

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES

ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES

DEPARTAMENTO DE MANEJO DE RECURSOS FORESTALES

**ESTUDIO DE MERCADO DE LA
CORTEZA Y SAPONINA DE QUILLAY
(*Quillaja saponaria* Mol.) Y PERSPECTIVAS
DE DESARROLLO FUTURO**

Memoria para optar al Título
Profesional de Ingeniero Forestal

PAUL VERMEIL DE CONCHARD VEGA

Profesor Guía: Ing. For., M.Sc., Sr. Fernando Bascur Huck

SANTIAGO - CHILE
1997

INDICE

RESUMEN

SUMMARY

1. INTRODUCCION	1
1.1. OBJETIVO GENERAL	2
1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
2. RECOPIACION DE ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS SOBRE QUILLAY	4
2.1. SITUACION ACTUAL	4
2.1.1. Taxonomía y descripción botánica de la especie.....	4
2.1.2. Distribución geográfica.....	5
2.1.3. Hábitat.....	6
2.1.4. Asociaciones con otras especies.....	7
2.1.5. Antecedentes silviculturales.....	10
2.1.6. Importancia económica del quillay.....	13
2.1.7. Descripción de la corteza y saponina.....	14
2.2. EXPLOTACION	18
2.2.1. Evolución de la explotación.....	18
2.2.2. Formas de explotación empleadas actualmente.....	18
2.3. CONSERVACION	20
2.3.1. Políticas de manejo y legislación vigente.....	24
2.4. POSIBILIDADES DE DESARROLLO FUTURO	26
2.4.1. Investigaciones acerca del quillay.....	26
3. ANTECEDENTES ACERCA DE LOS USOS ACTUALES DE CORTEZA Y SAPONINA DE QUILLAY	29
3.1. A NIVEL NACIONAL	29
3.1.1. Principales productos que se obtienen.....	29
3.1.2. Procesos en la obtención de los productos.....	29

3.1.3. Utilización final e intermedia de los productos obtenidos.	32
3.1.4. Niveles de consumo en la industria nacional.	32
3.2. A NIVEL INTERNACIONAL.	40
3.2.1. Identificación de los principales países importadores.	34
3.2.2. Precios de los insumos de quillay que se exportan.	35
3.2.3. Volúmenes de importación de cada país.	38
3.2.4. Usos finales de los productos en que se utiliza saponina de quillay.	39
4. DETERMINACION DE LAS VARIABLES MAS IMPORTANTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO COMERCIAL DE AMBOS INSUMOS.	42
4.1. EXPLOTACION:EXTRACCION DE CORTEZA.	42
4.1.1. Volúmenes.	42
4.2. TRANSACCION DE LA MATERIA PRIMA.	43
4.3. EXTRACCION DE LA SAPONINA EN CHILE.	45
4.3.1. Dónde se realiza el proceso de extracción.	45
4.3.2. Tecnología empleada.	46
4.3.3. Costos de producción.	47
4.3.4. Estándares de producción.	48
4.4. COMERCIALIZACION.	49
4.4.1. Principales flujos en la cadena comercial.	49
a. Flujo exportaciones de saponina.	49
b. Flujo exportaciones de corteza.	50
4.4.2. Compra/venta a nivel nacional.	50
4.4.3. Exportaciones.	51
5. DEMANDA ACTUAL DE AMBOS PRODUCTOS.	53
5.1. A NIVEL NACIONAL.	53
5.1.1. Determinación de los principales vendedores y consumidores.	53
5.1.2. Precios.	54
5.1.3. Volúmenes transados realmente.	55
5.1.4. Características más relevantes de la demanda nacional.	57

5.2. A NIVEL INTERNACIONAL	59
5.2.1. Características de la demanda en los principales países importadores.	59
5.2.2. Productos sustitutos de la saponina de quillay y países productores.	61
5.2.3. Análisis comparativo entre los extraíbles y sustitutos.	62
6. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	63
6.1. ANALISIS DEL CONSUMO NACIONAL DE LOS ULTIMOS 10 AÑOS Y PROYECCION PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS.	67
6.1.1. Análisis de tendencia.	67
6.1.2. Análisis de variaciones cíclicas.	68
6.1.3. Proyección del consumo nacional para los próximos 5 años.	70
6.2. ANALISIS DE LA DEMANDA INTERNACIONAL DE LOS ULTIMOS 10 AÑOS Y PROYECCION PARA LOS PROXIMOS 5 AÑOS.	71
6.2.1. Análisis de tendencia.	72
6.2.2. Análisis de variaciones cíclicas.	74
6.2.3. Medición de variables estacionales.	77
6.2.4. Proyección del consumo nacional para los próximos 5 años.	79
6.3. BARRERAS MAS RELEVANTES QUE IMPIDEN EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA.	81
6.4. FACTORES QUE ESTIMULAN EL DESARROLLO POTENCIAL DE LA INDUSTRIA.	82
7. CONCLUSIONES.	84
7.1. EXTRACCION DE CORTEZA DE QUILLAY EN CHILE.	84
7.2. CONSERVACION DEL RECURSO.	85
7.3. PRINCIPALES USOS DE LA SAPONINA EN CHILE Y EN EL EXTRANJERO.	85
7.4. VARIABLES CLAVES EN LA COMERCIALIZACION.	86
7.4.1. Corteza.	86
7.4.2. Saponina.	87
7.5. PRECIOS.	87

7.5.1. A nivel nacional.	87
7.5.2. A nivel internacional.	87
7.6. MERCADOS MAS RELEVANTES PARA LA CORTEZA Y SAPONINA DE QUILLAY.	88
7.6.1. Corteza.	88
7.6.2. Saponina.	88
7.7. CARACTERISTICAS DE LA DEMANDA ACTUAL DE CORTEZA Y SAPONINA DE QUILLAY.	89
7.7.1. A nivel nacional.	89
7.7.2. A nivel internacional.	89
7.8. PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCION Y CONSUMO DE AMBOS PRODUCTOS.	91
BIBLIOGRAFIA.	92

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1: Resultados de ensayos de introducción de quillay.	11
CUADRO 2: Participación de cada componente en la biomasa total de quillay.	12
CUADRO 3: Composición química de las saponinas de quillay.	15
CUADRO 4: Porcentajes relativos de saponina y biomasa para los diferentes componentes.	17
CUADRO 5: Evolución de la explotación de quillay desde 1844 a la fecha (toneladas) ...	18
CUADRO 6: Estimación de la superficie requerida para satisfacer la demanda mundial de saponina de quillay (180 ton/año).	23
CUADRO 7: Comparación de superficie a intervenir mediante la explotación de corteza de quillay vs. explotación de biomasa total (corteza, fuste y ramas).	24
CUADRO 8: Importaciones de saponinas durante el período 1987-1996.	33
CUADRO 9: Precios de los insumos de quillay exportado por tipo de producto.	36
CUADRO 10: Importación de corteza por país (toneladas).	38
CUADRO 11: Importación de saponina por país (toneladas).	39
CUADRO 12: Aplicación de saponina de quillay.	40
CUADRO 13: Volúmenes certificados de corteza por Región, aprobados vía Plan de Manejo (1987-1996).	42
CUADRO 14: Estándares de producción de la saponina de quillay producida en Chile.	48
CUADRO 15: Exportaciones de corteza en toneladas y US\$ FOB (Período 1987-1996).	51
CUADRO 16: Exportaciones de saponina en toneladas y US\$ FOB (Período 1987-1996).	52
CUADRO 17: Volúmenes transados por los principales consumidores de corteza entre 1987 y 1991.	55
CUADRO 18: Volúmenes transados por los principales consumidores de corteza entre 1992 y 1996.	56

CUADRO 19: Variación anual promedio de la demanda internacional en los principales países consumidores durante el período 1987-1996.	60
CUADRO 20: Ciclo de las compras nacionales de corteza de quillay (1987-1996).	69
CUADRO 21: Ciclo de las exportaciones de corteza de quillay (1987-1996).	74
CUADRO 22: Ciclo de las exportaciones de saponina de quillay (1987-1996).	75
CUADRO 23: Índices estacionales para exportaciones de corteza de quillay (1987-1996).	77
CUADRO 24: Índices estacionales para exportaciones de saponina de quillay (1987-1996).	78

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Biomasa total y peso seco de corteza por árbol según D.A.P.	12
FIGURA 2: Estructura química de componente de quillaya - saponina.	16
FIGURA 3 : Evolución del precio promedio de la corteza de quillay en el mercado externo de acuerdo a los volúmenes y divisas por exportación del período 1987-1996.	36
FIGURA 4: Evolución del precio promedio de la saponina de quillay en el mercado externo de acuerdo a los volúmenes y divisas por exportación del período 1987-1996.	37
FIGURA 5: Comportamiento de la demanda internacional de corteza de quillay (1987-1996).	68
FIGURA 6: Comportamiento de la demanda internacional de saponina de quillay (1987-1996).	70
FIGURA 7: Comportamiento del consumo nacional por los dos principales compradores de corteza de quillay (1987-1996).	72
FIGURA 8: Variaciones cíclicas del consumo nacional de corteza de quillay (1987-1996).	73
FIGURA 9: Variaciones cíclicas de las exportaciones de corteza de quillay (1987-1996).	74
FIGURA 10: Variaciones cíclicas de las exportaciones de saponina de quillay (1987-1996).	75
FIGURA 11: Proyección de la demanda de corteza para los próximos 5 años (1998-2002).	79
FIGURA 12: Proyección de la demanda de saponina para los próximos 5 años (1998-2002).	80

RESUMEN

El objetivo planteado para este estudio fue analizar la situación actual del mercado nacional e internacional de corteza y saponina y las características más relevantes que intervienen en el proceso comercial de ambos productos a fin de estimar posibilidades de desarrollo futuro.

Chile históricamente, ha sido el primer productor mundial de corteza de quillay (*Quillaja saponaria* Mol.), producción que desde mediados del siglo pasado hasta hoy, ha generado en los países industrializados un interés por adquirirla y, a la vez, un problema de conservación de la especie, el cual, de seguir las tendencias actuales podría significar su extinción a futuro. Las causas de esto último son principalmente el tipo de explotación empleado y a la subutilización del recurso. Por otra parte, la razón que motiva esta demanda es el componente activo presente en la corteza del quillay, denominado saponina.

La saponina de quillay es un producto biodegradable, que posee grandes cualidades como agente humectante y emulsificante y que constituye la saponina triterpénica más importante a nivel mundial. De esta manera, se tiene que ésta es empleada para múltiples usos, entre los que destacan la fabricación de películas, papel heliográfico, reveladores fotográficos, bebidas analcohólicas, cervezas y vacunas para animales y seres humanos.

De los resultados obtenidos, se concluye que, el consumo nacional de corteza de quillay está dirigida casi en un 100% a satisfacer los requerimientos de los países que la demandan para la extracción de saponina. Por su parte, la demanda nacional de saponina se limita a satisfacer sus necesidades con pequeñísimas cantidades que son importadas debido, principalmente, a una falta de confianza y de estandarización de los productos fabricados en el país.

Los principales mercados para la saponina y corteza de actualmente son Estados Unidos, India, Argentina y Dinamarca para la primera y Estados Unidos, Japón, Alemania y Holanda, en orden de importancia, para la segunda.

Los precios promedio a los que se comercializó la corteza y saponina de quillay durante 1996 fueron de 3,3 US\$ FOB/kg y 25,2 US\$ FOB/kg respectivamente. Por su parte, los volúmenes y montos exportados fueron de 1.216,6 toneladas y 4,062 millones US\$ FOB para la corteza y 665 kilogramos de saponina por un valor de 16,7 miles US\$ FOB.

El comportamiento de la demanda nacional e internacional de corteza de quillay se caracteriza por mostrar una aparente variación cíclica y ser claramente estacional. La razón que explica lo primero, es que ambas demandas dependen en gran medida de la variación de inventario que posean las industrias de saponina en el exterior y de la colocación de sus productos en el mercado. Por otra parte, la demanda de corteza de quillay presenta un componente estacional marcado para los primeros trimestres de cada año. Esto debido a que importante requerimiento en cuanto a calidad es el contenido de humedad de la corteza y, porque la explotación se realiza, generalmente entre los meses de octubre y diciembre de cada año. Respecto de la demanda internacional de saponina, ésta no presenta un comportamiento cíclico tan marcado como la corteza y se exporta preferentemente en los terceros y cuartos trimestres del año.

Finalmente, de acuerdo a las tendencias globales observadas en las exportaciones de corteza y saponina de quillay durante el período 1987-1996 se efectuaron proyecciones de las ventas para los próximos 5 años. Estas indican que las exportaciones de corteza debieran moverse entre las 1.000 y 1.200 toneladas para el período 1998-2002 y, no registrarse ninguna para la saponina de quillay. Sin embargo, de acuerdo a las características puntuales de la demanda internacional de corteza, no debieran cumplirse estas proyecciones para todos los años, sino que más bien, las exportaciones debieran moverse alrededor de las 800 toneladas anuales (el promedio histórico de los últimos 10 años fue de 783).

SUMMARY

This research is intended to assess the current situation undergone by both, the domestic and international bark and saponin markets. Also, the most relevant characteristics participating in the marketing process of these products are analyzed in order to estimate future development capabilities.

Historically, Chile has been the main soapbark (*Quillaja saponaria* Mol.) bark producer worldwide. As of the middle of last century until now, industrial countries have been interested in acquiring this product, but also this demand has created, a problem regarding this species conservation due to exploitation means and resource use. The reason behind such a demand is the active compound of soapbark bark: *saponin*.

Soapbark saponin is a biodegradable product bearing outstanding features: it is a moisturizing and emulsifying agent, and it is the most important triterpenic saponin on a global scale. Thus, saponin is utilized in the production of films, heliographic paper, photography developers, nonalcoholic beverages, beer, human and animal vaccines, among others.

Finally, considering the results obtained, soapbark bark domestic demand is 100% oriented to meet foreign countries requirements that use this product to extract saponin. In turn, saponin national demand only meets domestic needs with small quantities which are imported, mainly, due to the lack of confidence and standards in Chilean products.

Currently, the main soapbark saponin and bark markets are the USA, India, Argentina and Denmark (saponin), and the USA, Japan, Germany and the Netherlands (bark).

In 1996, soapbark bark and saponin were traded at an average price of US\$3,3 FOB/kg. and US\$25,2 FOB/kg., respectively. Exported volumes were: 1.216,6 tons of bark amounting to US\$4,062 millions FOB; and 665 kg of saponin amounting to US\$16.7 thousands FOB.

The national and international demand of soapbark bark is cyclic (it greatly depends on the stock saponin industries maintain abroad and on its distribution across their markets) and seasonal (stressed during the first quarter of the year, since one of the most important quality requirements is bark humidity level, and exploitation is generally carried out in October and December). Saponin demand, in turn, is not as cyclical as bark demand, and it is mainly exported on the third and fourth quarter of the year.

Finally, sales for the next 5 years were based on a global trend basis experienced by soapbark saponin and bark in 1987-1996. As per these estimations, exports are expected to range between 1.000 and 1.200 tons of bark between 1998-2002, while no export is estimated for saponin. Nevertheless, considering international bark demand, the above would not be a consistent trend every year, and exports should vary between 800 tons annually (i.e. 783 tons annually as observed for the last 10 years).