en Ambiente y Desarrollo Vol. I n° 3. Oct.1985.

Lara, A.;C.Donoso;J.C.Aravena.1995. La conservación del Bosque nativo en Chile: problemas y desafíos. En Armesto(1995) Ecología de los Bosques Nativos de Chile. Ed. Universitaria. Santiago.

Lazo,W. 1990. Acción antimicrobiana de algunas plantas de uso medicinal en Chile I. Boletín Micológico del Laboratorio de Botánica criptogámica de la Universidad de Chile 5: 1-2, 25-28;

Meza, Y.;C. Villagrán.1991. Etnobotánica de la Isla de Alao, Chiloé. Boletín Museo Nac. De Historia Natural.

Montes,M.;T.Wilkomirsky.1978.Plantas Chilenas en Medicina popular, ciencia y folklore. Escuela de Química y Farmacia, Univ. De Concepción.

Muñoz,M.;E.Barrera;I.Meza.1980. El Uso medicinal y alimenticio de las plantas nativas y naturalizadas de Chile. Museo Nac. Hist. Nat. Publicación ocasional n°33:3-89.

Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO).1992.Productos forestales no Madereros; Posibilidades Futuras. Estudio

Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 1993 Forestry Department Forestry topics. Report 4. More than wood. Special options on multiple use of forest. Robert Lamb.1993.

Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO).1993. More than wood. Special options on multiple use of forest.

Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO).1995. Conferencia Internacional y Programa sobre los recursos fitogenéticos. Informe de la República de Chile. Junio 1995 http://web.icppgr.fao.org/CR/CR.HTML.

Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 1995. Consulta de expertos sobre Productos Forestales No Madereros en América Latina y el Caribe, 1995.

Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 1995, Serie Non Wood Forest Products. N° 7. NWFP for rural income and sustainable forestry. Rome. 1995.

Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 1995 Serie Non Wood Forest Products n° 3 Report of the International Expert Consultation of NWFP. Rome 1995.

Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 1996. Domestication of non-timber forest products in agroforestry systems. Rome 1996.

Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO).1997. Actas del XI Congreso Forestal Mundial de la FAO. La importancia de los Productos forestales no madereros (pfnm) y las estrategias para el desarrollo sostenible. 13 a 22 de uctubre de 1997,Antalya. Turquia http://www.fao.org/waicent/faoinfo/forestry/wforcong/publi/v3/T15s/4.htm#top>

Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 1998. Productos Forestales No Madereros en Chile. Campos Roasio, Jorge. Corporación de Investigación Tecnológica, INTEC-Chile, Santiago, Chile. 1998

Ponce, C.1996. Políticas, estrategias y acciones para la conservación de la Diversidad Biológica en los Sistemas Andinos de áreas protegidas. Doc. Técn, n°20. Proy FAO-PNUMA FP/0312-94-14. Of. Reg. FAO para A.L.y Car. Santiago.

Ruiz Pérez,M.(1995) A conceptual framework for CIFOR's research on Non-Wood Forest Products. Working Paper n°6 Jan 1995. CIFOR.Indonesia.

Smith-Ramirez, C.1994.Usos artesanales del Bosque Nativo: La extracción silenciosa. Ambiente y Desarrollo.Junio de 1994.

Smith-Ramirez, C.1995.Algunos usos indígenas tradicionales de la flora del Bosque Templado. En Armesto(1995)Ecología de los Bosques Nativos de Chile. Ed. Universitaria. Santiago.

Tacón, A. 1998 Tacón, 1998 Identificación y caracterización de productos forestales no maderables en el Bosque Nativo Chileno. Actas del primer Congreso Latinoamericano IUFRO, Valdivia, Chile.

PROYECTOS EJECUTADOS O EN EJECUCIÓN CON PFNM DIRECCIONES Y CONTACTOS

Manejo

Estimación cuantitativa de la producción de G. Avellana para dos localidades rurales de la VII Región y desarrollo de un modelo tecnológico que incorpore calidad exportable a productos comestibles. Año 1997 en Ejecución. Ejecutor Patrimonio Natural y Biodiversidad Raices. Avd. Bulnes 259, Of. 205 Stgo. Investigador Carlos Ravanal

Recolección e Industrialización de Avellana Chilena VII, VIII, IX y X Regiones. Ejecutor INTEC Chile Año 1981-1983 Investigador Julia Karmelic V. Franco Rossi; Avd del Cóndor 475 Huechuraba Stgo. Fono: 242 81 00

Domesticación de calafate (*Berberis buxifolia*). para fines agroindustrilaes. INIA-COMERCIAL MAÑIHUALES, 1997, XI Región.

Cultivo semiartificial de Morchella esculenta mediante micorrización de alcachofas. Año 1996 en Ejecución Ejecutor Frutas y hortalizas del SUR S.A. Panamericana Norte Km. 390 Cocharcas, San Carlos; VIII Región. Investigador Andres Acuña Martinez

Manejo de Ugni molinae establecida naturalmente. AFODECH Ltda. OSORNO. N° 93-0265. Cochrane 586 Of, 1 Osorno, 1993.

Aplicación de técnicas de bonsai a árboles nativos de la Patagonia; Ñirre y Coigue. Ejecutor Alakaluf Ltda. Señoret n° 227, Pta. Arenas Investigador Silvana Bonicioli Año 1997 en Ejecución XII Región; N° 97-1042

Explotación y producción de especies florales y arbustivas autóctonas con potencial económico de las provincias de Osorno y Llanquihue, Financiado por el Gobierno Reginal F.M.R. Contacto Sr. Pablo Undurraga, INIA - Remehue, Fono 64 - 233515

Diseño de una metodología silvicultural para restablecer bosques de quillay en unidades prediales en Casablanca. Año 1996 en Ejecución Fundo El Tránsicto, Algarrobo V Región Investigador: Jaime Riesco Larrain

Manejo forestal y uso industrial del Quillay Año 1997 Universidad Católica Ricardo San Martín Fono: 686 49 63

Mejora genética

Murtilla una baya endémica. Nueva alternativa para el desarrollo frutícola de Chile (1994-1999). INIA-Carillanca Fono/Fax: 21 57 06 Camino Cajón-Vilcún, km 10 Temuco.

Comercialización

Estrategia de comercialización de productos silvícolas campesino forestal de algunas comunas de la IX Región. Fondos de estudios prospectivos regionales, Temuco

Explotación comercial del Sphagnum moss. LOS VOLCANES S.A. X Región. N° 95-0552

Estudio de mercado de frutales silvestres y hongos comestibles para la X Región. Abril 1998, INDAP - Instituto de Agroindustria Universidad de La Frontera.

Comercialización de productos del bosque nativo, con manejo sustentable en IX Región (Carahue, angol, Cunco, Curacautín, Melipeuco, Curarrehue).

Mejora de la producción y venta de mermeladas y conservas caseras de Chonchi, X Región.

Promoción de oferta y plan comercial para la venta de mermeladas caseras en Pinto y Quinchamali, VIII Región.

Organización productores de Gevuina de Chiloé. Contacto Sr Nelson Cárcamo, fono 65 - 635865, Blanco 204 2° piso, Castro

Investigación

Tratamiento encimático en el proceso de extracción de aceite de avellana chilena Año 1996 en Formalización Ejecutor Ultratech S.A. Avd. Uruguay N° 385 Dpto. 75 Valparaiso Investigador Sergio Gonzalez Mújica.

Diseño y métodos de producción de boldina y glaucina a partir del boldo para industria farmaceútica. BIOGENESIS Ltda. VII Región, 1993.

Propiedades, crioprotectores y destino metabólico de la Boldina: un antioxidante natural. U de Chile Facultad de Ciencias Año: 1995-1998 Hernán Speisky Cosoy Fono: 272 36 15

Variabilidad de los compuestos activos del boldo y factores que la afectan. Año: 1995. Universidad de Talca Facultad de Ciencias Agrarias Fono/Fax. 71/ 200372 Vogel, Hermine

Diversificación de especies nativas ornamentales de potencial uso industrial (espino, peumo,maqui, matico, notro). Contacto Ursula Doll Casilla 747, 2 norte 695, Talca. Fono 71 - 200372. Fac. de Recursos Natur. U. de Talca.

Evaluación y multiplicación de especies de orquídea chilena (género Chloraea) para establecer las bases de un cultivo comercial en la VIII R. De Chile. Año 1998 en Ejecución. Ejecutor e Investigador Luis Enrique Matthei Jensen Cuppolican 81 Concepción. Fono: 41/ 23 59 69

Usos Alternativos del Sphagnum en Chile. LOS VOLCANES S.A. X Región; N°96-0929.