

Potencial productivo de pequeños y medianos productores forestales madereros y no madereros en la Región del Maule: Líneas base de rubros maderero, apícola y hongos silvestres en el Territorio Maule Sur

Registro de propiedad intelectual N°
Santiago, Chile, 2005
I.S.B.N.

Financiamiento de la presente edición:
Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI) de CORFO

Esta publicación se terminó de imprimir en Junio de 2005.
El texto reproducido y las opiniones vertidas en este documento, son de responsabilidad exclusiva de los autores.

Impreso en INFOR.

Susana Benedetti R.
Claudia Delard R.
Claudia López L.
Gerardo Valdebenito R.
Jaime Saavedra M.

INDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TERRITORIAL	3
2.1. Contexto Regional	3
2.2. Caracterización del Territorio	4
2.3. Bibliografía	7
3. CARACTERIZACIÓN DE LOS RUBROS	8
3.1. Rubro Maderero	8
3.1.1. Descripción del recurso	8
3.1.2. Productos	12
3.1.3. Tecnologías de Procesos	13
3.1.4. Mercado	14
3.1.4.1. Mercado regional de productos madereros	14
3.1.4.2. Mercado de productos madereros en el Territorio Maule Sur	18
3.1.5. Cadena Productiva	20
3.1.6. Problemas y Oportunidades para el rubro maderero	22
3.1.7. Bibliografía	24
Anexos Rubro Maderero	25
3.2. Rubro Hongos Silvestres	32
3.2.1. Descripción del recurso	32
3.2.2. Productos	34
3.2.3. Tecnologías de proceso	35
3.2.4. Normas de calidad	38
3.2.5. Mercado	39

3.2.6. Problemas y oportunidades para el rubro de hongos silvestres	45
3.2.7. Bibliografía	46
Anexos Rubro Hongos Silvestres	48
3.3. Rubro Apícola	61
3.3.1. Descripción del recurso	61
3.3.2. Productos	64
3.3.3. Tecnologías de procesos	65
3.3.4. Normativa	67
3.3.5. Mercado	69
3.3.6. Problemas y oportunidades para el rubro apícola	75
3.3.7. Bibliografía	76
Anexos Rubro Apícola	78
4. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD POR RUBRO PRODUCTIVO	86
4.1. Análisis de Rentabilidad de Rubro Maderero	86
4.2. Análisis de la Rentabilidad del Rubro Hongos	89
4.2.1. Producción de hongos semisecos y recolección de hongos frescos	90
4.2.2. Producción de hongos secos con pequeños deshidratadores a leña	91
4.3. Análisis de Rentabilidad de Rubro Apícola	94
4.3.1. Módulo de Producción	94
4.3.2. Rendimiento y Producción Anual	94
4.3.3. Inversiones en Colmenas, Abejas y Equipos	95
4.3.4. Valor Residual	97
4.3.5. Costos de Producción	97
4.3.6. Resultados y Conclusiones	97
Anexos Rentabilidad	100

ANEXO I. Encuestas por Rubro Productivo	108
ANEXO II. Talleres Autoanálisis	125
ANEXO III. Descripción Socioeconómica y Biofísica de las Comunas que integran el Territorio Maule Sur	128

1. INTRODUCCIÓN

El bosque y los árboles, históricamente, han estado presentes en el sistema de producción campesina, ya sea en un rol pasivo protegiendo propiedad o cultivos, favoreciendo la producción de praderas, como cobijo para el ganado, o en un rol activo generando madera, leña, carbón u otros productos forestales no madereros (PFNM).

Justamente es en los sistemas de la agricultura familiar campesina donde se originaron en forma natural y también donde mejor se expresan las distintas posibilidades de asociación entre diferentes rubros productivos, lo que analizado y reconocido por investigadores y científicos dio origen a la ciencia de la Agroforestería.

En este contexto, los pequeños y, también, medianos productores dan uso múltiple a sus propiedades y recursos incluyendo la vegetación, a modo de bosques, rodales o simplemente árboles y arbustos.

Esta situación se verifica también en el Territorio Maule Sur, conformado por las comunas de Empedrado, Cauquenes, San Javier, Chanco y Pelluhue, área de trabajo del proyecto denominado "Fortalecimiento e integración comercial de pequeños y medianos productores a través de opciones forestales multipropósito de la región del Maule", financiado por FDI - CORFO y ejecutado por el Instituto Forestal en conjunto con las entidades asociadas (CONAF, Chilemprende). Este proyecto plantea, bajo un enfoque de desarrollo territorial y encadenamiento comercial, potenciar actividades productivas ya existentes y probadas económicamente, donde el recurso forestal es un componente que soporta y potencia el sistema productivo mayor.

Las actividades productivas ligadas al recurso forestal que generan un importante aporte a la economía familiar en este territorio, son la producción apícola, la comercialización de hongos silvestres y la producción y comercialización de madera en sus distintas formas, razón por la cual se hace necesario levantar, analizar y sistematizar información socioeconómica, tecnológica y comercial de estas actividades productivas, lo que se ha denominado la "línea base", a fin de detectar obstáculos u oportunidades que permitan elaborar propuestas técnicas en relación al recurso, los productos, procesos y métodos de comercialización, con el objetivo de mejorar su competitividad.

En este documento, como resultado de una primera etapa, se presenta la caracterización de las actividades maderera, apícola y de hongos, a nivel de pequeños y medianos productores en el Territorio Maule Sur. Corresponde por lo tanto a tres productos comprometidos por el proyecto; 1) Línea base de la producción maderera y de los productos forestales no madereros, apícolas y hongos; 2) Línea base de procesos y productos y 3) Línea base de cadena productiva.

Para mayor claridad en la presentación y entrega de esta información, las líneas base se organizaron por rubro productivo:

- Línea base del Rubro Maderero
- Línea base del Rubro Apícola

- Línea base del Rubro Hongos

Para la construcción de estas líneas base, la metodología utilizada fue la recopilación de información bibliográfica existente, realización de encuestas a productores (ANEXO I) y, finalmente, la validación de la información acumulada en Talleres de Autoanálisis con los propios productores (ANEXO II).

El objetivo de contar con estas líneas base, es tener un punto de partida y de comparación para pasar a las etapas siguientes, de propuestas e implementación de mejoras, que potencien las actividades y, por ende, los ingresos de los productores de este territorio.

Se destaca el significativo aporte de la Corporación Nacional Forestal de la VII Región del Maule a través de información documentada y del apoyo de sus profesionales, en especial del Programa de Áreas de Desarrollo, de Chilemprende, programa interministerial de desarrollo económico territorial y, en especial, el de los productores y sus organizaciones que participan de esta iniciativa.

2. MARCO TERRITORIAL

2.1. Contexto Regional

La VII Región del Maule posee una superficie de 3 millones de hectáreas. Se localiza entre los paralelos 34°50' y 36° de latitud sur. Su organización administrativa está conformada por cuatro provincias: Curicó, Talca, Linares y Cauquenes, con un total de 30 comunas.

Posee una población de 908.097 habitantes según el censo de 2002, lo que muestra un crecimiento del 8,6% respecto del censo de 1992. La población femenina y masculina es de 455.109 y 452.988 habitantes, respectivamente. La población urbana es de 603.020 habitantes, correspondiente al 66% de la población regional. Según los resultados de la última Encuesta de Caracterización Socioeconómica (Casen), la pobreza en esta región bajó de un 25,3% el año 2000 a un 23,1% el 2003, reducción que significa que 14 mil 600 personas salieron de la pobreza en este período y refleja un avance superior al 1,8% registrado a nivel nacional. Si bien la pobreza es mayor que el 18,8% que hay a nivel nacional, la VII región demuestra avances destacables (Mideplan, 2005).

La economía regional se basa principalmente en la agricultura, proveedora de materias primas a las industrias vitivinícola, molinera, azucarera, aceitera, maderera y de celulosa. El PIB (producto interno bruto) regional es cercano a los \$ 1.276.248 (pesos de 1996), lo cual representa un 3,84% del PIB nacional.

La región tiene un clima mediterráneo, con veranos calurosos e inviernos lluviosos, en que la temperatura media anual es de 14,3 °C y un nivel medio de precipitación de 700 mm por año.

La categoría de uso de la tierra que cubre una mayor superficie es la de Praderas y matorrales con 820.293,7 ha que corresponden a un 27% del total, seguida de Bosques con 795.957,6 ha y terrenos agrícolas con 710.439,9 ha, que representan un 26,2% y 23,4%, respectivamente

De la superficie regional de bosques, 370.329,0 ha (46,5%) corresponden a bosque nativo, siendo el tipo forestal Roble - Raulí - Coihue el más importante con el 42,8% del total de bosques nativos (CONAF, CONAMA, 1999). Los bosques plantados, por su parte alcanzan, a 366.023 ha, de los cuales el 95% corresponden a *Pinus radiata* y el 4% a Eucalipto (INFOR, 2004).

En general, en la región, es posible advertir la importancia de las grandes empresas forestales, que juntas abastecen de materia prima a los principales aserraderos de la región, cuyas producciones sobrepasan los 50.000 m³ anuales cada uno; tal es el caso de Forestal Celco S.A. que abastece a Aserraderos Arauco, y el caso de Bosques de Chile, que provee de materia prima a Aserraderos Copihue S.A. Sin embargo, los medianos y pequeños aserraderos (producción de 10.001 - 20.000 m³/anuales y 5.001- 10.000 m³/anuales, respectivamente) se abastecen de un 66% y 79% de compra a terceros, respectivamente, lo que hace a estos dos grupos vulnerables a la oferta temporal de materia prima, que proviene de medianos y pequeños propietarios de bosques. La producción regional el año 2003 superó el millón de metros cúbicos.

Según la "Estrategia de CONAF para el Desarrollo Regional" (E.C.D.R.) se plantea que existen 2.700 ha con potencial de ser forestadas y en un 95% en manos de pequeños propietarios, lo que hace necesario analizar y proponer opciones tecnológicas para el aprovechamiento sostenible de esta oportunidad.

2.2. Caracterización del Territorio

El área objeto de este proyecto, corresponde al denominado "Territorio Maule Sur", el cual fue defendido por el Programa de Desarrollo Económico Territorial de Chilemprende, hoy en su versión regional Maule Emprende. El objetivo que persigue este programa es optar a una forma de desarrollo económico - territorial, en función de la valorización de las capacidades endógenas de las comunas que lo conforman, mediante acuerdos vinculantes entre los actores públicos y privados, en torno a un proyecto compartido de futuro.

El Territorio Maule Sur se encuentra en el sector centro-sur de la VII Región del Maule, al sur del Río Maule, e incluye comunas de las provincias de Cauquenes, Linares y Talca, aproximadamente entre los 72 ° 50" a 71° 40" de latitud sur y los 36° 50" a 35 ° 40" de longitud oeste. Los límites del territorio son: al norte con la comuna de Constitución, al noreste con las comunas de Talca y Maule, al este con la comuna de Parral, al sur con la Octava Región y al Oeste con el Océano Pacífico. El territorio está integrado por 5 comunas: San Javier, Empedrado, Cauquenes, Pelluhue y Chanco, ubicadas al sur del Río Maule, con una distancia de la capital regional Talca de 20 Km. la más cercana, San Javier, y 160 Km. la más alejada, Pelluhue (Plan de Desarrollo Económico Territorial Maule Sur, 2003).

En la Figura 1 se presenta el territorio Maule Sur y las comunas que lo conforman. Esta área registra una composición dual, ya que por una parte lo conforman dos comunas costeras, Pelluhue y Chanco, y por otra, tres comunas ubicadas en el secano interior, Empedrado, Cauquenes y San Javier. Asimismo, presenta un carácter tanto urbano como rural, con un amplio predominio de la actividad microempresarial y silvoagropecuaria. El territorio se caracteriza por ser productor de materias primas, lo que se ve favorecido por poseer un clima benigno y bajos niveles de contaminación, al mismo tiempo que presenta una adecuada red vial de comunicaciones.

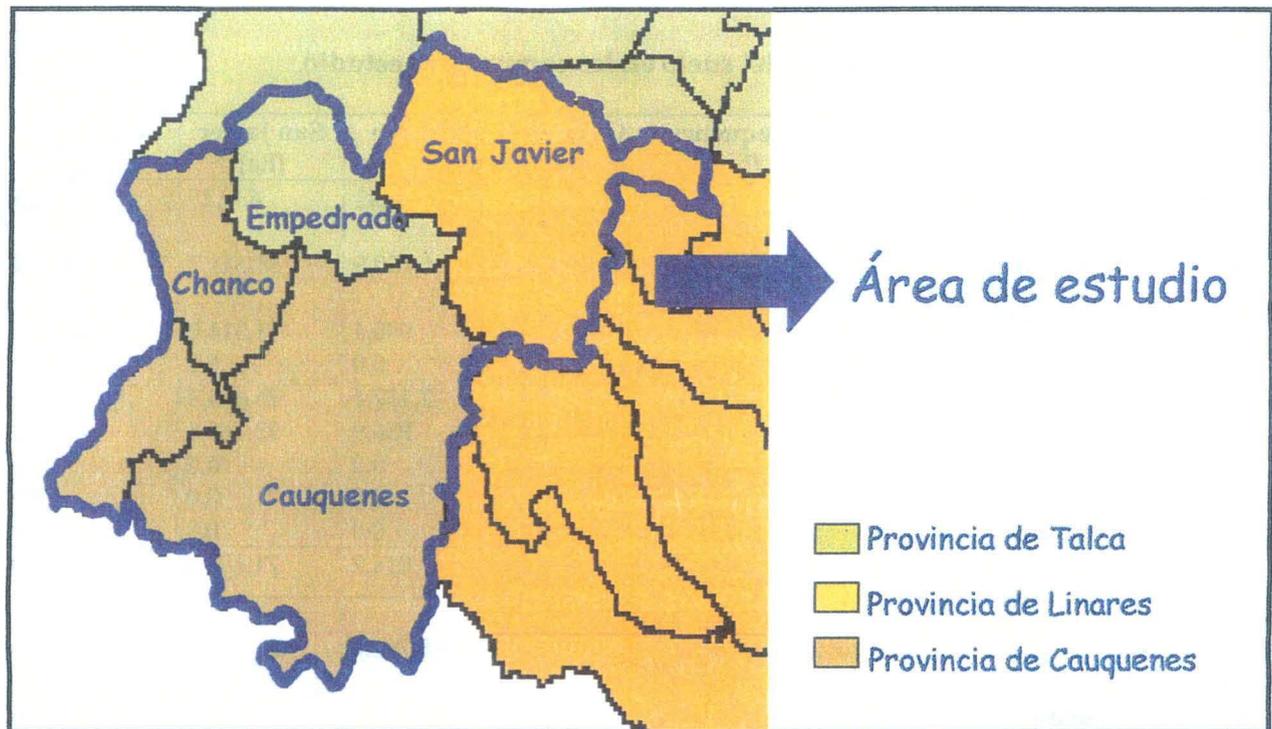


Figura 1. Territorio Maule Sur. Área de estudio

Además, en este territorio están presentes 5 Áreas de Desarrollo, conformadas por 10 localidades, las que corresponden a unidades territoriales definidas por la Corporación Nacional Forestal de la Región del Maule en su Estrategia de Desarrollo Regional y para las cuales se han definido Planes de Desarrollo Comunitario.

Así, este proyecto corresponde a una iniciativa diseñada especialmente con el objetivo de potenciar y complementar los programas y acciones de CONAF y Chilemprende a fin de mejorar las opciones de desarrollo de este territorio y su gente.

Como se indicó anteriormente, el proyecto en que se inserta este documento, persigue optimizar las actividades productivas de pequeños y medianos productores ligados a los bosques naturales y plantados del territorio, razón por la cual se presentan en el Cuadro 1 la superficie por tipo de uso del suelo por comuna y en el Cuadro 2, se presentan las cifras actualizadas al año 2002 por INFOR en relación a los bosques plantados o plantaciones desglosadas por comuna y especie.

Cuadro 1. Usos del suelo en las comunas de estudio

Uso	Cauquenes (ha)	Chanco (ha)	Pelluhue (ha)	San Javier (ha)	Empedrado (ha)
AREAS URBANAS E	662,06	68,49	158,41	439,25	54,25
INDUSTRIALES					
TERRENOS AGRÍCOLAS	45.254,4	14.786,0	6.150,9	31.611,7	2.873,2
PRADERAS Y MATORRALES					
Praderas	4.651,4	1.011,1	900,4	1.314,0	210,92
Matorral pradera	965,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Matorral	88.645,9	1.650,4	2.157,4	46.614,9	6.887,9
Matorral arborescente	16.704,6	4.776,0	756,9	23.761,6	4.186,2
Matorral con suculenta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suculentas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantación de arbustos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	110.967,1	7.437,4	3.814,7	71.690,5	11.285,0
BOSQUES					
Plantaciones	45.730,4	26.668,3	18.795,8	22.170,2	37.498,8
BOSQUE NATIVO					
Bosque adulto denso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bosque adulto semidenso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bosque adulto abierto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Renoval denso	3.508,3	1.160,57	3.829,78	651,32	2.659,62
Renoval semi denso	2.640,81	575,76	417,05	255,87	431,66
Renoval abierto	532,68	268,16	62,71	1.100,43	61,25
Subtotal	6.681,8	2.004,5	4.309,5	2.007,6	3.152,5
Bosque adulto renoval denso	0,0	0,0	546,59	0,0	552,4
Bosque adulto renoval semidenso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bosque adulto renoval abierto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	0,0	0,0	546,59	0,0	552,4
Bosques nativos achaparrados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bosque mixto	2.249,4	949,5	2.266,0	215,7	1.346,8
Subtotal Bosque	54.661,6	29.622,3	25.918,0	24.393,5	42.550,5
HUMEDALES	382,5	82,2	0,0	0,0	0,0
AREAS DESPROVISTAS DE	97,46	726,93	896,65	1.931,2	0,0
VEGETACIÓN					
NIEVES Y GLACIARES	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CUERPOS DE AGUA	526,9	168,32	38,52	1.160,76	0,0
AREAS NO RECONOCIDAS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	1.006,9	977,4	935,2	3.092,0	0,0
TOTAL	212.552,0	52.891,6	36.977,2	131.227,0	56.762,9

Fuente: CONAF-CONAMA, 1999.

Cuadro 2. Plantaciones forestales en el área de estudio

Comuna	Superficie pino (ha)	Superficie eucalipto (ha)	Total plantaciones (ha)
Cauquenes	46.113,8	1.920,8	48.034,6
Chanco	15.554,3	1.800,5	17.354,8
Pelluhue	11.415,3	393,4	11.808,7
San Javier	25.401,8	643,4	26.045,2
Empedrado	23.334,0	64,1	23.398,1

Fuente: INFOR, 2005.

Una descripción detallada de cada una de estas comunas que conforman el Territorio Maule Sur se hace en el ANEXO III.

2.3. Bibliografía

CONAF- CONAMA. 1999. Catastro y Evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile., Informe Regional Séptima Región. 116 p.

INFOR, 2004. Estadísticas Forestales 2003. Boletín Estadístico 95. Santiago, Chile. 151 p.

INFOR, 2005. No publicado. Catastro de plantaciones forestales. Actualización a 2002. Unidad de Inventario Forestal.

MIDEPLAN, 2005. www.mideplan.cl. visitado mayo 2005.

PLAN DE DESARROLLO TERRITORIAL MAULE SUR, 2003. Plan de desarrollo económico territorial de Maule Sur 2003-2006. 63 p.

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS RUBROS

3.1. Rubro Maderero

3.1.1. Descripción del recurso

a) Recurso de bosques naturales

El área de estudio, definida como Territorio Maule Sur y conformado por las comunas de Cauquenes, Chanco, Pelluhue, San Javier y Empedrado, presenta una superficie de vegetación natural de 26.282,3 ha, que corresponde principalmente a renovales (bosque nativo secundario de semillas o reproducción vegetativa después de una perturbación antrópica o natural) y bosques mixtos (bosques que presentan mezcladas las estructuras bosque nativo adulto, renoval, bosques achaparrados), de especies del Tipo Forestal Esclerófilo y, en algunos sectores, formaciones del Tipo Forestal Roble-Hualo. El detalle de la superficie de vegetación natural a nivel comunal para el área de estudio se aprecia en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Bosques naturales del área de estudio

Uso	Cauquenes (ha)	Chanco (ha)	Pelluhue (ha)	San Javier (ha)	Empedrado (ha)
Renoval denso	3.508,3	1.160,57	3.829,78	651,32	2.659,62
Renoval semidenso	2.640,81	575,76	417,05	255,87	431,66
Renoval abierto	532,68	268,16	62,71	1.100,43	61,25
Subtotal Renovales	6.681,8	2.004,5	4.309,5	2.007,6	3.152,5
Bosque adulto renoval denso	0,0	0,0	546,59	0,0	552,4
Bosque adulto renoval semidenso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bosque adulto renoval abierto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Subtotal	0,0	0,0	546,59	0,0	552,4
Bosques nativos achaparrados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bosque mixto	2.249,4	949,5	2.266,0	215,7	1.346,8
Total Bosque	8.931,2	2.954,0	7.122,1	2.223,3	5.051,7
Porcentaje comunal de bosques	4,2%	5,6%	19,3%	1,7%	8,9%

Fuente: CONAF-CONAMA, 1999.

Del cuadro se puede concluir que la presencia de bosque nativo en estas comunas es mínimo, no superando en ningún caso el 20 % de la superficie comunal, solo Pelluhue está cercano a este porcentaje, siendo en todas las otras comunas menor al 10 %; incluso menor al 2% en el caso de San Javier.

A pesar que antiguamente en toda el área dominaba el roble y el hualo, hoy se aprecia una degradación importante del recurso, existiendo diferencias notorias entre un sector y otro. En la comuna de Cauquenes hay sectores donde dominan renovales en estado de brinzales y latizales densos del tipo forestal roble-hualo asociados a especies siempreverdes y esclerófilas como peumo, laurel, lingue, litre y avellano (Localidad Pilén), en otros sectores la vegetación natural corresponde principalmente a estepas de espino degradadas (San Pedro de Armengol, Pocillas, Name) o matorrales de transición compuesto principalmente por litre, boldo y maitén, entre

otras especies (Pocillas y Name); también se observan remanentes de regeneración del tipo forestal roble-hualo en los sectores altos de los cerros (Name). En Pelluhue predominan los matorrales y renovales de roble maulino y bosque esclerófilo, en los que las especies más importantes son boldo, litre, mardón y peumo, específicamente en la localidad de Canelillos abundan renovales de roble-hualo en estado de brinzales y latizales densos, asociados a especies siempreverdes y esclerófilas como peumo, laurel, lingue, litre, avellano y olivillo. En Chanco, al igual que en las otras comunas, domina el tipo forestal esclerófilo, donde además se ha observado una fuerte deforestación y deterioro de la vegetación natural para uso en leña y carbón. En San Javier, en las localidades de Ranchillos, Purapel - La Greda, se observan estepas de espino, las que año a año son explotadas para la producción de carbón. En Empedrado existen pequeños bosques nativos de litre, canelo, peumo, patagua, avellano, roble, con no más de un 20% de la superficie con algún tipo de manejo. Se destaca que en esta comuna aún es posible encontrar superficies de Ruil (*Notofagus alessandri*), también existen bosques de roble pellín, cuya madera es apetecida para la construcción de las legendarias lanchas maulinas

En general en el área de estudio, históricamente, la vegetación ha sido objeto de una explotación intensiva, principalmente para la obtención de leña y carbón, habilitación de terrenos para agricultura, ganadería o forestación y, en algunas zonas como en las cercanías de Cauquenes, para poblamiento. Todo, en conjunto, ha provocado la desaparición de algunas especies y con ello profundas transformaciones en el bosque.

En relación a la propiedad de este recurso, se observa que aproximadamente el 60% de los propietarios de terrenos no poseen vegetación nativa, aquellos que si poseen este tipo de vegetación, la superficie varía a nivel predial entre 5 y 50 ha.

En general, los propietarios que aprovechan el bosque nativo conocen la normativa vigente en cuanto a manejo y cosecha y, en la mayoría de los casos se cumple con los procedimientos que requiere la ley.

b) Recursos de bosques plantados

Los bosques plantados o plantaciones forestales en el Territorio Maule Sur, ocupan 126.641,7 ha, de las cuales el 96% corresponde a plantaciones de pino radiata y el resto a eucalipto. El detalle de la superficie plantada para pino y eucalipto, por comuna se presentan en el Cuadro 4. En el Anexo 1 se detalla esta información por rango de edades de plantaciones y por tipo de propietario a nivel comunal.

Cuadro 4. Superficies plantadas con pino y eucalipto en el área de estudio

Superficie plantada	Cauquenes (ha)	Chanco (ha)	Pelluhue (ha)	San Javier (ha)	Empedrado (ha)
PINO					
- Pequeño propietario	11.439	5.035	2.685	5.845	5.092
- Mediano propietario	9.385	2.238	3.876	5.642	3.810
- Empresas	25.290	8.282	4.854	13.916	14.431
TOTAL PINO	46.114	15.555	11.415	25.402	23.333
EUCALIPTO					
- Pequeño propietario	1.789	237	392	621	58
- Mediano propietario	0	0	0	0	0
- Empresas	132	1.564	1	22	6
TOTAL EUCALIPTO	1.921	1.801	393	643	64
TOTAL PLANTACIONES	48.035	17.356	11.808	26.045	23.397
Porcentaje comunal de plantaciones (%)	22,6	32,8	31,9	19,8	41,2

Fuente: INFOR, 2005

En relación a las plantaciones, la comuna de Empedrado es la que presenta una mayor superficie plantada respecto al área comunal con el 41% de cobertura de plantaciones; de ellas, 99,7% corresponde a plantaciones de pino. La comuna con menor área plantada en relación a su superficie es San Javier con sólo 20% que corresponde en un 97,5% a plantaciones de pino. En términos absolutos Pelluhue es la comuna con menor superficie plantada, con sólo 11.800 ha, de las cuales 97% es pino. Cauquenes presenta la mayor superficie plantada, con 48.000 ha, de las cuales un 96% corresponde a pino. Chanco, por su parte, es la comuna que presenta la mayor proporción plantada de eucalipto en relación a la superficie total forestada en la comuna. Se considera que Chanco y Pelluhue, que en términos absolutos presentan las menores superficies de plantaciones, son las comunas donde la actividad forestal es más incipiente, no obstante toda el área de estudio tiene una importante superficie con vocación productiva forestal.

Respecto de la propiedad de las plantaciones de pino a nivel del Territorio en estudio, el 55% de ellas se encuentra en poder de grandes empresas; variando esta propiedad entre un 42,5% en Pelluhue hasta un 62% en Empedrado. La propiedad de las plantaciones de eucalipto, sin embargo, están mayoritariamente en manos de pequeños propietarios que se han iniciado en este tipo de plantaciones en los últimos años, a excepción de la comuna de Chanco, donde el 87% de las plantaciones son de empresas forestales. En las otras comunas, sobre un 90% de estas plantaciones pertenecen a pequeños propietarios.

Como resultado de encuestas realizadas en el marco del proyecto, se obtuvo que el 80% de los propietarios poseen plantaciones forestales tanto de pino como eucalipto; la superficie individual varía entre 2 y 150 ha, con un promedio aproximado de 30 ha, siendo ellas principalmente de pino.

En relación al manejo de plantaciones forestales en el área de estudio, a través del proyecto "Generación de Modelos de Manejo Sustentable en Bosque Nativo y Guías Expertas de Manejo Forestal para Pequeños y Medianos Propietarios" financiado por el FDI de CORFO, se obtuvo

que el 80 % de los planes de manejo presentados por este tipo de propietarios corresponden a manejo de plantaciones de pino radiata con los siguientes objetivos de manejo:

- Producción de madera aserrable - pulpable
- Producción de madera aserrable
- Producción de madera pulpable
- Producción de madera debobinable y leña
- Producción de madera en trozos
- Producción de madera libre de nudos y concentración de volúmenes en forma individual
- Cosecha y reforestación en otro lugar

Sin embargo, los objetivos más frecuentes son la obtención de madera aserrable y madera aserrable - pulpable. En el cuadro siguiente se presenta los esquemas de manejo desarrollados por CONAF para estos objetivos de producción, por rango de edad.

Cuadro 5. Esquemas de manejo según objetivo de producción

Actividad Silvícola	Rango de edad (años) por objetivo de producción	
	Madera aserrable	Madera aserrable - pulpable
Plantación	0	0
Poda 1	5 - 8	6 - 8
Poda 2	12	9
Raleo 1	6 - 10	6 - 8
Raleo 2	10 - 15	9 - 15
Raleo 3	14 - 16	
Cosecha	18 - 25	19 - 25
Reforestación	1 - 2	1 - 2

Fuente: INFOR 2004. (No publicado). Obtenido de Planes de Manejo CONAF

Respecto de las actividades silvícolas; las plantaciones de pino se realizan en período invernal, principalmente entre mayo y julio. La densidad más frecuentemente utilizada es de 1.250 plantas/ha y; en algunos casos, los menos, 1667 plantas/ha. Se utilizan plantas a raíz desnuda con una temporada de vivero (1:0). No existen antecedentes de preparación de terrenos, tales como roce, fajeo o subsolado. Sólo en algunos casos se indican faenas de fertilización.

Las podas se realizan hasta el 50 % de la altura total del árbol. La primera poda se aplica hasta una altura promedio de 2,5 y 3 metros y la segunda por lo general no supera los 5 metros. En los raleos, el criterio es la selección de los mejores individuos. En el primer raleo se extrae entre el 25 y el 40 % de los árboles, en el segundo se extrae aproximadamente el 30 % de los individuos y, en el tercero se deja una densidad remanente de 450 árboles por hectárea como promedio. En algunos casos sólo se realizan dos raleos. La cosecha se efectúa a tala rasa entre los 18 y 25 años.

Por último, respecto del crecimiento de pino radiata, información obtenida en la "Estrategia para el desarrollo regional, VII Región" de la Corporación Nacional Forestal, CONAF, indica que en áreas del Territorio Maule Sur se puede esperar en promedio 15 m³/ha/año.

3.1.2. Productos

En general los productos generados a partir del aprovechamiento de los bosques naturales o plantados por parte de los pequeños y medianos productores en el área de estudio corresponden a productos básicos sin mayor transformación y agregación de valor, a continuación se describen los productos principales respecto a sus características dimensionales y su origen:

- a) Leña: se agrupa en metros cúbicos estéreos, esto es, que considera espacios entre un trozo y otro. La leña se obtiene tanto de bosque nativo como de plantaciones de pino y eucalipto. Las dimensiones son de aproximadamente 35 - 40 cm de largo para el caso de consumo domésticos y de 0,5 - 1,0 m de larga o para consumo en usos industriales. La leña de pino es sólo para autoconsumo.
- b) Carbón: Se produce de espino, y también de otras especies nativas como boldo, quillay litre e incluso roble y hualo. Se envasa en sacos de 30 - 35 kilos.
- c) Vigas: Principalmente son de roble y hualo y son similares a las basas pero sin escuadrías fijas y de largo variable. Este largo se determina según requerimientos del usuario o del aprovechamiento que permita cada árbol.
- d) Polines: pueden ser de pino y eucalipto. En general el largo estándar es 2,44 m. Según el diámetro se pueden categorizar en 5 - 7 cm.; 7 - 10 cm.; 8 - 20 cm. y superior a 20 cm. Como producto final se vende descortezado e impregnado (caso del pino) o sulfatado en el caso de eucalipto.
- e) Metro ruma: puede ser metro ruma aserrable o pulpable. El primero corresponde a trozas de 2,44 - 2,5 m de largo y, según su diámetro existen dos categorías: mayor o igual a 16 cm. y mayor a 20 cm. En general el diámetro menor es para productos a ser transados en el mercado interno y el mayor para productos de exportación. El metro ruma pulpable es de diámetro inferior a 16 cm. pero superior a 10 cm. y de forma más irregular.
- f) Madera aserrada: La madera aserrada se produce como pulgadas de madera aserrada. 1 pulgada de madera aserrada es una pieza de 1" de espesor x 10" de ancho x 3,2 m de largo (equivalente a 10,5 pies).
- g) Tutores: son de largo variable y hasta 6 cm. de diámetro. En general son preferidos los tutores de eucalipto por su mayor resistencia.

De acuerdo a información obtenida en la Estrategia de la Corporación Nacional Forestal, CONAF, para el desarrollo de la región, en algunos sectores del Territorio, los productos que potencialmente se pueden obtener de plantaciones forestales son básicamente polines, madera en trozas y madera aserrada, en la proporción, 30-60-10, respectivamente.

3.1.3. Tecnologías de Procesos

Las tecnologías que se aplican a los procesos de transformación de materia prima a producto final en el caso del recurso forestal, son bastante escasas a nivel de los pequeños y medianos productores, sector objetivo de este estudio.

a) Bosques naturales

La extracción de madera se realiza principalmente en primavera – verano, en la mayoría de los casos con planes de manejo aprobados por CONAF, institución que marca y capacita a los propietarios en los raleos. A pesar que no en todos los predios cortan previa autorización de CONAF, los productores conocen la normativa vigente de manejo y cosecha de bosques.

Para llegar a sus bosques, los propietarios caminan máximo 30 minutos, las labores de aprovechamiento y manejo son realizados en “mingacos” (trabajo colectivo de varios propietarios sin existir un pago monetario por la colaboración) o bien por el productor. Es reconocido que el manejo de los bosques es fundamental para obtener productos de calidad, en general los propietarios han recibido capacitaciones relacionadas con el manejo de bosques.

Para la producción de leña y carbón las especies más utilizadas son espino, boldo, litre y quillay, también roble y hualo. En muchos casos el grupo familiar completo realiza la labor de colecta de leña para producir carbón. En otros, se realiza con medieros (60% el mediero y 40% el dueño del bosque) o con la contratación de terceros.

Para la producción de carbón se ha constatado que el proceso se realiza en el mismo predio en hornos de barro con una producción anual media de 200 sacos por productor, aunque el rendimiento de obtención del producto es de 40 sacos/semana. Respecto de la leña, pueden obtenerse 4 m³ de leña/jornada, utilizando motosierras, normalmente se extrae 100 m³ de leña al año.

Las vigas o basas son producidas principalmente a partir de roble y hualo. El proceso se realiza frecuentemente en mediería o contratando a un tercero, con lo que se pueden obtener 10 vigas/jornada. Normalmente se extrae 100 vigas/año por predio.

b) Bosques plantados

Para la obtención de productos de plantaciones, el manejo aplicado por los propietarios corresponde a podas y raleos; las podas las aplican en otoño e invierno principalmente, la herramienta utilizada es el serrucho cola de zorro. Para los raleos aplicados en primavera-verano, utilizan motosierra o hacha.

A pesar que, en general, existe noción y aplicación de técnicas de manejo, no ha sido posible la obtención de productos de mayor valor debido a que la mayoría de las veces se anteponen las necesidades de los propietarios de generar ingresos en forma rápida o por la falta de recursos para invertir en el manejo de sus bosques en el momento biológico más oportuno, lo que determina una cosecha temprana no dejando crecer el bosque por sobre los 18 años o, retraso en la aplicación de podas o raleos.

En general los propietarios conocen la normativa vigente sobre manejo y cosecha del bosque y han recibido capacitaciones sobre el tema. También conocen los beneficios de la fertilización, pero usualmente no la realizan por falta de recursos económicos.

La producción de polines, tutores y metro ruma, es realizada por los propietarios con sus familias o se contrata el personal necesario, quienes poseen equipamiento mínimo para realizarlo: motosierra, hacha y yunta de bueyes. En pocos casos la madera obtenida es aserrada, ya que la mayoría de las veces se procede a cortar y extraer trozas en bruto, dimensionando el largo del producto factible de obtener con una huincha de distancia o metros ruma como referencia.

Respecto de rendimientos, los siguientes son los antecedentes obtenidos en el área de estudio:

- Metro ruma: 10 - 30 mr/día (a veces 20 mr/día se logran con cuadrillas de 4 personas y 30 mr/día con cuadrillas de 6 personas)
- Madera en m³: 40 m³/día (aserrables y pulpable)
- Polines: 20 polines/día

La cosecha anual es bastante variable; entre 500 y más de 5.000 m³. Esto se presume que ocurre debido a las diferencias en las superficies plantadas y a las diferentes edades cosechadas, unido a la capacidad de gestión por parte del productor.

Tanto para bosques naturales como plantados, existe escaso financiamiento para realizar las faenas de extracción y también escaso conocimiento técnico para lograr la obtención de trozos aptos para la fabricación de productos de mayor valor agregado. Las herramientas utilizadas son motosierras, hachas, rozones y serruchos cola de zorro.

3.1.4. Mercado

Debido a la imposibilidad de contar con información detallada a nivel comunal para todos los aspectos relacionados con el mercado de los productos forestales, se presenta una reseña del mercado a nivel de la región y, posteriormente, una descripción del mercado obtenida a través de encuestas realizadas en el área de estudio.

3.1.4.1. Mercado regional de productos madereros

a) Mercado trozas pulpables

La cosecha regional de madera en trozas pulpables durante el año 2003 fue de 1.156.602 m³ssc, lo que equivale al 13,53% del total de trozas cosechadas a nivel nacional. Esta producción correspondió en 87,43% a *Pinus radiata* y 12,57% a *Eucalyptus spp.*

A nivel nacional, la producción de trozas pulpables durante el año 2003 fue de 8.544.724 m³ssc y se destinó el 96,8% al mercado interno y el 3,2% para mercados externos.

Los precios de compra de trozas para pulpa puestas en planta y cancha por provincia y especie, según datos publicados por INFOR en el mes de febrero del 2005 se detallan en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Precios de compra de trozas pulpables (\$/mr)

Especie	Lugar de compra	Provincia	Valor
<i>Pinus radiata</i> con corteza	Planta	Talca	15.000
<i>Pinus radiata</i> con corteza	Planta	Talca (mayor 1400 kg.)	16.000
<i>Pinus radiata</i> con corteza	Planta	Talca (menor 1400 kg.)	14.000
<i>Pinus radiata</i> con corteza	Cancha	Cauquenes	14.000
<i>Eucalyptus</i> sin corteza	Cancha	Talca	28.000
<i>Eucalyptus</i> sin corteza	Cancha	Talca (mayor 24 cm f)	31.000

Fuente: INFOR, 2005

b) Mercado trozas aserrables

A nivel regional, la cosecha en el año 2003 de madera en trozas para aserrar fue de 2.141.583 m³ssc, lo cual correspondió al 15,62% del total nacional. De este volumen 99,59% fue de *Pino radiata*, 0,36% de nativas y 0,05% de otras exóticas.

Cuadro 7. Consumo provincial de madera en trozas para aserrar (m³ssc) destinado al consumo interno año 2003 por especie

Especie/provincia	Curicó	Talca	Linares	Cauquenes	Total
<i>Pinus radiata</i>	34.042	1.919.743	62.509	116.064	2.132.358
<i>Eucalyptus spp.</i>					
Otras exóticas:			1.152		1.152
Álamo			1.152		
Nativas:	7.783		290		8.073
Coihue					
Roble	7.783		290		
Total	41.825	1.919.743	63.951	116.064	2.141.583

Fuente: INFOR, 2004.

A nivel nacional el 98,6% de esta madera en trozos se destinó al mercado doméstico. La producción nacional de madera aserrada para el año 2003 alcanzó un total de 7.004.500 m³, de los cuales la VII región generó el 15,36%, o sea, 1.075.922 m³ de madera aserrada, principalmente de *Pino radiata*.

Del total de la región, 969.995 m³ (90,15%) fueron generados en la provincia de Talca, 56.202 m³ en la provincia de Cauquenes, 30.624 m³ en Linares y finalmente 19.104 m³ fueron elaborados en la provincia de Curicó. La producción a nivel provincial se detalla en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Producción provincial de madera aserrada (m³) año 2003 por especie

Especie/provincia	Curicó	Talca	Linares	Cauquenes	Total
<i>Pinus radiata</i>	15.567	969.995	29.834	56.202	1.071.598
<i>Eucalyptus spp.</i>					
Otras exóticas: Álamo			655		655
Nativas: Roble	3.538		131		3.669
Total	19.105	969.995	30.620	56.202	1.075.922

Fuente: INFOR, 2004.

El consumo de la provincia de Talca, capital regional, es muy superior a las otras de la Región, y esto está dado porque en la comuna de Constitución es donde se encuentra la mayor cantidad de aserraderos de la Región y con capacidades de producción muy superiores a las otras comunas; sobre un 33% de las plantas produce más de 20.000 m³/año. El detalle de los principales aserraderos catastrados por INFOR durante el año 2003 en la VII región, según provincia y comuna se presentan en el Anexo 2. Es importante señalar que los aserraderos regionales se abastecieron durante el año 2003 en un 49,18% de bosques de terceros y en un 50,81% de bosques propios.

En las comunas del Territorio en estudio, existen principalmente aserraderos móviles con una producción inferior a 5.000 m³/año; sólo Cauquenes y Chanco tienen 1 aserradero permanente, los que producen, en el caso de Cauquenes, entre 20.000 y 50.000 m³/año y menos de 1.000 m³/año en el caso de Chanco.

Los precios de compra de trozas aserrables y madera aserrada por provincia y especie, según datos publicados por INFOR en el mes de febrero del año 2005 se detallan en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Precios de trozas aserrables y madera aserrada, según producto y provincia, 2005.

Producto	Curicó	Talca	Linares	Cauquenes
Trozo Pino Radiata aserrable en aserradero \$/m ³		21.000		
Madera aserrada Pino Radiata en barraca \$/ m ³	58.200	51.798	48.500	48.500
Cuartones 3x3" Pino Radiata en barraca \$/unidad	1.134	1.092	1.150	1.013
Cuartones 4x4" Pino Radiata en barraca \$/unidad	1.639	1.512	1.783	1.306
Pino Radiata Dimensionado y Cepillado \$/ m ³ en barraca	69.355	73.963	81.238	63.317
Roble Hualle Dimensionado y Cepillado \$/ m ³ en barraca			180.200	
Álamo Dimensionado y Cepillado \$/m ³ en barraca			83.178	

Fuente: INFOR, 2005.

c) Mercado de postes y polines

La madera en trozas cosechada el 2003 destinada a postes y polines a nivel país fue de 183.592 m³, el 67,1% (123.200 m³ssc) se utilizó en el mercado interno y el 32,9% (60.392 m³ss) se exportó,

siendo las exportaciones exclusivamente de pino radiata. Respecto de las especies utilizadas, el 97,66% de los postes y polines fueron elaborados con pino radiata, en una mínima cantidad elaborados con eucalipto y otras exóticas (1.728 m³ y 2.554 m³, respectivamente).

A nivel regional, durante el mismo año, se destinó un total de 70.763 m³ de trozas para la producción de postes y polines, utilizando para ello únicamente pino radiata. En la Región del Maule existen 22 empresas catastradas el año 2000 que producen postes y polines, de ellas 2 se concentran en la provincia de Curicó, 15 en la provincia de Talca, 3 en la provincia de Linares y 2 en la provincia de Cauquenes. Al igual que para los aserraderos, Constitución es una de las comunas con mayor cantidad de empresas, seguida de la comuna de Talca, con 10 empresas productoras de postes. En el Anexo 3 se individualizan las empresas dedicadas a este rubro presentes en la región. Los precios de venta de postes y polines según dimensión y especie se señalan en el Cuadro 10, actualizados a octubre del 2004.

Cuadro 10. Precios de venta de postes y polines impregnados de pino puesto en planta

Producto	Dimensiones	Provincia	\$/unidad (sin IVA)
Polines Impregnados En planta	2-3" x 2,4 m	Curicó	687
	2-3" x 2,4 m	Talca	590
	3-4" x 2,4 m	Curicó	907
	3-4" x 2,4 m	Talca	750
	4-5" x 3,0 m	Curicó	2.138
	4-5" x 3,0 m	Talca	2.000
	5-6" x 3,0 m	Curicó	4.788
	5-6" x 3,0 m	Talca	
	6-7" x 3,3 m	Talca	
	7-8" x 3,3 m	Talca	
	7-9" x 3,5 m	Curicó	
	7-9" x 3,5 m	Talca	
	8-10" x 3,5 m	Talca	13.500
	8-10" x 3,5 m	Curicó	
	Postes Impregnados En planta	5-6" x 6,0 m	Curicó
5-6" x 6,0 m		Talca	13.000
5-6" x 8,0 m		Curicó	17.692
5-6" x 8,0 m		Talca	26.000
6-7" x 6,0 m		Curicó	15.877
6-7" x 6,0 m		Talca	16.700
6-7" x 8,0 m		Curicó	23.648
6-7" x 8,0 m		Talca	25.500
6-7" x 10,0 m		Curicó	
6-7" x 10,0 m		Talca	34.000
7-8" x 8,0 m		Curicó	30.461
7-8" x 8,0 m		Talca	28.500
7-8" x 6,0 m		Curicó	20.710
7-9" x 10,0 m		Curicó	
7-9" x 10,0 m		Talca	38.500
8-10" x 11,5 m	Talca	50.500	

Fuente: INFOR, 2005.

d) Mercado leña y carbón

En Chile, la comercialización de la leña es un proceso no normalizado desde el punto de vista de las dimensiones del producto, unidades de medida y contenido de humedad. Los canales de comercialización son bastante diferentes según se trate de leña para producción de energía industrial o consumo residencial.

El mercado de la leña y sus derivados presentan características muy diferentes al resto de los energéticos. En el sector residencial rural, importante consumidor de leña, no opera la comercialización convencional, sino que normalmente ésta es recolectada por las familias en bosques cercanos a su propiedad. Aún cuando no existe el comercio en estas áreas, se puede asegurar que el costo para la familia es relativamente alto, especialmente en la zona de secano interior, donde es frecuente la dedicación de dos o tres jornadas semanales para su recolección.

Los datos que existen sobre consumo de leña se basan en aproximaciones ya que la mayor parte de la producción y del consumo tiene lugar fuera de los canales comerciales o circula por sistemas de transporte en los que se llevan estadísticas. Actualmente los únicos registros que existen provienen de encuestas esporádicas y aisladas en ciertas localidades del país.

Pese a lo anterior, se ha observado que la forma de comercializar la leña es en orden de importancia por: compra directa en el predio de medianos y grandes locales de venta, a través de un intermediario que lleva la leña desde el predio hasta el local de venta, a través del productor que transporta él mismo la leña al local de venta y a través del autoabastecimiento, llevando leña de su propiedad.

3.1.4.2. Mercado de productos madereros en el Territorio Maule Sur

a) Bosques naturales

De acuerdo a información recopilada en terreno, los productos obtenidos de los bosques naturales son principalmente carbón, leña y vigas, los que representan al menos el 70% de los ingresos de los propietarios que trabajan sus bosques.

Los rangos de costos de producción y precios de venta de los productos se aprecian en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Costos y precios de productos provenientes de bosques naturales

Producto	Costo de producción	Precio de venta
Carbón	1.000 \$/saco	2.000 - 4.000 \$/saco
Leña	1.000 \$/m ³	10.000 \$/m ³ estéreo
Vigas	500 \$/unidad	1.000 \$/metro lineal

Fuente: Elaboración propia. INFOR, 2005.

En términos generales, el costo de producción representa el 50 - 60% del precio de venta.

Los productos son vendidos por los productores en forma individual y no presentan interés por asociarse. En el caso del carbón y leña, éstos se venden en un 90%, sólo el 10% restante corresponde a autoconsumo. El carbón se vende ya sea en el predio a compradores del sector o en la ciudad de Talca, donde alcanza el mayor precio. La leña y vigas se comercializan en el predio.

b) Bosques plantados

Los productos que se obtienen de las plantaciones forestales son principalmente metro ruma tanto aserrable como pulpable y polines, aunque también se obtienen tutores, madera aserrada y leña.

El aporte monetario de las plantaciones a los propietarios representa entre el 40 y 70% de los ingresos y, en algunos casos, es el más importante, especialmente cuando se cosecha el bosque.

Los costos de producción y precios de venta de los productos se presentan en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Costos y precios de productos provenientes de bosques plantados

Producto	Costo de producción	Precio de venta
Metro ruma pino	3.500-4000 \$/mr	8.000-20.000 \$/mr
Metro ruma eucalipto	5.000-5.500 \$/mr	25.000-28.000 \$/mr
Polines	-	160 \$/unidad
Tutores	-	70 \$/unidad
Madera aserrada	-	1.050 \$/pulgada
Leña	-	15.000 \$/m ³ estéreo

Fuente: Elaboración propia. INFOR, 2005.

Respecto de los precios, éstos varían de acuerdo a donde se realiza la venta y de las características específicas de cada producto. Es así como el metro ruma de pino pulpable se vende a 8.000 \$/mr en pie; 10.000 - 15.000 \$/mr puesto a orilla de camino; puesto en planta tiene un valor entre 14.500 y 16.500 \$/mr. El metro ruma aserrable a orilla de camino alcanza un valor de 12.000 - 14.000 \$/mr. El metro ruma de eucalipto tiene un valor de 25.000 \$/mr a orilla de camino y alcanza los de 28.000 a 36.000 \$/mr cuando es descortezado y vendido puesto en planta.

Generalmente, la mayoría de los productores venden sus productos a intermediarios en el predio como árboles en pie, con lo que el negocio se hace menos interesante; alternativamente recurren a medieros, quienes ganan un porcentaje de lo producido, pero también es mejor negocio para el mediero que para el productor.

El 100% de los productos obtenidos se destina a la venta, a los cuales se les exige un diámetro mínimo de 10 cm., sin curvaturas, sin manchas ni quemados. Los productores no se asocian para realizar la venta y la mayoría tampoco lo haría.

Es importante destacar que para estos productos las empresas compradoras son las que fijan el precio, el productor no tiene ningún poder de negociación. Estas empresas son principalmente

Forestal Celco, Forestal Millalemu y Forestal Mininco. Además, se ha observado un desmedro del negocio al trabajar en medierías y cuando los pagos se realizan una vez que los productos han llegado a planta y no en el lugar de entrega del productor; habiendo, la mayoría de las veces, diferencias que rebajan los volúmenes iniciales entregados lo que implica para el productor un menor ingreso.

3.1.5. Cadena Productiva

Una esquematización de la cadena productiva detectada en este estudio acerca de los productos de bosques nativos y bosques plantados aprovechados en el territorio Maule Sur a nivel de pequeños y medianos productores, se aprecia en las Figuras 2 y 3.

En general, la comercialización de los productos carbón y leña proveniente del bosque nativo, la hacen directamente en el predio predominantemente bajo una venta informal y también vía intermediario. Ya se ha mencionado que para el caso de madera proveniente de plantaciones, ésta se comercializa ya sea en pie, a orilla de camino o puesta en planta. Todo lo anterior indica que para este rubro las cadenas productivas son simples; con pocos intermediarios y escasa agregación de valor a producto final.

CADENA PRODUCTIVA PRODUCTOS MADEREROS

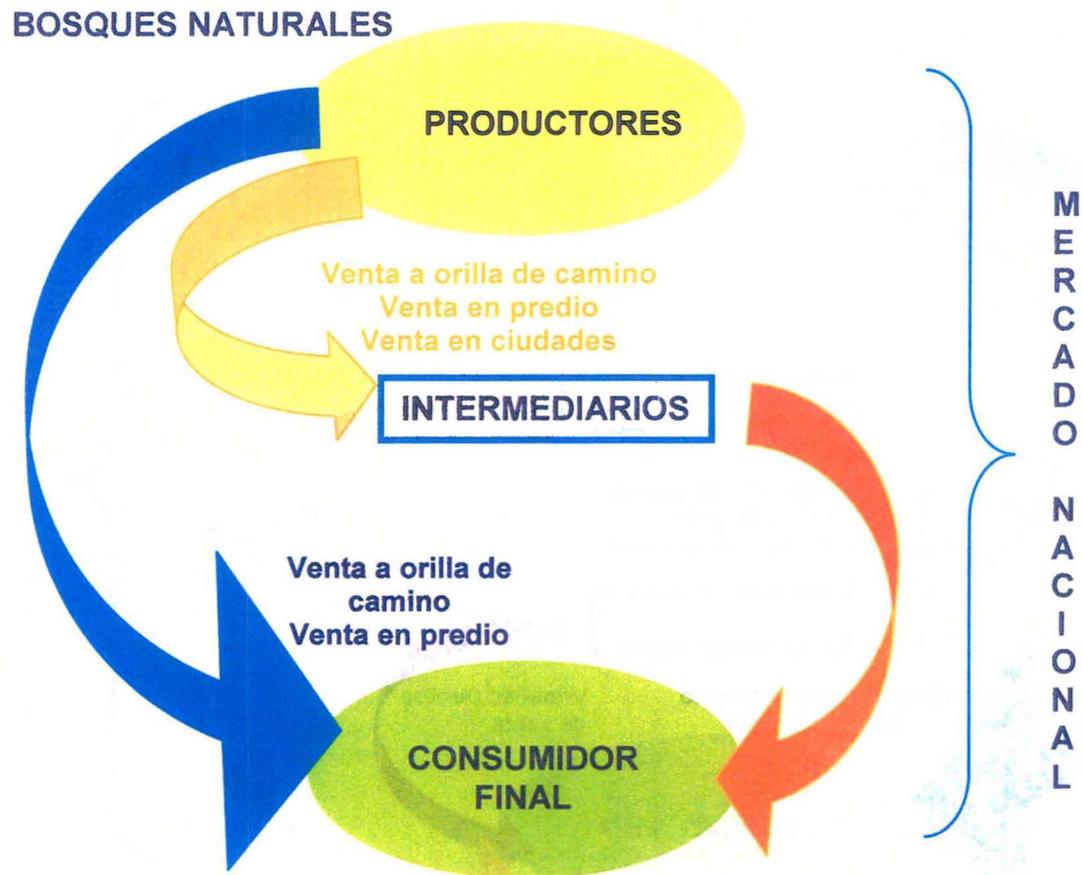


Figura 2. Cadena productiva para productos madereros provenientes de bosques naturales

CADENA PRODUCTIVA PRODUCTOS MADEREROS

BOSQUES PLANTADOS



Figura 3. Cadena productiva para productos madereros provenientes de bosques plantados

3.1.6. Problemas y Oportunidades para el rubro maderero

Respecto del recurso forestal, en el Territorio Maule Sur existen más de 126.000 ha plantadas, principalmente con pino insignis, de las cuales 58.144 ha son de propiedad de pequeños y medianos propietarios y, aproximadamente, 26.000 ha de bosque nativo para lo cual no existe información por tipo de propietarios. De acuerdo a la aptitud productiva del territorio, se estima que estas superficies debieran aumentar con el tiempo, lo que podría permitir la obtención de una mayor cantidad de productos madereros.

En aspectos de manejo forestal, a pesar que de acuerdo a encuestas realizadas por INFOR, el bosque nativo se maneja con autorización de CONAF, se ha observado un continuo deterioro de

este tipo de vegetación, ya sea para habilitación de terrenos o por sobre explotación para productos como leña y carbón. Por su parte, en las plantaciones forestales, que al igual que el bosque nativo, cuenta con planes de manejo aprobados por CONAF, las prácticas aplicadas no son las más adecuadas para el sitio o extemporáneas respecto el momento biológico óptimo para cada intervención, debido a falta de recursos para realizarlo y/o a la premura de los propietarios por obtener ingresos, imposibilitando la obtención de productos con mayor potencial económico, como es la madera aserrable y/o debobinable.

En muchos casos se ha observado que los propietarios recurren a medieros para realizar la faena de corta y extracción - producción o venden a intermediarios con la consecuente pérdida de rentabilidad del negocio.

Los procesos de transformación de la madera en bosques naturales y plantados son escasos por falta de conocimiento, por falta de equipamiento y maquinarias y por falta de recursos para realizar inversiones. Los aserraderos y empresas productoras de postes y polines están principalmente en la comuna de Constitución en la Provincia de Talca y en el Territorio Maule Sur las empresas son escasas.

Respecto del mercado, tanto para bosques plantados como bosques naturales, se ha observado los siguientes problemas:

- La oferta es reducida: debido a que la superficie de bosque de cada productor es pequeña se obtienen existencias de bajo volumen.
- Baja capacidad de gestión: Por parte de muchos propietarios, se desconoce las posibilidades de financiamiento para realizar inversiones, como plantaciones y su manejo, se desconoce las mejores opciones para realizar las faenas en el bosque y no se tiene conocimiento de cómo realizar la comercialización de sus productos. También se observa escasa capacitación en estos temas.
- Escaso conocimiento del mercado: no se conoce a los competidores ni otros poderes compradores distintos a los que habitualmente concurren los pequeños propietarios.
- Bajos precios: debido a la forma de venta de productos, usualmente en predio o bosque en pie y a la calidad de los mismos. La agregación de valor a los productos es casi nula; sólo en escasa medida producen polines y madera aserrable o aserrada que alcanzan mejores precios. Los precios son además fijados unilateralmente por las empresas forestales como compradores finales.
- Desinterés para asociarse: Los productores prefieren trabajar por cuenta propia, sin asociarse, lo que va en desmedro del volumen de oferta para lograr un mayor poder de negociación al momento de vender, o del volumen de demanda para lograr ventajas en las compras.

Frente a estos problemas de mercado, se considera importante que los productores visualicen que al asociarse podrían contar con un mayor volumen de madera con el cual negociar, y

también podría permitir el establecimiento de pequeñas plantas de transformación para dar valor a la materia prima.

3.1.7. Bibliografía

CONAF- CONAMA. 1999. Catastro y Evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile., Informe Regional Séptima Región. 116 p.

INFOR (2001a). No publicado. Informe de avance N° 1. Proyecto FDI. Diseño de modelos prediales para manejo de bosque nativo. Información proporcionada por Proyecto Sistema Nacional de Información Forestal.

INFOR. 2003. Informe Industria del Aserrío 2003. Boletín Estadístico N° 96. 115 p.

INFOR, 2004. La industria del aserrío 2003. Boletín estadístico N° 96. Santiago, Chile. 115 p.

INFOR, 2005. Boletín de precios forestales N° 108. Santiago, Chile, 12 p.

INFOR, 2005. No publicado. Catastro de plantaciones forestales. Actualización a 2002. Unidad de Inventario Forestal.

ANEXOS RUBRO MADERERO

ANEXO 1

SUPERFICIES PLANTADAS A NIVEL COMUNAL POR ESPECIE, EDAD Y PROPIEDAD.

Cuadro 1. Plantaciones forestales en la comuna de Cauquenes

Rango de edad (años)	PINO RADIATA (ha)				EUCALIPTO (ha)			
	Empresa	Mediano	Pequeño	Total	Empresa	Mediano	Pequeño	Total
0 - 4	3.896	1.402	1.618	6.916	-	-	1.049	1.049
5 - 9	6.663	762	1.395	8.820	89	-	448	537
10 - 14	2.492	4.171	4.286	10.949	34	-	278	312
15 - 19	4.409	1.010	2.268	7.687	9	-	15	24
20 - 24	7.279	1.288	1.510	10.077	-	-	-	-
25 - 29	434	599	331	1.364	-	-	-	-
>=30	118	153	30	301	-	-	-	-
Total	25.291	9.385	11.438	46.114	132	0	1.790	1.922

Fuente: INFOR, 2002.

Cuadro 2. Plantaciones forestales en la comuna de Chanco

Rango de Edad (años)	Pino radiata (ha)				Eucalipto (ha)			
	Empresa	Mediano	Pequeño	Total	Empresa	Mediano	Pequeño	Total
0 - 4	897,4	76,9	392,5	1.366,8	83,0	0,0	81,9	164,9
5 - 9	1.297,2	203,0	1.151,8	2.652,0	75,2	0,0	51,8	127,0
10 - 14	468,2	362,1	1.287,6	2.117,9	1.021,1	0,0	82,1	1.103,2
15 - 19	1.995,3	578,2	1.236,6	3.810,1	354,1	0,0	11,4	365,5
20 - 24	2.655,0	609,5	847,5	4.112,0	9,9	0,0	9,5	19,4
25 - 29	771,8	407,8	84,3	1.263,9	9,2	0,0	0,0	9,2
>=30	197,1	0	34,8	231,9	11,4	0,0	0,0	11,4
Total	8.282,0	2.237,5	5.035,1	15.554,6	1.563,9	0,0	236,7	1.800,6

Fuente: INFOR 2002

Cuadro 3. Plantaciones forestales en la comuna de Pelluhue

Rango de Edad (años)	Pino radiata (ha)				Eucalipto (ha)			
	Empresa	Mediano	Pequeño	Total	Empresa	Mediano	Pequeño	Total
0 - 4	72,7	0,0	49,4	122,1	0,0	0,0	59,5	59,5
5 - 9	24,7	0,0	293,3	318,0	0,0	0,0	104,5	104,5
10 - 14	1.336,5	477,2	501,5	2.315,2	0,0	0,0	99,7	99,7
15 - 19	1.819,8	1.049,8	804,2	3.673,8	1,0	0,0	128,6	129,7
20 - 24	1.348,0	2.348,9	892,8	4.589,7	0,0	0,0	0,0	0,0
25 - 29	160,6	0,0	24,7	185,3	0,0	0,0	0,0	0,0
>=30	91,9	0,0	119,4	211,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	4.854,2	3.875,9	2.685,3	11.415,4	1,0	0,0	392,3	393,4

Fuente: INFOR 2002

Cuadro 4. Plantaciones forestales en la comuna de Empedrado

Rango de Edad (años)	Pino (ha)				Eucalipto (ha)			
	Empresa	Mediano	Pequeño	Total	Empresa	Mediano	Pequeño	Total
0 - 4	1.535,1	232,4	452,0	2.219,5	0	0	31,5	31,5
5 - 10	3.487,6	894,4	955,7	5.337,7	0,4	0	4,3	4,7
10 - 14	3.872,7	1.174,8	1.164,6	6.212,1	5,0	0	16,6	21,6
15 - 19	3.536,7	343,5	1.133,2	5.013,4	0,9	0	0	0,9
20 - 24	1.712,1	904,5	1.077,2	3.693,8	0	0	5,4	5,4
25 - 29	210,1	251,0	164,4	625,5	0	0	0	0
>=30	76,9	9,6	145,3	231,8	0	0	0	0
Total	14.431,2	3.810,2	5.092,4	23.333,8	6,3	0	57,8	64,1

Fuente: INFOR, 2002.

Cuadro 5. Plantaciones forestales en la comuna de San Javier

Rango de Edad (años)	Pino (ha)				Eucalipto (ha)			
	Empresa	Mediano	Pequeño	Total	Empresa	Mediano	Pequeño	Total
0 - 4	1.919,6	993,9	1.019,9	3.933,4	0,0	0,0	392,1	392,1
5 - 9	7.689,0	805,5	773,2	9.267,7	0,0	0,0	67,7	67,7
10 - 14	1.278,2	1.099,9	1.501,6	3.879,7	10,4	0,0	149,4	159,8
15 - 19	1.701,5	2.247,7	1.816,0	5.765,2	12,0	0,0	11,8	23,8
20 - 24	1.325,4	431,4	692,0	2.448,8	0,0	0,0	0,0	0,0
25 - 29	1,8	46,6	42,0	90,4	0,0	0,0	0,0	0,0
>=30	0,0	16,6	0,0	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	13.915,5	5.641,6	5.844,7	25.401,8	22,4	0,0	621,0	643,4

Fuente: INFOR, 2002

ANEXO 2

ASERRADEROS DE LA VII REGIÓN QUE COMPRAN TROZAS PARA ASERRAR, SEGÚN
PROVINCIA Y COMUNA, CATASTRADOS EL AÑO 2003.

Provincia	Comuna	Ciudad	Nombre o razón social	Clasificación	Producción (m ³ /año)
Curicó	Hualañé	Fundo Quesería	Alamiro Díaz Vergara	Móvil	0
	Molina	Molina	Marcos Sotello Lagos	Móvil	0
	Curicó	Curicó	Braulio Valdivia Valdivia	Móvil	0
	Licantén	Placilla	Juan Reyes López	Móvil	0
	Vichuquén	Tilicura	Adrián Orellana Umana	Móvil	0
	Molina	Molina	Soc. Mad. Traluñe Ltda.	Móvil	0
	Licantén	Licantén	Jose Miguel Álvarez	Móvil	1 - 500
	Licantén	Iloca	Luis Antonio Becerra Cáceres	Móvil	1 - 500
	Vichuquén	Llico	Soc. Santibañez Hermanos Ltda.	Móvil	1.001 - 3000
	Licantén	Licantén	Jose Galarce Henríquez	Móvil	3.001 - 5.000
	Licantén	Licantén	Jorge Díaz	Móvil	6
	Vichuquén	Vichuquén	Marcos Sotello Lagos	Móvil	6
	Talca	Constitución	Florida	Yuri Guidotti Urbina	Móvil
Constitución		Constitución	Rubén Villagra Aguilar	Móvil	0
Constitución		Constitución	Soc. Mario Zúñiga y Cia. Ltda.	Móvil	0
Constitución		Constitución	Edith Isla Rubio	Móvil	0
Constitución		Constitución	Soc. Mario Zúñiga y Cia. Ltda.	Móvil	0
Constitución		Constitución	Yuri Guidotti Urbina	Móvil	0
Empedrado		Lorida Empedrado	Alfonso Valladares Quiroz	Móvil	0
Constitución		Constitución	Raúl Valdes Orellana	Móvil	501 - 1.000
Empedrado		Empedrado	Eugenio Espinoza Fuentealba	Móvil	501 - 1.000
Empedrado		Empedrado	Manuel Palacios Cancino	Móvil	501 - 1.000
Curepto		Gualleco	Ángel Maturana Mino	Móvil	1.001 - 3.000
Constitución		Constitución	Eleodoro Cancino Montecinos	Móvil	1.001 - 3.000
Empedrado		Tapar	Benjamín Muñoz	Móvil	1.001 - 3.000
Empedrado		Rari	Juan Fuentealba F.	Móvil	1.001 - 3.000
Curepto		Curepto	Lelio Barríos González	Móvil	3.001 - 5.000
Curepto		Gualleco	Alcides Labra Rojas	Móvil	3.001 - 5.000
Empedrado		Empedrado	Hugo Núñez	Móvil	3.001 - 5.000
Curepto		Hueló	Bruno Barberis Letelier	Móvil	3.001 - 5.000
Constitución		Pellines	Rubén Hidalgo Pérez	Móvil	3.001 - 5.000
Empedrado		Empedrado	Florencio Núñez	Móvil	3.001 - 5.000
Curepto		Gualleco	Parcelas Forestales El Trapiche	Móvil	5.001 - 10.000
Constitución		Las Corrientes	Indalicio Núñez N.	Móvil	5.001 - 10.000
Empedrado		Empedrado	Julio Valladares	Móvil	5.001 - 10.000
Talca		Talca	Agr. For. e Ind. Rió Dos S.A.	Permanente	5.001 - 10.000
Talca		Talca	Maderas Prosperidad S.A.	Permanente	10.001-20.000
Talca		Talca	Mauricio Duarte Martínez Conde	Permanente	0
Maule		Talca	Soc. Forestal y Agrícola Azócar	Permanente	0
Maule		Talca	Industria de Palets S.A.	Permanente	20.001-50.000
Maule		Talca	Maderas Jaime Venturelli y Cia	Permanente	20.001-50.001
Constitución		Constitución	Marta Cáceres Garrido	Permanente	0
Constitución		Constitución	Isaul Bernal Gómez	Permanente	1.001 - 3.000
Constitución		Constitución	Opazo Cáceres Hnos.	Permanente	3.001 - 5.000
Constitución		Constitución	Eliana Rojas Carrasco	Permanente	5.001 - 10.000
Constitución	Constitución	Sergio Carrasco Quijada	Permanente	5.001 - 10.000	

Continuación cuadro

Provincia	Comuna	Ciudad	Nombre o razón social	Clasificación	Producción (m ³)
	Constitución	Constitución	Rolando Villegas Cancino	Permanente	5.001 - 10.000
	Constitución	Constitución	Luis Pasten Carrasco	Permanente	5.001 - 10.000
	Constitución	Constitución	Claudio Alejandro Muñoz Rozzi	Permanente	10.001 - 20.000
	Constitución	Constitución	Carlos Valdés Bravo	Permanente	10.001 - 20.000
	Constitución	Constitución	Oscar Maureira y Cia. Ltda.	Permanente	20.001 - 50.000
	Constitución	Constitución	Soc. Ind. Y Com. Marina Hnos. Ltda.	Permanente	3.001 - 5000
	Constitución	Constitución	Aserraderos Tillería Ltda.	Permanente	20.001 - 50.000
	Constitución	Constitución	Mauricio Muñoz y Cia. Ltda.	Permanente	20.001 - 50.000
	Constitución	Constitución	Maderera El Pino Ltda.	Permanente	5.001 - 10000
	Constitución	Constitución	Ernesto Corral Guajardo	Permanente	5001 - 10.000
	Constitución	Constitución	Forestal Copihue S.A.	Permanente	> 50.000
	Constitución	Constitución	Aserraderos Arauco S.A.	Permanente	> 50.000
	Constitución	Constitución	Forestal Pegual Ltda.	Permanente	10.001-20.000
	Constitución	Constitución	Soc. Ind. Mad. y For. Almas Del M	Permanente	5.001 - 10.000
	Constitución	Constitución	Maderas Martin Ltda.	Permanente	20.001 - 50.000
	Constitución	Constitución	Aserradero Santa Blanca Ltda.	Permanente	> 50.000
	Constitución	Constitución	Aserraderos Arauco S.A.	Permanente	> 50.000
	Constitución	Constitución	Aserraderos Arauco S.A.	Permanente	> 50.000
	Constitución	Constitución	Serfotransco y Cia.	Permanente	5.001 - 10.000
	Constitución	San Javier	Francisco Morales Solorza	Permanente	5.001 - 10.000
	Constitución	Constitución	Nelson Mestre Allende	Permanente	20.001 - 50.000
	Constitución	Constitución	Suc. Humberto Valenzuela	Permanente	3.001 - 5.000
Linares	Parral	Camelia	Luis Benavente Villalobos	Móvil	0
	Parral	Camelia	Juan Montecinos	Móvil	0
	Linares	Linares	Manuel Campos Troncoso	Móvil	1 - 500
	Linares	Linares	José Navarro Almuna	Móvil	1 - 500
	Parral	Parral	Servando Valencia Salazar	Móvil	1.001 - 3.000
	San Javier	Parral	Hugo Luna Solar	Móvil	3.001 - 5.000
	Linares	Linares	Nancy Retamal	Permanente	0
	Linares	Linares	Ricardo Parada	Permanente	1.001 - 3.000
	Linares	Linares	Roberto Alfaro Parada	Permanente	3.001 - 5.000
	Colbún	Colbún	Mario Santander Avello	Permanente	0
	Colbún	Colbún	Alberto Cifuentes Alarcón	Permanente	1.001 - 3.000
	Parral	Parral	Germán Ortega Urrutia	Permanente	1.001 - 3.000
	Villa alegre,	San Javier	Forestal Palo Alto Ltda.	Permanente	501-1.000
	Villa alegre	Villa alegre	Salustiano Luna Solar	Permanente	5.001 - 10.000
Cauquenes	Chanco	Chanco	Triantafilos Moulas Batuyo	Móvil	0
	Pelluhue	Cerros Pelados	Enrique Suazo Leal	Móvil	0
	Chanco	Rahue	Agriform Ltda.....	Móvil	0
	Pelluhue	Curanipe	Segundo Vega Pavez	Móvil	0
	Pelluhue	Cerros Pelados	José Gallardo Vásquez	Móvil	0
	Pelluhue	Tregualemu	Luis Manríquez Vásquez	Móvil	0
	Cauquenes	La Vega	Jesús Opazo López	Móvil	1 - 500
	Chanco	Chanco	Joaquín Pedreros Hurtado	Móvil	501 - 1.000
	Pelluhue	Curanipe	Jose René Marchant Godoy	Móvil	501 - 1.000
	Chanco	Chanco	Explodema Ltda.	Móvil	501 - 1.000
	Chanco	Chanco	Explodema Ltda.	Móvil	501 - 1.000
	Chanco	Chanco	Explodema Ltda.	Móvil	1.001 - 3.000
	Chanco	Chanco	Explodema Ltda.	Móvil	1.001 - 3000

Continuación cuadro

Provincia	Comuna	Ciudad	Nombre o razón social	Clasificación	Producción (m3)
	Pelluhue	Cauquenes	Ricardo Antonio Briones B.	Móvil	1.001 - 3.000
	Cauquenes	Fdo. Pichirran	Jorge Zúñiga	Móvil	1.001 - 3.000
	Cauquenes	Cauquenes	Guillermo Badilla e Hijos Ltda	Móvil	1.001 - 3.000
	Pelluhue	Rahue	Ramón Reyes Marambio	Móvil	1.001 - 3.000
	Pelluhue	Pelluhue	Ángel Custodio Meza Pavez	Móvil	1.001 - 3.000
	Chanco	Cauquenes	Gabriel Yáñez Vásquez	Móvil	3.001 - 5.000
	Cauquenes	La Vega	Ricardo Salgado Fuentes	Móvil	3.001 - 5.000
	Chanco	Rahue	Agroforestal Cauquenes Ltda.	Permanente	501 - 1.000
	Cauquenes	Cauquenes	Maderas Cauquenes Ltda.	Permanente	20.001-50.000

Fuente: INFOR, 2004.

ANEXO 3

EMPRESAS DEDICADAS A LA PRODUCCIÓN DE POSTES Y POLINES EN LA VII REGIÓN, CATASTRADAS EL AÑO 2003

Provincia	Comuna	Ciudad Planta	Razón Social	Fono Planta	Estrato producción (m ³)
Cauquenes	Chanco	Chanco	Agroforestal Cauquenes Ltda.	511083	< a 5.000
Curicó	Licantén	Licantén	Rodomiro Fernández Matus	460145	< a 5.000
Curicó	Curicó	Curicó	Soc. Agr. y Com. Dos Pinos Ltda.	380181	Paralizado
Curicó	Curicó	Curicó	Soc. Impregnadora de Madera Ltda.	311105	5.001 a 10.000
Linares	Linares	Linares	Soc. Mad. y Transp. Puerta de Flores Ltda.	216547	Paralizado
Linares	Longaví	Longaví	Soc. Agr. For. y Mad. Araya y Cia Ltda.	411290	< a 5.000
Linares	San Javier	San Javier	Domingo Pérez Moreno S.A.	321996	< a 5.000
Talca	Talca	Talca	Gustavo Avendaño Obregón	241611	< a 5.000
Talca	Talca	Talca	Ricardo Cruz Icaza		< a 5.000
Talca	Constitución	Constitución	Marcelo Puppo Alegría	674283	< a 5.000
Talca	Talca	Talca	María Soledad Cruz	242922	< a 5.000
Talca	Maule	Maule	Leonardo Labra Barrios	295799	< a 5.000
Talca	Constitución	Constitución	Impregnadora Constitución Ltda.	675304	< a 5.000
Talca	Talca	Talca	Forestal Santa Fe Ltda.	242154	< a 5.000
Talca	Constitución	Constitución	Forestal Las Condes Ltda.	673847	< a 5.000
Talca	Talca	Talca	Madera e Inversiones Río Claro Ltda.	242572	< a 5.000
Talca	Talca	Talca	Soc. Ind. Com. Puerto Cristal Ltda.	232217	< a 5.000
Talca	Constitución	Constitución	Mauricio Muñoz y Cia. Ltda.	675708-	< a 5.000
Talca	Talca	Talca	Maderas Prosperidad S.A.	673460	< a 5.000
Talca	Maule	Talca	Maderas Impregnadas Preserva Ltda.	223938	< a 5.000
Talca	Constitución	Constitución	Forestal Copihue S.A.	631907	5.001 a 10.000
Talca	Talca	Talca	Inversiones La Obra S.A.	209673	> a 20.000
Talca	Talca	Talca	Inversiones La Obra S.A.	244167	< a 5.000

3.2 Rubro Hongos Silvestres

3.2.1 Descripción del recurso

En Chile, la recolección y comercialización de hongos es una fuente de ingresos importante para los habitantes rurales en varias zonas del país. La recolección, normalmente, se realiza en terrenos de terceros y se vende en mercados locales con algún grado de procesamiento previo y, en forma natural a intermediarios o a empresas que los procesan y comercializan tanto en el mercado nacional como extranjero (FAO, 1998).

En el Territorio Maule Sur los hongos silvestres comercializados se desarrollan principalmente en plantaciones de *Pinus radiata*. FAO (1993) indica que en la zona costera de la Séptima Región son 3 las especies que conforman sobre el 97% de los hongos procesados y comercializados: *Suillus luteus*, *Boletus granulatus*, *Lactarius deliciosus*. A éstos se les agregan *Morchella conica*, *Citaria espinosae*, *Clavaria spp.* y *Gyromotira antarctica* que crecen en bosque nativo.

Los antecedentes entregados en este documento consideran los hongos *Suillus luteus*, *Lactarius deliciosus* y *Morchella conica*. Los dos primeros crecen en bosques de pino radiata y corresponden a los hongos de mayor importancia en recolección y comercialización en la región; y *Morchella conica*, que se da en algunos bosques naturales de la región pero su abundancia es menor. En el Anexo 4 se aprecian las características principales de cada uno.

La producción de *Suillus luteus* y *Boletus spp.*, bajo plantaciones de Pino depende de 3 factores preponderantes: densidad del rodal, a mayor densidad menor producción; edad de la plantación, a mayor edad menor producción por falta de luz, y ausencia de desechos forestales. Si estas condiciones están presentes, la producción puede fluctuar entre 300 y 1.500 kg/ha. En cuanto a las edades de las plantaciones, los hongos se desarrollan en aquellas de entre 6 y 20 años de edad, siendo máxima su productividad en plantaciones de entre 7 y 17 años (FAO, 1998; Parragué, 1986). Otros autores indican que estos hongos se desarrollan en plantaciones jóvenes (Valdebenito *et al.*, 2003 a) con empastadas y abundante luminosidad. *Lactarius deliciosus* se desarrolla en suelos de bosques de coníferas de entre los 6 y 20 años, siendo más propicio su desarrollo en bosques de 11 a 15 años, con abundante vegetación arbustiva.

Esto concuerda con lo recogido en las encuestas y en el Taller realizados con los recolectores del área de estudio, con el fin de construir la línea base o situación actual de la producción de este rubro. Ellos indican que los mejores lugares para encontrar hongos son plantaciones de pino joven, entre 5 y 10 años, con luz y sin desechos. Además indican que "la rosada" (*Lactarius deliciosus*) crece en plantaciones con desechos.

Morchella conica se presenta naturalmente bajo bosque nativo del Tipo Forestal Roble-Raulí-Coigüe, Coigüe-Raulí-Tepa y Ciprés de la Cordillera en zonas cordilleranas y precordilleranas, razón por la cual es menos común en la zona, aunque actualmente es posible encontrarlos en asociación con bosques introducidos especialmente de coníferas; sin embargo no hay tradición de cosecharlo por parte de los recolectores.

- **El potencial productivo**

En las comunas en estudio la superficie plantada, a diciembre de 2002, con Pino (*Pinus radiata*) de edades entre 6 y 20 años es de 77.818,2 ha (INFOR¹, 2005). Si se considera un rendimiento de 300 kg/ha/año de hongos y que todas estas plantaciones están en condiciones de producir hongos, se puede inferir que la producción potencial de hongos asociada a ellas es de 2.334,5 ton/año de hongos frescos. En el Cuadro 13 se observa la disponibilidad potencial en el Territorio Maule Sur.

Cuadro 13. Disponibilidad potencial de hongos frescos en las comunas estudiadas. Año 2002.

Comuna	Superficie de <i>Pinus radiata</i> entre 6 y 20 años (ha)	Producción potencial de hongos frescos (ton/año)
Cauquenes	27.455,4	823,6
San Javier	18.912,7	567,4
Empedrado	16.563,3	496,9
Chanco	8.579,8	257,4
Pelluhue	6.307,0	189,2
Total	77.818,2	2.334,5

De las 77.818,2 ha de Pino presente en las comunas, el 54,1% es de propiedad de grandes empresas, un 19,5% está en manos de medianos propietarios y un 26,4% pertenece a pequeños propietarios, en el Cuadro 14 se muestra esta distribución por comuna.

Cuadro 14. Propiedad de *Pinus radiata* entre 6 y 20 años en las comunas estudiadas. Año 2002.

Comuna	Empresa	Mediano Propietario	Pequeño Propietario
Cauquenes	49%	22%	29%
San Javier	56%	22%	22%
Empedrado	65%	15%	20%
Chanco	44%	13%	43%
Pelluhue	50%	25%	25%

Derivado de la concentración de la propiedad de las plantaciones en grandes empresas, los recolectores se ven enfrentados a un problema de acceso que deben solucionar para llegar al recurso, si bien este problema se ha solucionado en parte.

Para las empresas propietarias del recurso, el riesgo que puede significar la presencia de colectores es aquel que implica el posible daño a cercos y plantaciones, pues los incendios están limitados por el clima imperante en la época de fructificación (FAO, 1993).

¹ Comunicación personal Dpto. Inventarios. Instituto Forestal.

El manejo realizado por las empresas es el óptimo para las condiciones y objetivos que éstas tienen, la producción de celulosa, pero el 45,9% de las plantaciones en manos de pequeños y medianos productores, en su mayoría, presentan un manejo deficiente lo que de alguna manera redonda negativamente en la producción de hongos.

La aparición de los hongos ocurre normalmente 7 a 10 días después de las primeras lluvias (fin del verano a principio de otoño), siempre que sean lo suficientemente abundantes para infiltrar la capa vegetal y el primer horizonte del suelo (Op. cit.).

La actividad de recolección se produce entre abril y noviembre, la distribución anual de colecta de los principales hongos que crecen en la zona de estudio, se presenta en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Distribución anual de colecta en la VII Región

Especie	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
<i>Suillus luteus</i>	X	X	X	X	X			
<i>Lactarius deliciosus</i>	X	X	X			X	X	X
<i>Morchella spp.</i>						X	X	X

Fuente: Adaptado de Valdebenito et al. (2003 a).

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los colectores en el Territorio Maule Sur, la cosecha de primavera rinde más (pesa más) y se vende seca, en cambio la cosecha de invierno normalmente se vende en fresco y a un menor valor.

3.2.2 Productos

En la zona de estudio los principales productos comercializados son hongos frescos, secos y semisecos del tipo lactario (hongo rosado) y boletus (*Suillus luteus*), ambos muy similares y comúnmente conocidos como hongos del pino.

Los hongos se transan frescos en venta directa a los intermediarios. Esto se aplica a todos los tipos de hongos colectados. Pero, también existe comercialización de hongos secos y semisecos, esto se realiza sólo para *Suillus* ya que *Morchella* es escaso en la zona y *Lactarius* se comercializa salmuerado.

Respecto a la calidad, hay una serie de factores que confieren a estos productos menor precio en el mercado: cosecha al barrer, procesamiento de la totalidad de la colecta, deficiente calibración por tamaño, deficiente deshidratación, decoloración, postergación del procesamiento y problemas fitosanitarios.

Como fuente alimenticia, los hongos son fuente de varias vitaminas, incluyendo tiamina, riboflavina, niacina, biotina y ácido ascórbico. Además, probablemente, contienen todos los minerales presentes en el sustrato de crecimiento, en general poseen cantidades significativas de fósforo, sodio y potasio, una cantidad menor de calcio y una cantidad muy baja de hierro (Parragué, 1986). En el Anexo 5 se describen estudios sobre la composición de hongos chilenos.

3.2.3 Tecnologías de proceso

- **Recolección y acopio**

La colecta de hongos es realizada básicamente por los residentes rurales y urbanos cercanos a las fuentes de producción, es decir, los bosques. FAO (1993) indica que incluso se produce un retorno a las áreas rurales de familiares que habían migrado temporalmente a ciudades de la región para aportar con su trabajo.

La colecta de hongos es reconocida por los mismos actores del Territorio Maule Sur como un ingreso importante dentro de la economía familiar, llegando a significar incluso el 50% del ingreso familiar. En esta actividad hay una fuerte presencia femenina ya que son las mujeres las que en mayor proporción se dedican a la colecta, siendo además una actividad familiar puesto que más de un miembro del grupo familiar efectúa esta labor. La dedicación es de 2 a 4 días semanales en época de cosecha. Para obtener cantidades de hongos que signifiquen un buen ingreso los colectores recorren hasta 7 kilómetros a pie.

El ingreso a los predios es por lo general sin problemas previa ubicación y solicitud de permiso al propietario o guardabosques. Por ejemplo, en la zona de estudio, Forestal Copihue entrega una tarjeta de autorización a los recolectores.

De acuerdo a FAO (1993), los días/año hábiles para colecta hongos son aproximadamente 100 en la VI Región, 90 en la VII Región y entre 60 a 70 en las VIII y IX Regiones. Además, para las VI y VII Regiones, el 60 a 70% de la producción anual se concentra en otoño; para las VIII y IX Regiones el porcentaje es muy cercano a 100% en dicha estación del año. En la VII región la colecta se concentra de marzo a julio y de septiembre a octubre.

La colecta de hongos silvestres se realiza en forma manual y consiste en tomar el hongo por el pie o estípote, girarlo para desprenderlo del sustrato, (esta forma de recolección es muy perjudicial para la sostenibilidad del recurso, pues al arrancar el hongo, se extrae y expone la totalidad de la micorriza, generando la muerte del sistema). La correcta cosecha consiste en realizar el corte con el hongo en pie, sin perjudicar su sistema radicular y con un cuchillo pequeño cortar la parte basal del pie, para liberarlo de partículas de suelo u hojarasca adheridas a esta porción. El corte debe dejar un pie no superior a 2 a 3 cm de largo; posteriormente se van depositando en cajas de madera o canastos de mimbre para luego ir llenando un cajón con un peso neto de alrededor de 10 Kg, situado en las cercanías. En el Territorio Maule Sur el transporte de los hongos se realiza en carretillas, canastos y sacos.

Durante la colecta se aplica un control de calidad por calibre y estado fitosanitario de los hongos. *L. deliciosus* es frágil y debe colectarse cuidando de no romper su cutícula o superficie, inclusive laminar, pues exuda un látex que se oxida al aire, lo que le confiere una tonalidad verde, que suele ser factor de rechazo o castigo de su valor comercial. Los ejemplares maduros, que se caracterizan por su gran diámetro, no suelen colectarse pues por lo general presentan un mal estado sanitario (mohos, insectos o consistencia blanda).

S. luteus y *B. granulatus* no presentan problemas de fragilidad, los colectores los diferencian en función del diámetro. Aquellos hongos pequeños, marcadamente cóncavos y con diámetros del

carpóforo o píleo inferior a 5 cm, son denominados "champiñones" y alcanzan un mayor valor pues se destinan a conservas e incluso a congelados. Aquellos superiores a dicho diámetro, callampas, y hasta un límite no mayor a 10 cm., son destinados a salmuerado y deshidratado, por lo tanto de menor valor agregado.

En términos prácticos, el colector los agrupa sin distinción en el canasto, para posteriormente seleccionarlos por especie y tamaño en los cajones que va completando. Una vez realizada esta operación, entrega los cajones sea en la tarde o a primera hora del día siguiente a intermediarios para su procesamiento lo antes posible (FAO, 1993).

De acuerdo al Taller realizado en la zona, los colectores no identifican problemas en el proceso de colecta respecto a deterioro de los hongos, distancias a recorrer ni peso a transportar. Distinguiendo las callampas por el color y la dureza.

Los rendimientos por persona al día se acercan a los 24,3 kg. si es a pie y a 46,7 kg. si se utiliza vehículo (FAO, 1998), lo que dependerá de la época y tipo de hongo recolectado, de esta forma se tiene que para *Suillus luteus*, en bosques de *Pinus radiata* de 6 a 20 años, con rendimientos de 300 kg./ha/año; promedia los 35 kg. por jornada de extracción (Garfias, 1995 cit. por Valdebenito et al., 2003 a) y para *Morchella spp.* la cantidad de hongo recogido por persona varía entre 1 y 10 kg, lo que dependerá exclusivamente de la disponibilidad en el sector (Pognat, 2001 cit. por Valdebenito et al., 2003 b).

De acuerdo a las entrevistas realizadas en este trabajo, se colecta diariamente entre 40 kg. y 150 kg. (a pie) dependiendo del tipo de hongo y del lugar de colecta.

- **Procesamiento**

Los procesamientos que comúnmente se realizan en el área de estudio son: deshidratación, salmuerado y congelado. *Morchella spp.* acepta sólo deshidratación y comercialización en fresco, para *L. deliciosus* no se recomienda deshidratación puesto que es demasiado coriácea (dura) por lo que normalmente se comercializa salmuerado. *Suillus* se comercializa principalmente deshidratado.

De acuerdo a Valdebenito *et al.* (2003 a), el 99,6% del volumen fresco de hongos transados, según el tipo de procesamiento a que son sometidos, se distribuye en: 46,7% de deshidratados, 39,6% de salmuerados y 13,3% de congelados.

La oportunidad óptima de ejecución de cualquier proceso es de 24 horas después de la recolección, puesto que pasadas las 48 horas la velocidad de descomposición es extremadamente alta.

En el Territorio Maule Sur los colectores realizan sólo el secado y presecado de los hongos, el congelado y salmuerado es aplicado por empresas procesadoras de alimentos. Por lo tanto se describirá el deshidratado con secador a pequeña escala y el deshidratado artesanal y sólo brevemente las otras técnicas, poniendo énfasis en lo relativo a las características necesarias del hongo fresco para acceder a uno u otro tratamiento.

- **Deshidratado**

Con secador

Los hongos que serán deshidratados deben ser llevados a una unidad deshidratadora dentro de las 24 horas desde la colecta.

Antes de ser secados, los hongos deben ser seleccionados en forma manual de acuerdo a distintos calibres y eliminados los que no cumplen los requisitos de madurez. Aquellos seleccionados se lavan para eliminar los restos de tierra, separándose luego la base del tallo (FAO, 1998), quitando la piel o cutícula que recubre el sombrero o píleo, se raspa el himenio en aquellos ejemplares muy viejos o maduros (pues este tejido suele dar un sabor acre), y se rebana horizontalmente en espesores no superiores a 1 cm.

Se estima que una persona (mujer) con experiencia puede procesar 30 kg de hongos frescos por hora. Como promedio, se aprovecha un 40% del peso del cajón; el resto es desecho (FAO, 1993).

Posteriormente se disponen en bandejas dentro de un secador que puede ser de compartimiento o de túnel. Las bandejas se cargan con una relación 5 kg de hongos cortados frescos por m², en una sola capa (FAO, 1993).

Las temperaturas de secado que se recomiendan son entre 40 - 70° C en túneles con flujo de aire horizontal en contra-corriente, o de 35 - 60° C en túneles con aire transversal.

En secadores artesanales (de compartimiento), calentados por tubos de humo, se prefieren temperaturas de bulbo húmedo de 30°C y de 80°C para el bulbo seco. El proceso de deshidratado no debe ser superior a 8 - 10 horas, y debe entregar un producto de color amarillo-dorado, con un contenido de humedad de alrededor de 8% (95% C.H. original) (FAO, 1993).

Muy pocos recolectores de hongos en el área de estudio usa este tipo de secado.

Deshidratación artesanal

Consiste en el pelado, trozado y desprendimiento del tallo para luego poner los hongos a secar al sol; después de esto es llevado a las ciudades cercanas donde es vendido a los acopiadores, quienes a su vez lo entregan a las plantas procesadoras industriales o bien son entregados a vendedores en los mercados de la zona.

El secado artesanal más eficiente es la aireación y asoleado de los hongos sobre bandejas o malla rushell suspendida (a una altura apropiada para evitar contaminación por animales y tierra) los que se debe guardar en un lugar cerrado durante las noches. Con esto se llega a un nivel de humedad del 10-15% (FIA, 1996).

El producto deshidratado por el recolector, normalmente, es de baja calidad debido a los niveles de contaminación a los que ha sido expuesto, lo que conlleva un bajo precio de venta. Sin embargo, en las entrevistas realizadas a colectores del Territorio Maule Sur se reconoce que aquellos que tienen acceso a secador pueden lograr un mejor ingreso por su producto.

Para la deshidratación se requiere de ejemplares maduros, en buen estado, con el píleo o sombrero no florecido ni con el velo roto, éste que debe estar intacto (FIA, 1996).

En cuanto al rendimiento para obtener 1 kg de hongos secos (5-8% de humedad) se requieren entre 10 y 20 Kg de hongos frescos (Lira, 1989 cit. por Valdebenito, 2003 a). Para *Morchella spp.* el rendimiento es de aproximadamente 8 a 10 Kg de hongo fresco por 1kg de hongo deshidratado.

Este es el procesamiento y forma de secado más comúnmente utilizado por los recolectores de hongos del Territorio Maule Sur.

- **Salmuerado**

El salmuerado es un proceso de conservación de alimentos que se basa en la pérdida de humedad del producto por medio de diferencias de presión osmótica. Cuando los hongos son introducidos en un medio de mayor concentración salina que el propio, eliminan agua para aumentar su concentración y mantener el equilibrio con el medio externo. Los hongos son llevados paulatinamente hasta una concentración salina de 15 a 18%.

Para este proceso, es necesario que los hongos sean colectados con un pie no mayor de 2 - 3 cm y con un diámetro de sombrero de 5 - 12 cm, como máximo. Deben ser liberados de su piel o cutícula, a excepción de *L. deliciosus* (FAO, 1993). Deben ser hongos frescos, enteros o en lonjas y de una sola variedad (FIA, 1996).

En cuanto a rendimientos, cerca de 1 kg. de hongos frescos equivale a 0,567 kg. de hongos en salmuera (Valdebenito et al., 2003 a).

- **Congelado**

El congelado permite detener todos los procesos enzimáticos y la acción microbiana que llevan al deterioro de los hongos. Esto permite tener un producto final con características de apariencia, color, sabor y valor nutritivo mejores que las otras modalidades de procesamiento.

Los hongos aptos para ser congelados deben poseer un sombrero de 3 a 7 cm de diámetro, un tallo con 1 a 1,5 cm de diámetro y un largo de 2 a 3 cm (FIA, 1996).

En este caso, 1 kg. de hongos frescos equivalen a 1,11 kg. de hongos congelados (Valdebenito et al., 2003 a). En el Anexo 6 se describen los tres procesos a escala industrial.

3.2.4 Normas de calidad

La norma chilena sobre hongos comestibles: NCh.530 data de 1969 y sólo considera el deshidratado. Adicionalmente existen normas internacionales de uso generalizado como:

- Norma General del Codex para los Hongos Comestibles y sus Productos: Codex Stan 38-1981 (FAO/OMS).
- Norma del Codex para los Hongos Comestibles Desecados: Codex Stan 39-1981 (FAO/OMS).

- United States Standard for Grades of Mushrooms for Processing (USDA) YCAC/RCP 5-1981.

En anexo 7 se describe norma Codex Stan 38-1981 (FAO/OMS).

3.2.5 Mercado²

En Chile, el proceso de comercialización de hongos silvestres es una de las actividades más antiguas que se conocen en el país relativas al mercadeo de productos forestales no madereros (PFNM). Su cadena de comercialización es muy simple y lineal; sin embargo, presenta importantes imperfecciones asociadas a poderes monopsónicos y asimetrías de información, situación que refleja la realidad de la comercialización de hongos en el área de estudio. Por otra parte, el bajo consumo nacional (demanda interna irrelevante), avalado por una inexistente cultura alimentaria en torno a hongos, explica que el proceso comercial esté orientado a satisfacer principalmente los mercados internacionales.

En el Territorio Maule Sur la comuna que posee una mayor importancia en la recolección de hongos, por la cantidad de personas que se dedican a esta actividad y la dependencia económica de ella, es Empedrado. La recolección de hongos también tiene importancia, aunque en menor proporción, en las comunas de Cauquenes y San Javier.

- **Características del proceso comercial interno**

Los actores que conforman la cadena productiva de hongos silvestres en Chile son: i) Recolectores o Productores; ii) Puesto de compra, iii) Intermediarios o compradores primarios; iv) Acopiadores y v) Empresas procesadoras. Todos ellos están presentes también en el territorio analizado, a excepción de la empresa procesadora.

- i) Los recolectores

En el Territorio Maule Sur, la actividad de recolección de hongos silvestres para procesar y comercializar presenta una alta connotación de género, siendo en la mayoría de los casos también familiar. Las mujeres y los niños son los que predominan como recolectores, sin embargo últimamente también se han integrado hombres adultos, producto de los interesantes ingresos que genera esta actividad, siendo además una opción frente al desempleo.

Las familias rurales compatibilizan la actividad de recolección con las demás labores domésticas propias del mundo campesino. Diariamente reúnen cantidades variables en cajas de 10 kg, las cuales al final del día venden a intermediarios que concurren a sus predios a comprar. Por lo general los recolectores planifican sus salidas, teniendo rutas y lugares específicos de colecta por

² Varios de los estos antecedentes de mercado de hongos silvestres en Chile y la descripción de los procesos de comercialización internos y externos, fueron extraídos de los documentos divulgativos elaborados por Valdebenito, *et al* durante el año 2004, publicados en el marco del proyecto Fondef "Innovación tecnológica y comercial de productos forestales no madereros en Chile", los cuales pueden ser consultados en extenso en el portal www.gestionforestal.cl, del Instituto Forestal.

cada tipo de hongo y para cada temporada, mejorando de esa forma sus rendimientos. La época de colecta de cada hongo es variable y dependerá de las condiciones climáticas del año y de la especie de que se trate (Tacón *et al.*, 1999 cit. por www.gestionforestal.cl, 2005).

ii) Puestos de compra

Corresponde a grandes recolectores que, además, compran a recolectores menores, y tienen para ello un acuerdo de compra con intermediarios, haciendo por tanto una figura de subintermediario.

iii) Los intermediarios

Son aquellos agentes de comercialización que se desplazan en vehículos recogiendo lo que los colectores han acopiado diariamente en sus casas o en algún punto conocido cercano a sus predios. Generalmente, se acopian en bandejas plásticas que las grandes empresas exportadoras proveen, los cuales son recolectados diariamente por este intermediario, el cual compra y luego vende a un centro de acopio de mayor tamaño o directamente a las empresas procesadoras y exportadoras. Este tipo de intermediarios con un solo vehículo puede llegar a recoger 5 a 10 toneladas diarias, recorriendo entre 100 y 200 Km (FAO, 1993).

iv) Los acopiadores

Son aquellos comerciantes dueños de negocios de abarrotes y/o implementan un pequeño local para acopiar el producto en forma diaria, el cual luego transportan a centros de procesamiento de mayor escala donde son transformadas las materias primas en productos exportables. Este tipo de intermediario no se desplaza, siendo el recolector y/o intermediario quien transporta su producto diariamente por distintos medios. Dependiendo de las distancias que existan entre los puntos de recolección de materias primas, los centros de acopio y las industrias de procesamiento y exportación, cobra relevancia la presencia de un acopiador. Cuando la distancia entre origen y destino del producto es menor, la importancia de estos acopiadores disminuye.

v) Empresas procesadoras

Existen dos categorías según tamaño de procesadores, pequeños y grandes. Los pequeños procesadores se dedican preferentemente a producir hongos deshidratados y/o salmuerados a pequeña escala, en forma rústica y con formatos de empaquetamiento muy rudimentarios. Generalmente venden su producto en ferias, mercados y negocios locales, existiendo en algunos casos mercadeo a mayor escala, sobre la base de convenios con negocios y/o empresas de mayor tamaño. En todos los casos el negocio posee un destino nacional.

Los grandes procesadores, generalmente, están ubicados en centros urbanos, los cuales para abastecerse recurren a intermediarios. Realizan todos los procesos (deshidratado, congelado y salmuerado) en gran escala, lo cual les permite acceso directo a la exportación. Algunos están asociados entre sí, constituyendo entidades que tienen acceso a la información técnica, de mercado y control de calidad. Según los antecedentes disponibles controlan el 80-90% del mercado de hongos en Chile. Además, procesan diferentes tipos de verduras y frutales mayores

y menores, de manera de amortizar adecuadamente los capitales involucrados, manejando de esta forma una cartera diversificada de productos (FAO, 1993).

Esta componente de la cadena productiva no se encuentra físicamente en el Territorio Maule Sur.

En el diagrama de flujo de la Figura 4, se presenta en forma esquemática el proceso de comercialización interno y externo de hongos silvestres donde se identifican todos los agentes que participan en la cadena productiva y sus diferentes interrelaciones, así como también la dirección de los flujos de comercialización. Gran parte de estos intercambios comerciales son informales, especialmente en la parte primaria de la cadena. El diagrama refleja además que existen esfuerzos de comercialización de productos procesados a pequeña escala por parte de los recolectores y saltos en la cadena de comercialización, dependiendo de las capacidades técnicas y comerciales que posea cada uno de los actores.

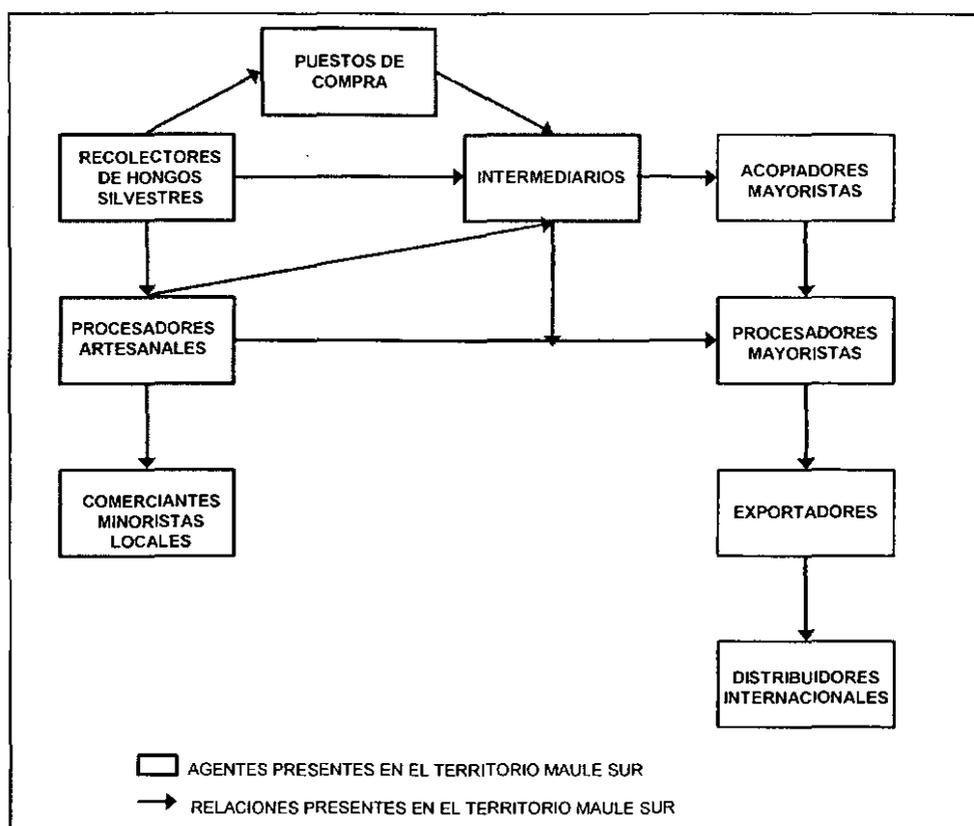


Figura 4. Cadena productiva de los hongos silvestres

El proceso de comercialización externa, básicamente, consiste en dar continuidad al proceso comercial interno al que; al final de la cadena comercial se agregan la empresa exportadora y los distribuidores externos, donde existe una empresa distribuidora que se encarga de llevar el producto a los consumidores finales.

Para el caso de la Morchela (*Morchella sp.*), la cadena de comercialización es diferente al proceso de los vistos con anterioridad ya que la producción está dirigida casi única y exclusivamente a la exportación, con excepción de un pequeño mercado consumidor en Santiago. En éste, en algunas ocasiones, el mismo recolector lleva a cabo el proceso de secado. De esta forma los recolectores pueden secar su producto pudiendo acumular más cantidad, lo que permite transar mejores precios con los intermediarios (Tacón *et al.*, 1999 cit. por www.gestionforestal.cl, 2005).

En general, los niveles de exportación y precios de la Morchela varían de año en año debido principalmente al ciclo anual del hongo y a las condiciones climáticas. Por otro lado, los montos de exportación también están influenciados por la demanda externa o compradores existentes, la cual depende principalmente de la oferta externa de los países competidores como Argentina, Turquía y Mongolia (Indap, 1998 cit. por Tacón *et al.*, 1999 cit. por [gestionforestal.cl](http://www.gestionforestal.cl), 2005).

El proceso de comercialización externo, al igual que el interno, posee canales de comercialización bastante claros, pero en algunas ocasiones ocurre que el comprador primario entrega directamente su producto al comprador final o empresa procesadora y, puede ocurrir también que la empresa exportadora tenga una relación con la procesadora solamente de tipo comprador - vendedor.

Otro aspecto de la comercialización de estos productos es que a menudo existe una descoordinación de la oferta, que hace aparentar una sobreproducción y una falta de cumplimiento de los contratos tanto en volumen como en calidad.

- **Caracterización, análisis y sistematización de los mercados**
 - **Caracterización de la oferta**

Los principales hongos comestibles producidos en el país son *Suillus luteus* (también llamado *Boletus luteus*) y *Lactarius deliciosus*, constituyendo más del 90% de las exportaciones de hongos. Éstos se desarrollan en los bosques de *Pinus radiata* de 6 a 20 años, con rendimientos de 300 kg/ha/año y de 35 kg /Jornada de extracción (Garfías *et al.* 1995 cit. por www.gestionforestal.cl, 2005).

En el Territorio Maule Sur se repite esta situación, donde la oferta está representada básicamente por boletus y lactario.

- **Demanda interna de hongos**

El mercado interno consume aproximadamente un 13% de la oferta, siendo el principal consumidor el sector industrial elaborador de alimentos, el consumo a nivel doméstico es relativamente bajo debido a tres factores principales (Sepúlveda, 1992; Pincheira, 1999 ambos cit. por www.gestionforestal.cl, 2005):

- a) Baja tradición de consumo (escasa cultura micófaga),
- b) Desconocimiento y
- c) Existencia de hongos tóxicos.

Otro componente de la demanda interna está formada por las empresas exportadoras, las que obtienen sus productos directamente de los intermediarios, centros de acopio o desde las plantas procesadoras.

Durante los últimos años, son aproximadamente 30 las empresas exportadoras que se han mantenido en el mercado, siendo las de mayor relevancia según montos y volúmenes exportados Agroconcon, Atlas Exportaciones e Importaciones, Ton y Beutl, Francisco Ñancavilú Punsí, Kugar Ltda., Agroprodex Internacional, Comercial Graneros Ltda., y Nevada Export S.A. entre otras (Galdames, 2000 cit. por www.gestionforestal.cl).

Una forma de caracterizar la demanda interna, es a través de los montos comercializados por tipo de producto, de esta manera es posible determinar que tipo o clase de producto es el más demandado, así como también observar la tendencia de este mercado, lo que mostrará el comportamiento de la demanda interna.

- **Precios**

En el Cuadro 16 se presenta los precios de los hongos boletus, lactario y morchela en el país. Los precios a los que se transan internamente los hongos boletus y lactario varía entre \$ 30 a \$ 90 el kilo fresco y entre \$ 900 y \$ 2.000 el kilo seco, situación que también ocurre en el Territorio Maule Sur.

Morchela, en cambio, presenta una variación de precio entre \$ 3.000 y \$12.000 el kilo fresco y \$ 45.000 y \$ 70.000 el kilo seco.

Este hongo alcanza los mayores precios del mercado exportador chileno de hongos, logrando hasta 20 veces el precio de los hongos exportados bajo esa misma categoría (deshidratados). Cabe destacar que es el hongo que presenta el segundo valor comercial a nivel internacional después de las Trufas.

Cuadro 16. Principales características de la demanda interna de Hongos

Ciudad o Localidad	Tipo de hongo	Temporada de Compra	Exigencias de Calidad	Precio (\$/kg)
Chillán	Morchela	Septiembre a noviembre	Sin exigencias	10.000 - 12.000 fresco
Cabrero	Morchela	Septiembre a noviembre	Sin exigencias	6.500 fresco, 60.000 seco
Malleco	Morchela	Septiembre a diciembre		12.000 fresco, 70.000 seco
Nacimiento	Morchela	Septiembre a diciembre	Verde, tallo corto y gorro negro	4.800 fresco
Niblinto	Morchela	Septiembre a diciembre	Sin mancha, color tierra y pie corto	4.000 fresco, 45.000 seco
Angol	Morchela	Septiembre a diciembre		3.000 - 5.000 kg fresco 60.000 seco
Los Ángeles	Morchela	20 octubre a 20 diciembre	Fresco	6.000

Los Ángeles	Boletus	Mayo a agosto	No mas de 24 hrs Max 7,5 cm diam. Max 1 cm tallo	90 fresco con piel
Cauquenes	Boletus	Mayo a agosto	Sin información	60-80 fresco, 1.500 - 1.800 seco
San Javier	Boletus	Mayo a agosto	Sin información	60-80 fresco 1.300 seco
Empedrado	Boletus	Mayo a agosto	Sin Tallo	30-80 fresco 900 - 1200 seco
Chanco	Boletus	Mayo a agosto	Sin información	60-80 fresco 2.000 seco
Angol	Boletus	Mayo a agosto	Sin información	80 fresco
Collipulli	Boletus Rosada	y Mayo a julio	Max 24 horas- limpio Boletus max 3" diam.	80 fresco

Fuente: INFOR, 2004 cit. por www.gestionforestal.cl.

Cuadro 17. Monto y volumen total exportado de hongos silvestres, según especie y año en toneladas y Miles US\$

AÑO	<i>Suillus sp</i>		<i>Lactarius sp</i>		<i>Morchela sp</i>		Hongos sin información		TOTAL HONGOS	
	Monto MUS\$ FOB	Volumen Ton.	Monto MUS\$ FOB	Volumen Ton.	Monto MUS\$ FOB	Volumen Ton.	Monto MUS\$ FOB	Volumen Ton.	Monto MUS\$ FOB	Volumen Ton.
1989							1.906,6	1.544,7	1.906,6	1.544,7
1990							3.275,7	3.017,1	3.275,7	3.017,1
1991							5.100,4	4.946,3	5.100,4	4.946,3
1992							6.272,4	4.448,3	6.272,4	4.448,3
1993							5.407,0	2.844,3	5.407,0	2.844,3
1994							7.309,1	4.746,4	7.309,1	4.746,4
1995							4.612,1	3.083,0	4.612,1	3.083,0
1996							7.942,5	5.495,9	7.942,5	5.495,9
1997							7.057,5	4.404,6	7.057,5	4.404,6
1998	391,1	77,1	150,4	159,6	100,9	13,1	9.032,7	5.919,2	9.675,1	6.169,0
1999	2.289,6	1.140,6	276,1	348,3	1.775,8	57,0	1.622,2	423,0	5.963,7	1.968,8
2000	3.162,4	2.057,3	715,8	899,1	1.072,7	79,7	886,8	384,2	5.837,7	3.420,3
2001	4.312,5	3.183,7	1.683,5	1.907,7	488,2	17,7	581,5	237,3	7.065,7	5.346,4
2002	3.806,5	2.710,9	2.111,0	2.498,2	1.093,5	27,8	233,9	102,3	7.244,9	5.339,2
2003	4.850,3	3.822,6	1.100,4	1.266,0	971,9	16,8	778,2	288,6	7.700,8	5.394,0

Fuente: Valdebenito *et al.*, 2004

En general, los bajos precios obtenidos por los hongos chilenos se debe a deficiencias tanto en calidad como en la comercialización.

De los datos presentados en el Cuadro 17, es posible observar que el indicador de precio internacional obtenido de dividir el monto total de divisas ingresadas durante el año 2003 por el volumen total enviado, entrega como resultado que la Morchela fue transada a un precio de 57,8 US\$/kg, el Suillus o Boletus a 1,26 US\$/kg y el Hongo Rosado en 0,87 US\$/kg, considerando sus diversas formas de procesamiento y formato final.

Para el año 2004 las estadísticas del Instituto Forestal indican que fueron exportados durante el año un total de 1.708,09 toneladas de hongos boletus congelados; 87,04 toneladas frescas; 314,52 toneladas salmueradas; y 443,75 toneladas secas. El indicador de precio para cada uno de los productos señalados fue de 0,848 US\$/kg; 0,699 US\$/kg; 0,752 US\$/kg; y 4,05 US\$/kg, respectivamente.

Para el caso del hongo rosado (*Lactarius deliciosus*), durante el mismo año fueron enviados un total de 70,41 toneladas de congelados; 1006,97 toneladas salmueradas; y 0,41 toneladas secas. El indicador de precio para cada uno de los productos señalados fue de 0,883 US\$/kg; 0,826 US\$/kg; y 3,953 US\$/kg, respectivamente.

Los precios comparados para ambas especies son similares, según categoría de producto final, existiendo un mercado internacional de mayor tamaño para los hongos silvestres del tipo Boletus.

Finalmente está el mercado internacional de la *Morchella conica*, que durante el año 2004 demandó un total de 36,77 toneladas, distribuidas en 27,38 ton de hongos congelados, 0,61 ton de producto fresco y 8,78 ton de hongo seco, las cuales fueron transadas a 10,22 US\$/kg; 15,66 US\$/kg; y 103,6 US\$/kg, respectivamente.

En el Cuadro 18 se resume los precios alcanzados por cada hongo de acuerdo al tipo de procesamiento durante el año 2004.

Cuadro 18. Precios de hongos silvestres exportados el año 2004

Tipo	Morchela (US\$/kg)	Boletus (US\$/kg)	Lactarius (US\$/kg)
Fresco	15,66	0,699	3,953
Seco	103,6	4,05	
Congelado	10,22	0,848	0,883
Salmuerado	-	0,752	0,826

En el Anexo 8 se presenta los montos y países de destino de la exportación de hongos desde Chile.

3.2.6 Problemas y Oportunidades para el Rubro de Hongos Silvestres

El Territorio Maule Sur posee las características necesarias para desarrollar un negocio rentable en torno al recurso de los hongos silvestres. Avalado por la existencia del hábitat adecuado para el desarrollo de los hongos y, especialmente, por una actividad recolectora de larga data.

La actividad de hongos está reconocida por los habitantes como una fuente de ingresos importante que en algunos casos llega al 50% del ingreso familiar.

Si bien el ingreso a los predios donde se desarrollan los hongos es permitido por las empresas forestales, los procedimientos no son claros y conllevan a una pérdida de tiempo de colecta.

En Chile existe un mercado formal interesado en la exportación de hongos silvestres, actividad que se viene desarrollando desde hace varios años. No obstante, este mercado presenta imperfecciones como desinformación de algunos actores de la cadena productiva, e imposibilidad de negociar por parte del recolector los precios de venta de la materia prima.

Dentro del país, la demanda interna por hongos silvestres es escasa, 13% del total producido, por lo que la mayoría de la producción es exportada.

Los colectores reconocen la necesidad de formar asociaciones para comercializar y procesar los hongos silvestres.

Los colectores no reconocen problemas en cuanto a colecta y transporte en fresco del recurso, ni en la necesidad de realizar promoción de sus productos. Si ven con buenos ojos la instalación de secadores para obtener mayor valor de venta.

La calidad de los productos comercializados por pequeños y medianos recolectores influye fuertemente en el bajo precio de éstos.

Existe una clara oportunidad de mejorar el negocio de la recolección incorporando Morchela, hongo que alcanza los mayores precios en el mercado exportador y, que si bien es escaso en la zona, no hay tradición en su colecta.

La producción de hongos de plantaciones de pino a nivel de pequeños productores está limitada por el escaso o inadecuado manejo forestal, la falta de podas y retraso en los raleos no permite el paso de luz necesaria para el desarrollo de los hongos.

3.2.7 Bibliografía

FAO. 1993. Cosecha de Hongos en la VII Región de Chile. Escrito por Juan E. Donoso y Risto Kilkki. Estudio Monográfico de Explotación Forestal 2. 37 p.

FAO. 1998. Productos Forestales No Madereros en Chile. Santiago, Chile. Serie Forestal N°10. 65 p.

FIA, 1996. Introducción de Nuevas Especies de Hongos Comestibles. Ministerio de Agricultura, Fundación para la Innovación Agraria. 201 p.

GESTIONFORESTAL.CL. 2005. Sitio web de productos forestales no madereros. Recuperado en Marzo de 2005 de World Wide Web: <http://www.gestionforestal.cl/pfnm/index.htm>.

- PARRAGUÉ M., P. 1986. Producción y Grado de Agregación del Hongo *Suillus luteus* (L ex Fr.) Gray en Plantaciones Jóvenes de *Pinus radiata* D. Don, en la Comuna de Mulchén, VIII Región. Tesis. Santiago, Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Escuela de Ciencias Forestales. 104 p más anexos.
- VALDEBENITO R., G.; CAMPOS R., J.; LARRAÍN L., O.; AGUILERA F., M.; KAHLER G., C.; FERRANDO, M.; GARCÍA R., E.; SOTOMAYOR G., A. 2003 a. Boletín Divulgativo N°5 *Suillus luteus* (L. ex Fr.) S. F. Gray, *Boletus luteus* L. Callampa del Pino, *Boletus*. Recuperado el 16 de Marzo de 2005 de World Wide Web: <http://www.gestionforestal.cl/pfnm/index.htm>.
- VALDEBENITO R., G.; CAMPOS R., J.; LARRAÍN L., O.; AGUILERA F., M.; KAHLER G., C.; FERRANDO, M.; GARCÍA R., E.; SOTOMAYOR G., A. 2003 b. Boletín Divulgativo N°7 *Morchella spp.* St. Amans, Morchela, Pique, Choclo, Poto, Morilla. Recuperado el 16 de Marzo de 2005 de World Wide Web: <http://www.gestionforestal.cl/pfnm/index.htm>.

ANEXOS RUBRO HONGOS

ANEXO 4

DESCRIPCIÓN DE LOS HONGOS SILVESTRES COMERCIALIZADOS EN LA VII REGION

Suillus luteus (L. ex Fr.) S. F. Gray. *Boletus luteus* L.

Suillus luteus es una especie micorrízica, gregaria, que crece bajo bosques especialmente de coníferas. Originaria de las zonas templadas del Hemisferio Norte, asociada a bosques de *Pinus radiata*, *Larix occidentalis*, *Larix decidua*, *Picea abies* y *Pseudotsuga menziesii*, entre otras (FAO, 1993; Parragué, 1986).

Posee un carpóforo de 4 - 20 cm de diámetro, al principio hemisférico o casi cóncavo, después convexo a plano, provisto en ocasiones de un ligero mamelón; margen regular, superficie húmeda con reflejos violáceos, cutícula viscosa separable. Himenio tubular de color amarillo al principio, más tarde verdoso. Tubos de pequeño diámetro que en la madurez se tornan poligonales y se oscurecen. Posee un pie de 3 - 13 x 1-4 cm de diámetro, cilíndrico, lleno, firme, blanquecino a amarillo pálido y pardo en la base; anillo membranoso blanco y posteriormente pardo violáceo.

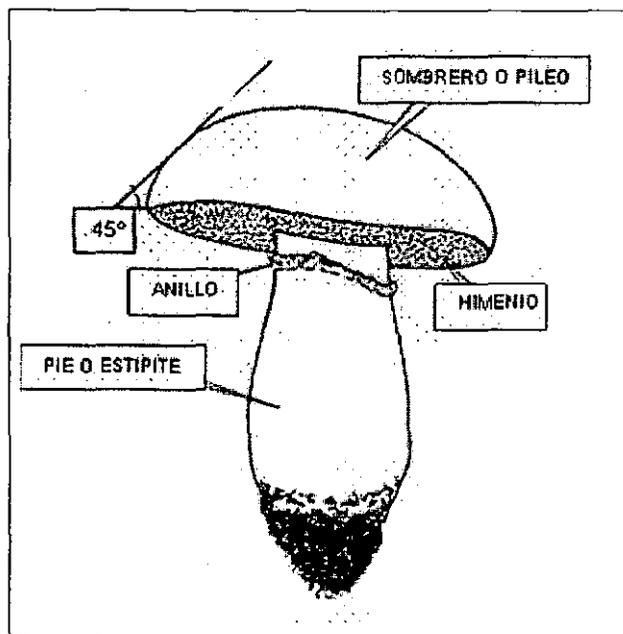
El anillo es notorio, a veces se desintegra con la edad, colgante membranoso.

Posee carne tierna, blanda y se embebe de agua con la lluvia, blanquecina a amarilla yema de huevo, con ligero olor y sabor dulce. La esporada es de color pardo. Buen comestible si se consume sin cutícula. Sabor dulce, olor agradable.

En Chile es comúnmente llamada Callampa de Pino o Boletus es de agradable sabor y de color amarillo claro. Se distribuye principalmente en Chile central y austral, asociado a plantaciones de *Pinus sp.* (Parragué, 1986). Se desarrolla sobre la superficie del suelo, formando micorrizas. Crece en bosques jóvenes de 8 a 10 años con empastadas y abundante luminosidad.

La aparición de cuerpos fructíferos está marcada por el inicio regular de las lluvias de otoño, hasta fines de primavera, declinando con el inicio de las lluvias persistentes, caso en el que son reemplazadas por otras especies como *Lactarius deliciosus* (comestible), *Russula sardoma* (comestible), *Amanita gemata* (muy tóxica) y *Richoloma myomyces* (comestible). El dominio de estas especies ocurre luego de la declinación de *Suillus luteus*.

El área de recolección de *S. luteus* abarca la zona costera y precordillera andina entre las VI y IX Regiones. La época de colecta se extiende desde abril hasta agosto.



Fuente: Donoso, 1989

Figura 1. Partes de un cuerpo frutal o carpóforo adulto de *Suillus luteus*

***Lactarius deliciosus* (L. ex Fr.) S. F. Gray**

De acuerdo a FAO (1993), *Lactarius deliciosus* es buen comestible, pero no es aconsejable deshidratado. Es una especie micorrízica, bajo bosques, generalmente de coníferas. Su época de aparición es en otoño y primavera.

El carpóforo es de 5 - 15 cm de diámetro, color naranja, con zonas de color similar pero aún más intenso, formadas por bandas dispuestas concéntricamente. Convexo algo deprimido en el centro, margen involuto. Láminas de similar color, que pueden teñirse completamente de verde en ejemplares viejos; apretados y ligeramente decurrentes.

Pie de 3-5 x 1-3 cm de diámetro concoloro (color similar) con el carpóforo. Carne blanquecina anaranjada, blanda. Látex anaranjado - rojizo que se oxida al aire deviniendo verdoso (explicación al cambio de color antes señalado). Esporada blanco - crema (FAO, 1993). Posee una contextura gruesa y es de agradable sabor (Valdebenito *et al.*, 2003 a).

En Chile se nombra comúnmente como Callampa Rosada, Lactario y Rubillón. Se distribuye entre las VI y la X Regiones, desarrollándose sobre la superficie del suelo, asociado en forma de micorrizas a plantaciones de *Pinus spp.* de entre los 6 y 20 años, siendo más propicio su desarrollo en plantaciones de 11 a 15 años, con abundante vegetación arbustiva.

El área de recolección de *L. deliciosus* abarca la zona costera y precordillera andina de la zona centro sur. Este hongo es altamente cotizado en el extranjero principalmente en la región de

Cataluña, en España, donde se considera un producto silvestre fino, alcanzando buenos precios en este mercado. Se exporta en dos formatos, deshidratado y salmuerado (Op. cit.).

En Chile, *L. deliciosus* sucede a *Russula sardonia* en plantaciones de *Pinus radiata* en suelos rojos, y a *Suillus luteus* en suelos arenosos (Valenzuela, 1995 cit. por Valdebenito et al., 2003 a). La época de colecta de *Lactarius deliciosus* a lo largo del país se distribuye de abril a junio y septiembre a noviembre.

Morchella spp. St. Amans (M. Conica, M. esculenta, M .spp)

Morchella tiene, característicamente, un pie grueso y un píleo globoso o cónico con cavidades, a veces con crestas que toman la apariencia de un panal de abeja (Pincheira, 1999). Todas las *Morchellas* tienen una excelente aceptación en la gastronomía internacional.

Morchella conica crece sobre terrenos ácidos, de preferencia quemados, al pie de coníferas y de latifoliadas. Su época de aparición es preferentemente en primavera. Es buen comestible, aunque poco carnoso (FAO, 1993).

El carpóforo es de 5 - 10 cm de alto, provisto de un sombrero cónico alveolado (apotecios), puntiagudo igual a más corto que el pie, de color gris a negro. Pie amarillento claro, cilíndrico y hueco.

Carne delgada y tenaz, blanquecina y carente de olor y sabor particular. Esporada blanca crema. (Op.cit).

Comúnmente conocida en nuestro país como *Morchela*, *Choclo*, *Poto* y *Morilla*. En Chile, las distintas especies representantes del género *Morchella* se distribuyen desde la V a X Regiones (Valdebenito et al., 2003 b).

Normalmente se le encuentra en zonas cordilleranas y precordilleranas, donde fructifica en grupos o en forma cespitosa, principalmente en asociación micorrízica con los bosques nativos de los Tipos Forestales Roble - Raulí - Coigüe, Coigüe - Raulí - Tepa y Ciprés de la Cordillera. Actualmente es posible encontrarlos en asociación con bosques introducidos especialmente de coníferas (Valdebenito et al., 2003 b).

Es un hongo de tamaño pequeño (hasta 15 cm. de altura) muy apreciado en Chile y en el extranjero por su sabor. *Morchella spp.* es exclusiva de primavera, apareciendo entre septiembre, octubre y noviembre, siendo más abundante en el mes de octubre. Esto dependerá en gran medida de la zona geográfica donde se produzca.

Morchella es utilizada como alimento por el ganado lo que merma su presencia en el caso de introducción de animales a las plantaciones (Pincheira, 1999).

Bibliografía

DONOSO G., J. 1989. Hongos: Clasificación, Identificación, Relación Hongo/Árbol, Introducción de Especies Comestibles Exóticas. In: Antecedentes Sobre Hongos Comestibles en Chile. Temuco, Chile. pp 6-30.

FAO. 1993. Cosecha de Hongos en la VII Región de Chile. Escrito por Juan E. Donoso y Risto Kilkki. Estudio Monográfico de Explotación Forestal 2. 37 p.

PARRAGUÉ M., P. 1986. Producción y Grado de Agregación del Hongo *Suillus luteus* (L ex Fr.) Gray en Plantaciones Jóvenes de *Pinus radiata* D. Don, en la Comuna de Mulchén, VIII Región. Tesis. Santiago, Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Escuela de Ciencias Forestales. 104 p más anexos.

PINCHEIRA B., C. 1999. Análisis Prospectivo del Mercado Externo del Hongo *Morchella* spp. Santiago, Chile. Memoria... Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Forestales. Escuela de Ciencias Forestales. 56 p. más anexos.

VALDEBENITO R., G.; CAMPOS R., J.; LARRAÍN L., O.; AGUILERA F., M.; KAHLER G., C.; FERRANDO, M.; GARCÍA R., E.; SOTOMAYOR G., A. 2003 a. Boletín Divulgativo N°6 *Lactarius deliciosus* (L. ex Fr.) S. F. Gray, Callampa Rosada, Lactario, Rubillón. Recuperado el 16 de Marzo de 2005 de World Wide Web: <http://www.gestionforestal.cl/pfnm/index.htm>.

VALDEBENITO R., G.; CAMPOS R., J.; LARRAÍN L., O.; AGUILERA F., M.; KAHLER G., C.; FERRANDO, M.; GARCÍA R., E.; SOTOMAYOR G., A. 2003 b. Boletín Divulgativo N°7 *Morchella* spp. St. Amans, Morchela, Pique, Choclo, Poto, Morilla. Recuperado el 16 de Marzo de 2005 de World Wide Web: <http://www.gestionforestal.cl/pfnm/index.htm>.

ANEXO 5

COMPOSICIÓN DE LOS HONGOS

Se han recopilado 4 estudios sobre la composición de hongos que crecen en Chile, a continuación se presentan los resultados de estudios bromatológicos realizados a *Suillus luteus* en Chile.

Cuadro 1. Estudio bromatológico para *Suillus luteus* crecido en Chile año 1942

gr/100gr parte comestible			mg/100gr parte comestible			
Humedad	Proteína (Nx6,25)	Lípidos	Ca	Mg	P	K
88,6	3,75	0,42	6	11,8	107	345

Fuente: Zuñiga (1942) cit. por Parragué, 1986.

Cuadro 2. Estudio bromatológico para *Suillus luteus* crecido en Chile año 1979

gr/100gr parte comestible							mg/100gr parte comestible			
Calorías	Humedad	Proteína (Nx6,25)	Lípidos	Fibra cruda	Cenizas	Glúcidos	Ca	P	Tiamina	Riboflavina
292	12,4	15,8	3,5	8,5	6,5	53,3	5	390	0,04	0,03

Fuente: Scmidth-Hebbel (1979) cit. Por Parragué, 1986.

Cuadro 3. Estudio bromatológico para *Suillus luteus* crecido en Chile año 1985

gr/100gr parte comestible						
Humedad	Materia seca	Proteína (Nx6,25)	Fibra cruda	Extracto etéreo	Extracto no nitrog.	Cenizas
4,58	95,42	15,91	11,82	4,1	57,11	6,48

Fuente: Ipinza y Bascur (1985) cit. por Parragué, 1986.

Cuadro 4. Características alimentarias de algunos hongos presentes en Chile

	Proteína total en porcentaje de peso seco	Grasas en porcentaje de peso seco	Carbohidratos en porcentaje de peso seco	Cenizas en porcentaje de peso seco
<i>Suillus luteus</i>	20,32	3,66	53,58	6,10
<i>Boletus granulatus</i>	14,02	2,04	70,39	6,42
<i>Lactarius deliciosus</i>	27,42	6,72	27,60	5,92
<i>Morchella esculenta</i>	±34 - 35,00	2,37 - 2,39	±46 - 47,00	9,42 - 10,79

Fuente: Donoso, 1989.

Bibliografía

- DONOSO G., J. 1989. Hongos: Clasificación, Identificación, Relación Hongo/Árbol, Introducción de Especies Comestibles Exóticas. In: Antecedentes Sobre Hongos Comestibles en Chile. Temuco, Chile. pp 6-30.
- PARRAGUÉ M., P. 1986. Producción y Grado de Agregación del Hongo *Suillus luteus* (L ex Fr.) Gray en Plantaciones Jóvenes de *Pinus radiata* D. Don, en la Comuna de Mulchén, VIII Región. Tesis. Santiago, Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Escuela de Ciencias Forestales. 104 p más anexos.

ANEXO 6

PROCESAMIENTO DE LOS HONGOS

Deshidratado industrial

En el caso del producto fresco llegado a la planta deshidratadora se procede a cortar el pie a la longitud deseada (previa selección de calidad), eliminación de la cutícula y trozado. Esto debe realizarse con cuchillo inoxidable, de buen filo, el corte debe ser paralelo al tallo y de 1 cm de grosor.

Luego, se ubican en bandejas en una o dos capas en relación 6 - 8 kg/m² y se llevan a secadores de túnel, flujo de aire horizontal o contracorriente, donde se mantienen con temperaturas de 40 - 70° C, o bien a 35 - 60° C en túneles de aire transversal.

El tiempo de secado no debe ser mayor a 8 - 10 horas para evitar la oxidación. Una vez terminado el proceso se realiza un control de calidad en el que el principal factor es el color que debe ser cercano al estado fresco. Luego son envasados en bolsas de papel y polietileno (FIA, 1996).

En el caso de hongos semisecos, una vez que llegan a la planta secadora son pesados y fumigados, para eliminar insectos en estado adulto o larvas; para esto se usan productos gasificantes (SOL, Bromuro de metilo, Fosforo de aluminio) que se aplican bajo carpas de polietileno; este proceso dura cerca de 72 horas, luego son retirados y aireados por 24 hrs. A continuación se efectúa el proceso de resecado en secadores de bandeja hasta un 8% de contenido de humedad, finalmente se envasan en bolsas polietileno o polipropileno las que se introducen en bolsas de papel (FIA, 1996).

Salmuerado

Los hongos son recibidos en la planta y seleccionados por calidad y calibre y trozados, una vez realizada esta operación, son lavados en agua; se introducen en tambores, previo a insertar dentro de éstos una bolsa de plástico, en la cual se encuentra una solución salina de NaCl en agua, a una concentración de 15 - 18%. El uso de concentraciones mayores (20 - 22%), aunque posee un mejor control de microorganismos, puede generar un fenómeno de plasmólisis en los tejidos fúngicos (deshidratación que lleva al colapso de las membranas).

Algunos productores, prefieren trasvasijar paulatinamente los hongos a concentraciones cada vez mayores, iniciando el proceso en 6% hasta llegar al 15 - 18% final.

Los tambores llenos, deben ser verificados periódicamente, para observar crecimiento de mohos superficiales, turbidez del líquido y verificación de la concentración salina; en algunos casos se suele agregar ácido cítrico al 0,1% (FAO, 1993).

FAO (1998) indica que previo al salmuerao se realiza un escaldado en agua caliente, con el objeto de inactivar las enzimas que alteran el color y el sabor; luego se enfrían y se pasan al salmuerao.

De acuerdo a FIA (1996) el proceso de salmuerao a nivel industrial incluye:

- Escaldado: sumersión de los hongos recolectados a lo más 48 horas antes (óptimo 24 horas) en agua a 90 - 100° C por 3 a 15 minutos, dependiendo de la variedad y del tamaño. Con esto se inactiva las enzimas responsables de las alteraciones organolépticas y oxidaciones. Además se elimina la capa mucilaginosa característica de los hongos.
- Enfriado: los hongos son retirados del agua caliente y puestos en agua fría para detener la cocción.
- Preparación de la salmuera: se prepara en estanques a concentraciones de 24°Baume. La concentración del producto que se exporta debe ser de 16°Baume por lo que la solución debe tener mayor concentración debido a que el hongo absorbe parte de ella.
- Salmuerao: una vez que los hongos se han enfriado se colocan en los estanques de fibra de vidrio y se les agrega la salmuera. Esto se repite hasta que se estabilicen en la concentración óptima por 5 días seguidos. La duración de este proceso es dependiente del peso específico de la especie, de esta forma para *Lactarius* es necesario un tiempo de entre 12 y 15 días, para *Suillus* dura 17 a 21 días. Terminada la estabilización, los hongos son separados de acuerdo a calibre y calidad.
- Drenado y envasado: se drenan los estanques y se preparan los tambores para el despacho. Estos deben estar pesados y, en su interior, contener dos bolsas de polietileno de baja densidad. Los hongos son pesados y envasados dentro de los tambores con un contenido neto de 200 kg de hongos y 30 a 40 kg de salmuera a concentración óptima. Se sellan las bolsas y el tambor.

A través de este proceso, los hongos pueden ser almacenados axénicos (puros) por varios meses.

Congelado

El tipo de congelado más común es IQF (Individual Quick Frozen), que implica que los hongos son congelados rápidamente a -24°C y de manera individual, sumergiéndolos en refrigerantes, de tal forma que al momento del consumo sólo se descongelen las unidades deseadas.

Es un proceso de alto costo, que sólo se justifica para aquellos pequeños (champiñones), o trozos de ellos, severamente clasificados y seleccionados (FAO, 1993).

Bibliografía

FAO. 1993. Cosecha de Hongos en la VII Región de Chile. Escrito por Juan E. Donoso y Risto Kilkki. Estudio Monográfico de Explotación Forestal 2. 37 p.

FIA, 1996. Introducción de Nuevas Especies de Hongos Comestibles. Ministerio de Agricultura, Fundación para la Innovación Agraria. 201 p.

ANEXO 7

ALGUNOS REQUISITOS DEL CODEX STAN 38-1981 (FAO/OMS)

Para todos los tipos se debe cumplir que el color y sabor deberán ser propios de la especie.

Hongos Deshidratados:

- a) Contenido de agua:
 - Hongos liofilizados, 6% m/m
 - Hongos desecados (además de los hongos liofilizados), 12% m/m
 - Hongos desecados (Shiitake), 13% m/m
- b) Defectos permitidos
 - Impurezas minerales, no más de 2% m/m
 - Impurezas orgánicas de origen vegetal, no más de 0,02% m/m, excepto para los hongos Shiitake para los cuales el máximo será de 1% m/m
- c) Contenido de hongos dañados por larvas
 - Hongos silvestres, no más de 20% m/m de daño total, incluso daños graves
 - Hongos cultivados, no más de 1% m/m de daño total, incluso no más de 0,5% m/m de daños graves.

Hongos congelados:

- a) Defectos permitidos
 - Impurezas minerales, no más de 0,2% m/m
 - Impurezas orgánicas de origen vegetal, no más de 0,02% m/m
- b) Contenido de hongos dañados por larvas:
 - Hongos silvestres, no más de 6% m/m del daño total, incluso no más de 2% m/m de daños graves.
 - Hongos cultivados, no más de 1% m/m del daño total, incluso no más de 0,5% m/m de daños graves.

Hongos Salmuerados:

- a) Ingredientes permitidos
 - Sal (cloruro de sodio), no menos de 15% m/m y no más de 18% m/m
- b) Defectos permitidos
 - Impurezas minerales, no más de 0,3% m/m
 - Impurezas orgánicas de origen vegetal, no más de 0,05% m/m

- c) Contenido de hongos dañados por larvas:
- Hongos silvestres, no más de 6% m/m del daño total, incluso no más de 2% m/m de daños graves
 - Hongos cultivados, no más de 1% m/m del daño total, incluso no más de 0,5% m/m de daños graves.

A estas se suman las condiciones de higiene, embalado y etiquetado.

ANEXO 8

EXPORTACIONES DE HONGOS

En los Cuadros 1, 2 y 3 se presentan los montos y volúmenes totales transados por tipo de hongo y país de destino para el año 2003. Destacan para el caso de Boletus como principales compradores los países de Italia, Argentina y Francia, concentrando más del 79% de los envíos.

Cuadro 1. Volumen y monto de exportaciones de *Boletus* según destino, para el año 2003

Producto:		HONGOS			
Especie:		Boletus luteus			
País de destino:		TODOS			
Año	Producto	Especie	País	Volumen (Toneladas)	FOB (US\$)
2003	HONGOS	Boletus luteus	ALEMANIA	1.043,24	1.449.197,28
2003	HONGOS	Boletus luteus	ARGENTINA	42,28	188.030,40
2003	HONGOS	Boletus luteus	BELGICA	38,96	40.492,54
2003	HONGOS	Boletus luteus	BRASIL	52,90	263.419,30
2003	HONGOS	Boletus luteus	ESPAÑA	159,08	129.721,22
2003	HONGOS	Boletus luteus	ESTADOS UNIDOS	33,99	203.582,00
2003	HONGOS	Boletus luteus	ESTONIA	209,00	179.317,29
2003	HONGOS	Boletus luteus	FRANCIA	826,28	851.088,19
2003	HONGOS	Boletus luteus	HOLANDA	0,30	1.245,44
2003	HONGOS	Boletus luteus	ISRAEL	12,41	99.128,46
2003	HONGOS	Boletus luteus	ITALIA	1.168,51	1.139.111,78
2003	HONGOS	Boletus luteus	LITUANIA	7,35	5.933,47
2003	HONGOS	Boletus luteus	PARAGUAY	0,50	2.130,00
2003	HONGOS	Boletus luteus	PERU	7,00	29.500,00
2003	HONGOS	Boletus luteus	POLONIA	19,27	79.507,45
2003	HONGOS	Boletus luteus	RUSIA	160,00	137.471,20
2003	HONGOS	Boletus luteus	SUIZA	39,65	41.876,25
2003	HONGOS	Boletus luteus	URUGUAY	1,99	9.576,00
			TOTALES :	3.922,66	4.850.328,27

Fuente: www.gestionforestal.cl

Para el caso de las exportaciones de Hongo Rosado, los principales países de destino son España y Francia, concentrando entre ambos el 90% de las exportaciones de este tipo de hongo en sus diversas formas de procesamiento.

Cuadro 2. Volumen y monto de exportaciones de Hongo rosado (*Lactarius deliciosus*) según destino, para el año 2003.

Producto:		HONGOS			
Especie:		Lactarius deliciosus			
País de destino:		TODOS			
Año	Producto	Especie	País	Volumen (Toneladas)	FOB (US\$)
2003	HONGOS	Lactarius deliciosus	ALEMANIA	9,72	16.111,71
2003	HONGOS	Lactarius deliciosus	ESPAÑA	902,74	1.785.166,66
2003	HONGOS	Lactarius deliciosus	FINLANDIA	14,40	10.250,00
2003	HONGOS	Lactarius deliciosus	FRANCIA	231,14	37.180,94
2003	HONGOS	Lactarius deliciosus	HOLANDA	0,17	661,09
2003	HONGOS	Lactarius deliciosus	ITALIA	42,30	36.955,80
2003	HONGOS	Lactarius deliciosus	LITUANIA	7,94	6.755,53
2003	HONGOS	Lactarius deliciosus	POLONIA	14,40	14.040,00
2003	HONGOS	Lactarius deliciosus	RUSIA	43,20	43.632,00
			TOTALES:	1.266,01	1.100.439,78

Fuente: www.gestionforestal.cl

Finalmente, para el caso de *Morchela*, Francia concentró el 86% de los envíos de este producto durante el año 2003, siendo en términos históricos el tercer país importador de hongos desde Chile, considerando el período 1990 al 2003. En igual lapso, lideran el ranking de países importadores de hongos desde Chile, Alemania y España (18 y 17 mil toneladas, respectivamente). Estados Unidos ocupa el quinto lugar, después de Italia. Entre los países latinoamericanos destacan, Argentina y Perú (sexto y octavo en el ranking) con importaciones que superan las 800 toneladas.

Cuadro 3. Volumen y monto de exportaciones de Morchela (*Morchella conica*) según destino, para el año 2003.

Producto:		HONGOS			
Especie:		Morchella conica			
País de destino:		TODOS			
Año	Producto	Especie	País	Volumen (Toneladas)	FOB (US\$)
2003	HONGOS	Morchella conica	ALEMANIA	10,59	32.822,13
2003	HONGOS	Morchella conica	CANADA	20,01	1.220,00
2003	HONGOS	Morchella conica	ESPAÑA	0,64	54.773,16
2003	HONGOS	Morchella conica	ESTADOS UNIDOS	0,72	64.817,37
2003	HONGOS	Morchella conica	FRANCIA	14,42	776.258,79
2003	HONGOS	Morchella conica	HOLANDA	0,01	850,00
2003	HONGOS	Morchella conica	SUIZA	0,40	41.173,17
			TOTALES:	16,79	921.914,56

Fuente: www.gestionforestal.cl

3.3. Rubro Apícola

3.3.1. Descripción del recurso

Infraestructura

Debido a que no existe un registro actualizado de las colmenas instaladas en Chile ni en la VII Región, en este documento se recoge lo informado por el Censo Agropecuario (INE, 1997). Éste indica que, a escala nacional, existían 331.525 colmenas, pertenecientes a 14.486 propietarios; de éstas el 63,5% son de marco móvil y 36,5% artesanales. La producción asociada a esas colmenas fue de 2.753.300 kg de miel con un rendimiento promedio de 8,3 kg/colmena y una producción de cera de 112.958 kg con un rendimiento promedio de 0,3 kg/colmena.

A esa fecha, en la Región del Maule, existía un total de 1.485 explotaciones apícolas con 49.653 colmenas. Esto se desglosa en 31.737 colmenas de marco móvil pertenecientes a 647 propietarios y 17.923 colmenas artesanales informadas por 900 individuos (algunos poseen de ambos tipos). La producción de miel se estableció en 398.074 kg con un rendimiento promedio de 8 kg. por colmena. En esa oportunidad 905 propietarios informaron además producción de cera con 24.681 kg y un rendimiento de 0,5 kg por colmena.

Cuadro 19. Colmenares, Producción de Miel y Cera en la VII Región. Año 1997

Ítem	Cantidad	% Nacional
Explotaciones informante*	1.485	10,3
Colmenas totales	49.653	15,0
Colmenas de marco móvil	31.730	9,6
Colmenas artesanales	17.923	5,4
Propietarios colmenas de marco móvil	647	4,5
Propietarios colmenas artesanales	900	6,2
Producción de miel (kg)	398.074	14,5
Rendimiento de miel por colmena (kg.)	8	
Producción de cera (kg)	24.681	21,8
Rendimiento de cera por colmena (kg)	0,5	

Fuente: INE, 1997. * Propietarios

La VII Región se ubica en el tercer lugar nacional en cuanto a número de colmenas, superada por la Región Metropolitana con el 23% y por la VIII Región con el 19,3%. En cuanto a producción también ocupa el tercer puesto, precedida por la VIII Región con el 35,2% de la producción nacional y la Región Metropolitana con el 17,3%.

De acuerdo a Villarroel (1998), la producción de 8 kg por colmena es calificada como baja. Esto se debería a que el 36% de las colmenas de la Región eran artesanales y este tipo de instalaciones posee un rendimiento de entre 5 y 10 kg, a diferencia de las modernas que pueden alcanzar 30 a 40 kg.; y a algún tipo de manejo deficiente de las colmenas.

En el Territorio Maule Sur, específicamente el área de estudio, existen productores de miel en todas las comunas. El producto principal que obtienen de sus colmenas es la miel, sin embargo

en el mercado, otros productos apícolas tales como jalea real, polen y propóleos, están siendo demandados y comienzan a consolidar posiciones, gracias a sus múltiples aplicaciones nutricionales, cosméticas y farmacológicas. De hecho, la miel es el tercer producto de la apicultura en lo referente al movimiento de dinero en el mundo. El primero es el veneno de abejas, también denominado apitoxina; en segundo lugar de importancia económica se encuentra el propóleo.

Al igual que en el resto del país, la gran mayoría de los apicultores de esta área posee formación principalmente autodidacta o ha asistido a cursos básicos y; como ya se mencionó, en general se dedican sólo a la producción de miel sin explorar los servicios de polinización, producción y comercialización de polen o propóleos.

Flora melífera potencial

La miel es un compuesto natural dulce, elaborado por la abeja melífera (*Apis mellifera* L.) a partir del néctar de las flores o de secreciones de partes vivas de las plantas, las que colecta en las cercanías de la colmena, estos elementos son mezclados con su saliva y posteriormente almacenado hasta lograr su maduración (Montenegro, 2005).

La abeja melífera visita las flores en busca de alimento, obteniendo desde ellas néctar y polen. El conjunto de especies vegetales de un territorio que es utilizado por la abeja para obtener estos recursos se denomina flora melífera (Montenegro, et al., 1989 cit. Por Ramírez, 2003).

Las características de la miel tales como el color, aroma, sabor, densidad y factores físicos y químicos, dependen principalmente de la flora melífera; las condiciones climáticas de la zona también influyen en su composición.

La preferencia de las abejas por una determinada especie vegetal depende de ciertas interacciones entre sus características, que son: cantidad de azúcares del néctar, cantidad de proteínas del polen, formas florales, compuestos del metabolismo secundario atrayentes como flavonoides y terpenos, y deterrentes como alcaloides y taninos. La importancia de las especies vegetales utilizadas por las abejas es determinada por factores como: atractividad o intensidad de uso, fidelidad, oportunidad de floración, abundancia, e intensidad y longitud de la floración (Ramírez, 2003).

Montenegro *et al.* (2005) realizaron un estudio sobre el origen botánico de las mieles chilenas, de esta forma para las Regiones V, VI, VII, VIII y Metropolitana³ encontraron 143 especies usadas como fuente de néctar, las que pertenecen a 60 familias. En este estudio se analizaron 56 mieles, de lo que se obtuvo que 5 mieles eran monoflorales y 51 mieles poliflorales. De las mieles monoflorales, 2 fueron de *Quillaja saponaria* (quillay), 2 de *Escallonia pulverulenta* (corontillo) y una de *Brassica rapa* (yuyo).

³ Entre los 32° 03' y 38° 15' S, y los 73° 40' y 69° 40' W.

Cuadro 20. Participación relativa de especies encontradas en la fracción polínica de mieles de la Zona Central

Especie			Participación (%)
Nombre científico	Nombre común	Origen	
<i>Rubus ulmifolius</i>	Zarzamora	Introducida	14,57
<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	Nativa	13,33
<i>Luma apiculata</i>	Arrayán	Nativa	7,40
<i>Escallonia pulverulenta</i>	Corontilla	Nativa	6,38
<i>Echium vulgare</i>	Hierba zul	Introducida	6,36
<i>Lotus uliginosus</i>	Alfalfa chilota	Introducida	6,03
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Introducida	5,58
<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Introducida	4,67
<i>Brassica rapa</i>	Yuyo	Introducida	3,35
<i>Trevoa trinervis</i>	Trevo	Nativa	3,20
<i>Escallonia rubra</i>	Nipa o Siete camisas	Nativa	2,75
<i>Lithraea caustica</i>	Litre	Nativa	2,14
<i>Gevuina avellana</i>	Avellano	Nativa	1,89
<i>Aristotelia chilensis</i>	Maqui	Nativa	1,79
<i>Persea americana</i>	Palto	Introducida	1,32
<i>Myrceugenia exsucca</i>	Pitra	Nativa	1,19
<i>Hypochaeris radicata</i>	Hierba del chancho	Introducida	1,16
<i>Fuchsia lycioides</i>	Palo falso	Nativa	1,08
<i>Schinus latifolius</i>	Molle	Nativa	1,02
124 especies (menos del 1% zonal)			14,79

Fuente: Montenegro *et al.*, 2005

En el Cuadro 20 se aprecia que de las 19 especies principales, 11 son nativas y el resto introducidas, además se encuentran 5 pastos, lo que refleja el desarrollo agrícola de la zona.

Los productores de miel del Territorio Maule Sur, en la encuesta y taller realizados para la construcción de las líneas base por rubro, reconocen como buenas productoras de néctar para miel las siguientes especies: Boldo (*Peumus bodus*), Flor amarilla (diente de león), Mardón, Quillay (*Quillaja saponaria*), Mora (*Rubus ulmifolius*), Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Aromo (*Acacia melanoxylon*) y Rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa* (L.)).

Organización

A nivel nacional existe la Red Nacional Apícola que corresponde a la Federación de Asociaciones Gremiales Regionales Apícolas de Chile A. G., con sede en Santiago.

En la VII Región existen algunas organizaciones de apicultores para la comercialización y oferta de servicios como son:

- Red Apícola Regional "Mieles del Maule", organización que agrupa a 25 organizaciones y que cuenta con 400 socios. La Red Apícola es una entidad privada, que nació al alero del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). A través de esta red, tanto aquellos

productores asociados como los que no lo están, pueden exportar sus productos retirando tambores especiales desde uno de los tres centros de copio que dispone la Red en Curicó, Maule y Curepto.

En el Territorio Maule Sur están presente 3 organizaciones:

- Apícola La Aldea, sociedad productiva que agrupa a pequeños productores apícolas de la comuna de San Javier, para la comercialización, elaboración y prestación de servicios apícolas. Tiene una antigüedad de 6 años y 23 socios.
- Agrochanco, en la comuna de Chanco, es una sociedad productiva que agrupa a pequeños productores lecheros en Chancoleche, apícolas en Apichanco y hortícolas en Horticost, para la comercialización, apoyo en gestión, asesoría técnica. Tiene una antigüedad de 10 años y 120 asociados.
- Apícola Coronel del Maule (Apicorma), sociedad de 11 productores apícolas, dedicados a la producción y elaboración de productos apícolas orgánicos. Posee una antigüedad de 14 años y 11 socios.

Cabe destacar que, en las comunas incluidas en el área d estudio existen varios productores de miel independientes, que no pertenecen a organizaciones, y otros que si bien se agrupan, hasta ahora lo hacen de manera informal.

3.3.2 Productos

El principal producto obtenido en la zona de estudio, es la miel, la que desde el punto de vista de sus características organolépticas (olor, color, sabor) es de muy buena calidad. Esto se debe a la variedad de flora melífera de la zona, lo que permite obtener una miel polifloral muy apetecida en el mercado nacional e internacional. En menor proporción se obtienen polen y propóleos.

Sin embargo, la miel registra problemas en relación a residuos y a profilaxis (higiene), esto es por manejo inadecuado de las normas higiénicas y del uso de productos no específicos para las abejas. Por ejemplo, el uso del “mavrik”, insecticida no apto para abejas, deja residuos de fluvalinato en la cera y que a su vez se traspasa a la miel.

Por otra parte, los escasos productores que extraen otros productos como polen y propóleos, tienen bastante práctica y, aunque los volúmenes han sido pequeños, han obtenido importantes ingresos comprobando que estos productos son una buena alternativa. En el caso específico del polen les ha permitido, además, incorporarlo en su dieta y en la alimentación de las abejas logrando en este último caso un mayor rendimiento productivo y una más alta resistencia a las enfermedades.

Mayores antecedentes sobre productos posibles de obtener de las abejas y de sanidad se entregan en Anexos 9 y 10.

3.3.3. Tecnologías de procesos

A través de la encuesta realizada en el Territorio Maule Sur, se identifican dos tipos de productores: los pequeños que cuentan como promedio con 24 colmenas; y los medianos con un promedio de 254 colmenas. Muchos de ellos han asistido a cursos de capacitación básicos en instituciones como Indap, Fosis, Prodesal y Apismaule.

Los productores, en general, se abastecen de núcleos o familias de abejas de producción propia; sin embargo, algunos lo han hecho vía captura de enjambres naturales o compra de núcleos.

La cosecha media por colmena es de 22 kg, distribuidos en dos cosechas por temporada, este promedio es muy superior al encontrado por el Censo del año 1997. En cuanto a la infraestructura productiva, la mayoría de los colmenares son fijos, es decir, no las mueven de su apiario original y una mínima parte son trashumantes o móviles desplazándose a través de la región. El arriendo del terreno donde se sitúan las colmenas es normalmente de 1kg de miel por colmena en la temporada.

En el área de estudio no se realizan servicios de polinización debido a la ausencia de productores que lo requieran.

Manejo de las colmenas

En las comunas estudiadas se constató que, normalmente, las colmenas están ubicadas en las inmediaciones de la casa del productor y la mayoría son nuevas porque comenzaron en la actividad hace pocos años, aunque los cajones no presentan buen estado de pintura.

Además se apreció además que las colmenas se encuentran en diversos tipos de banquillos y en relación a la población de abejas considerando la temporada en de otoño poseen buena población (suficiente cantidad de abejas) para entrar a la "invernada" (temporada de invierno).

Respecto al estado sanitario, es aceptablemente bueno, presentando en la mayoría de los casos presencia del ácaro Varroa. Las condiciones de aseo de colmenares son aceptablemente buenas, sólo se observa desorden de materiales, es decir, marcos y cajones en desuso, abandonados en el entorno.

La mayoría de los apicultores alimenta a sus abejas. El manejo alimentario se centra en proporcionarles miel, azúcar o fructuosa, siendo la miel la más frecuente. Sin embargo, algunos productores reconocen no alimentar a sus abejas.

En cuanto al manejo sanitario, consiste principalmente en la aplicación de algunos productos para el control de parásitos especialmente de Varroa y Nocema. La aplicación de los productos es variada según productor y origen de la información recibida: ácido acético y ácido fórmico principalmente; otros utilizados son bayvarol (principio activo flumetrina 0,06%) y mavrik (fluvalinato).

Por otra parte, el 90% de los productores encuestados no tiene un registro de las actividades del manejo de sus colmenares.

Proceso

Los productores realizan la extracción de la miel en tres pasos:

1. Desabejado, el cual efectúan utilizando humo y escobilla o una rama con hojas.
2. Desoperculado, remoción de los opérculos (de cera) con los que las abejas han cerrado las celdas del panal cuando la miel está madura, se utiliza cuchillo, en algunos casos es a vapor y en otros en frío.
3. Extracción propiamente tal, se realiza con una máquina centrífuga ya sea manual o eléctrica.
4. Decantado, que se lleva a cabo en los tambores mieleros.

La extracción del polen se realiza con trampas de piquera con malla helicoidal. Y la separación de propóleos con mallas propolizadoras, cosechándolo en frío (refrigerador).

La indumentaria completa para realizar el trabajo con abejas, esto es buzo, máscara y guantes, sólo es utilizada por el 50% de los entrevistados; el 30% sólo utiliza máscara y guantes; y el 20% no posee equipo de trabajo.

Generalmente, los productores de miel poseen una infraestructura deficiente para el procesamiento de sus productos, y que consiste en una construcción que utilizan como sala de extracción de la miel y a la vez es bodega; algunos, incluso, pueden cosechar en el interior de la casa habitación.

Las bodegas de materiales utilizadas como sala de extracción no presentan las condiciones de aseo ni las facilidades para realizar la extracción de miel en buenas condiciones, solamente se puede decir que cuentan con máquinas centrífugas que, en algunos casos, son íntegramente de acero inoxidable; pero en la mayoría de la situaciones tienen piezas de fierro (lo cual podría arrastrar residuos de metales). El resto de la implementación para extraer miel, es decir, batea desoperculadora, cuchillo desoperculador, tambores de almacenaje, en general no son los más apropiados, ya que tienen tecnología antigua, otros con compuestos de fierro, y muchos ocupan recipientes de plástico para el almacenamiento de la miel.

Se destaca que aquellos productores que realizan un proceso de extracción en mejores condiciones son los ligados a alguna asociación apícola en las que se cuenta con una sala de extracción comunitaria.

Los productores entrevistados realizan un manejo aceptable de los apiarios, considerando que han recibido una capacitación básica. Sin embargo, presentan deficiencias en el combate de la humedad de las colmenas, factor que predispone a la mayoría de las enfermedades hoy existentes en el país (nosemosis, cría yesificada); en la renovación de cera lo que predispone a infecciones; en la utilización de prácticas como la nivelación de colmenas (intercambio de marcos entre las colmenas) lo que incide negativamente en la sanidad de las colmenas,

finalmente la higiene dista de ser la que dicta la norma y la utilización de herramientas y envases con elementos o residuos que desvaloran la miel.

En la producción y en el proceso de sus productos manifestaron tener problemas de tipo sanitario (plagas), solamente.

En cuanto a las “Buenas prácticas apícolas”, un porcentaje menor conoce algo el tema y son muy pocos los que cuentan con una resolución sanitaria para envasar.

3.3.4. Normativa

En Chile, es el Ministerio de Salud quien vela por la calidad de los productos alimenticios como la miel, a través del Reglamento Sanitario de los Alimentos. Decreto Supremo N°977/96. En dicho Reglamento se especifican normas generales de higiene, envasado y rotulado para todo tipo de alimentos.

En el Título XVII de los Azúcares y de la Miel se reglamenta que, la miel líquida o cristalizada deberá tener las siguientes características con su valor asociado:

Cuadro 21. Normativa de las características de la miel en Chile

Característica	Valores	Importancia*
Agua	Máximo 18%	Índice de madurez, riesgo de fermentación
Sacarosa	Máximo 5%	Índice de madurez
Dextrina	Máximo 8%	Índice de madurez
Cenizas	Máximo 0,8%	Indica composición y/o adulteración
Acidez en función del ácido fórmico	Máximo 0,2%	Índice de alteración, grado de fermentación
Hidroximetilfurfural	Máximo 40 mg/kg	Índice de grado de frescura, posible sobrecalentamiento
Azúcares invertidos	Mínimo 70%	
Actividad distásica	8 escala de Goethe	Índice de grado de frescura, posible sobrecalentamiento

* La importancia se obtuvo de Proyecto Fondo SAG N°71 (2002).

Además, no debe contener polen, cera u otras materias insolubles en agua, en proporción superior al 1%, calculado en base seca; no contener azúcar invertido artificial, insectos, sus fragmentos o sus estados evolutivos, pelos de animales ni sustancias extrañas a su composición natural, tales como edulcorantes naturales o artificiales, materias aromáticas, almidón, goma, gelatina, sustancias preservadoras y colorantes; no estar fermentada ni caramelizada y estar exenta de hongos visibles.

Otras características importantes que no se encuentran en la normativa son (Proyecto Fondo SAG N°71, 2002):

- pH: el pH de la miel varía entre 3,5 y 5,5, con promedio de 3,9.

- Glucosa comercial: su presencia indica que la miel ha sido adulterada a través de la incorporación de azúcares.
- Glucosidasa: se relaciona con la madurez de la miel. Mientras más alto es el valor, existe menor grado de maduración.
- Conductividad: permite clasificar las mieles de acuerdo a su origen. Las mieles de un mismo origen botánico presentan conductividad similar.

Buenas prácticas agrícolas

Las exigencias que los consumidores imponen a la producción agropecuaria y que consecuentemente condicionan su éxito, son cada vez más diversas y complejas; de una etapa inicial en que la exigencia se centraba en el tema de la inocuidad alimentaria, se ha transitado a exigencias que tienen relación, además, con la protección de los trabajadores, la protección del ambiente y, en el caso de la producción pecuaria, con el bienestar animal. Esto ha llevado a los países, en conjunto con los productores, a preocuparse de establecer instrumentos que aseguren el cumplimiento de dichas exigencias, y de promover su aplicación por parte de los agricultores.

Es por esto que se crea la Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) como una instancia de coordinación público - privada, que tiene como objetivo asesorar al Ministerio de Agricultura en la formulación de políticas destinadas a incorporar el concepto de BPA en los procesos productivos agropecuarios, entre ellos la producción de miel.

Se entiende por BPA para la producción de miel, a todas las acciones involucradas en su producción, desde el manejo del colmenar en el predio hasta la extracción y envasado, orientados a asegurar la inocuidad de la miel y la protección del ambiente y de las personas que trabajan en la explotación.

Las especificaciones técnicas de las BPA consideran su aplicabilidad a distintas realidades productivas del país, ya sea en relación con las condiciones climáticas y geográficas, como también al tamaño de la explotación.

La aplicación por parte del productor es voluntaria, pero recomendable en el sentido de elevar la calidad de su gestión y cumplir tanto los requisitos de los mercados externos como los de círculos diferenciados de precios dentro del país (SAG, 2005).

Trazabilidad

La trazabilidad es la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento (para uso humano o animal) o una sustancia destinada a ser incorporada en alimentos o con probabilidad de serlo.

Así, la trazabilidad o "rastreadabilidad", es un sistema que permite seguir la ruta de un producto, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento.

La trazabilidad es la herramienta que permite satisfacer la necesidad que tiene el consumidor de saber quién y cómo se han obtenido y procesado los alimentos, pues permite conocer el impacto medioambiental de cada uno de los productos.

Este sistema beneficia a los consumidores, pues la implementación de la trazabilidad apunta a asegurar la inocuidad de los alimentos, lo que aumenta la confianza de los consumidores, ya que pueden comprobar que el producto que adquirieron fue producido con calidad.

Además, beneficia a quien implementa esta herramienta, pues obliga a ordenar los procesos productivos al interior de la empresa, lo que conduce a mejorar la calidad de los productos, aumentar la productividad y con ello, disminuir los costos, es decir, apunta a rentabilizar el negocio.

También mejora la imagen y valor de la marca y permite diferenciarse de la competencia; además, facilita la entrega de una respuesta rápida en caso de reclamos de los consumidores, proporcionando información exacta acerca de en qué etapa de la cadena productiva se produjo el problema.

En Chile, todos los exportadores de miel deben contar con un registro de trazabilidad. Con el objeto que los productos apícolas cumplan con esta condición es que con la Resolución N° 4873, fue autorizada la incorporación del rubro apícola al Programa de Trazabilidad Sanitaria. Para otorgar la certificación que acredita una producción inocua y apta para el consumo humano, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), además de realizar la inspección correspondiente, exigirá el cumplimiento de los siguientes requerimientos para exportar: el Registro de Apicultores de Miel de Exportación (RAMEX) y el cumplimiento de los Requisitos de Establecimientos Exportadores de Miel para Ingresar al Listado Nacional de Establecimientos Exportadores de Productos Pecuarios (REEM).

Todos los apicultores, cuya producción de miel tenga como destino final la exportación, deberán disponer de registros auditables que permitan implementar un sistema de trazabilidad, a través del cual se podrá realizar el seguimiento del producto en las diferentes etapas de la actividad. Debido a lo anterior, el SAG crea el registro RAMEX, como un instrumento que permite proporcionar garantías para que se cumplan las exigencias requeridas por los servicios oficiales de los países de destino de la exportación.

3.3.5. Mercado

Caracterización de los procesos de comercialización de miel de Pequeños Productores

La cadena de comercialización de miel generada a pequeña escala por pequeños y medianos propietarios rurales se compone, por lo general, de los siguientes actores: el productor, el intermediario o comerciante primario, el acopiador, procesador y empaquetador, y el distribuidor final (supermercados, empresas exportadoras). La participación de los diversos agentes identificados es variable y depende directamente del tamaño, nivel tecnológico y capacidad comercial de los agentes productores y vendedores finales. En el extremo de la sofisticación sólo deberían intervenir en el proceso comercial estos dos agentes.

Considerando las características específicas del área de estudio, donde los productores son en su gran mayoría pequeños propietarios rurales, es posible constatar la existencia de diversas cadenas de comercialización, siendo en su mayoría compuesta por más de tres actores, los cuales se describen y caracterizan a continuación:

- **Los productores**

Los productores de miel a pequeña escala son pequeños y medianos propietarios que presentan variados niveles tecnológicos en conocimientos e infraestructura cuya producción sirve tanto para autoconsumo como para procesos de comercialización.

Dentro de los productores se distingue a los apicultores formales, los cuales frecuentemente se encuentran organizados y, en muchos casos, asociados en redes con presencia territorial. Se caracterizan por poseer tecnología y conocimientos de apicultura con programas productivos formales, planes de sanidad y control de calidad, entre otras cualidades.

Existe un segundo grupo de pequeños productores de miel los cuales poseen sólo conocimientos básicos de apicultura y su producción es a muy baja escala, siendo destinada en un gran porcentaje al consumo doméstico. Por lo general, este grupo ha heredado los conocimientos básicos de apicultura por generaciones y no ha tenido acceso a información y tecnología necesarias para optimizar su producción melífera.

En el Territorio Maule Sur, los productores poseen explotaciones que en su mayoría representan una actividad marginal en el ingreso familiar, aunque en algunos casos llega a un 30%. Sin embargo, los retornos obtenidos versus el tiempo dedicado al cuidado y manejo de las colmenas revela que es una actividad que les es rentable.

En esta zona, los colmenares son atendidos por el grupo familiar y sólo en temporada de cosecha, dependiendo del tamaño de la explotación, se contrata mano de obra. El promedio de dedicación es de 2 visitas semanales en época de manejo, diario en temporada de cosecha y una vez al mes en invierno.

En cuanto a la antigüedad, en el rubro existen dos tipos de productores, aquellos que han ingresado al negocio como herencia familiar llevando 30 o más años en el rubro y los que se han incorporado como producto de una iniciativa Estatal (Indap, Fosis o Municipio) realizando esta actividad hace no más de 10 años.

Muchos de los productores han solicitado algún tipo de financiamiento a instituciones del Estado como Indap, Fosis, Sercotec, Prodecop, y Prodesal.

En la VII región existen a lo menos cuatro organizaciones de apicultores: Apícola La Aldea de San Javier (23 Socios); Apichanco de Chanco; Apícola Coronel del Maule - Apicorma (11 Socios); y Red Regional Miel del Maule (25 Empresas y 400 Socios). En el área de estudio muchos se encuentran asociados a organizaciones formales, pero también existen productores independientes y quienes se organizan para el procesamiento y obtención del producto pero de manera informal.

- **Intermediarios o Comerciantes**

El caso de los intermediarios, corresponde a personas dedicadas a la compra y venta de miel y otros productos forestales no madereros, los cuales recorren los campos en busca de productos para comprarlos a bajos precios, vendiéndolos más tarde a comerciantes establecidos a nivel comunal, provincial o regional, los cuales en su mayoría poseen negocios formales destinados a la venta de productos alimenticios al detalle o son locatarios de las ferias o mercados municipales. El proceso de empaquetado, en la mayoría de los casos es precario (bolsas plásticas transparente y, en menor medida potes de vidrio o de papel encerado), no generando mayor valor agregado, previo a la venta final.

Estos intermediarios también realizan la venta de la miel en negocios de mayor envergadura destinados al acopio, procesamiento y embalaje de miel, orientados a mercados nacionales y/o internacionales de mayor tamaño.

- **Acopiadores, Procesadoras y Embaladores**

Corresponden al penúltimo agente que participa en la cadena de comercialización de la miel, quienes acopian, procesan y envasan el producto en diferentes formatos, dependiendo del agente comercial final que demanda el producto. En algunos casos realiza la venta directa de producto a poderes compradores internacionales, gestionado directamente el proceso de exportación.

- **Vendedores Finales**

Los agentes de comercialización finales están representados, en un porcentaje no menor, por locatarios y comerciantes al detalle que venden la miel en diferentes formatos en pequeños locales establecidos, según fue indicado con anterioridad.

El segundo grupo se encuentra constituido por comerciantes de mayor tamaño, y/o industrias elaboradoras de alimentos y productos farmacéuticos que utilizan la miel como insumo en sus procesos. Este grupo se clasifica de la siguiente manera:

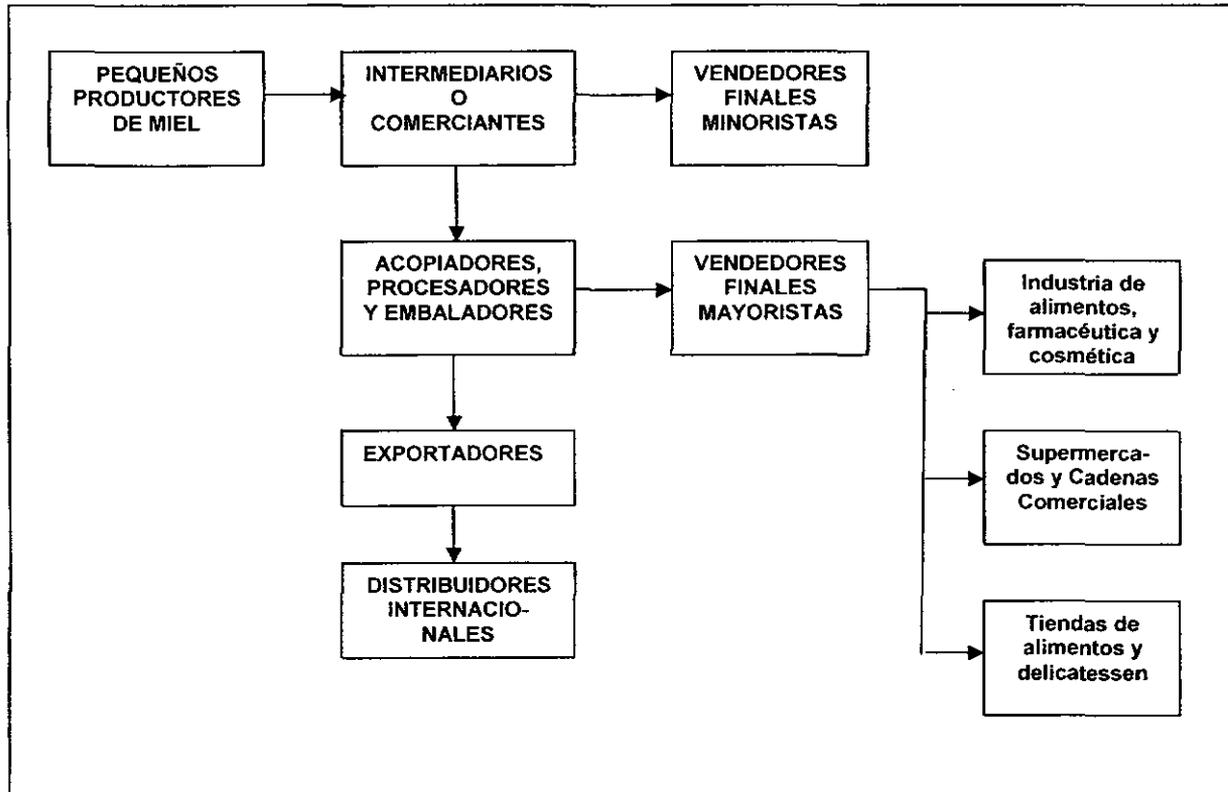
Industria de alimentos, farmacéutica y cosmética: demanda alrededor de 400 ton/año y sus principales proveedores son grandes productores y exportadores. Se comercializan en envases desde 5 a 300 kilos.

Supermercados: demandan un volumen cercano a 480 ton/año, abasteciéndose de empresas envasadoras, procesadoras, productores y exportadores, en que estos últimos han integrado a sus procesos de producción y comercialización etapas de envasado de miel (fraccionamiento). La miel es comercializada en potes encerados, plásticos o de vidrio, principalmente en volúmenes de 500 gramos o de un kilo.

Tiendas de alimentos y delicatessen: corresponde a establecimientos de menor tamaño y que comercializan alrededor de 29 ton/año. Las mieles orgánicas son un ejemplo de producto relativo a este grupo de comercialización.

Finalmente, están las empresas exportadoras, las cuales comercializan la miel en mercados internacionales.

Figura 5. Cadena de comercialización de la miel



Mercado nacional

Actualmente no existe en Chile un sistema formal que recopile, procese y analice información sistemática del mercado nacional de la miel y sus derivados, siendo menos conocido aún el consumo interno. Un estudio realizado recientemente por la Universidad de la Frontera (UFRO)⁴ estimó que el tamaño del mercado nacional supera las 1.350 toneladas, de las cuales 450 se distribuyen informalmente y 900 por canales formales de comercialización.

El mercado informal está constituido mayoritariamente por la producción de apicultores *hobbistas* o pequeños apicultores que la destinan al consumidor final en la localidad a la que pertenecen. También, una pequeña parte de la producción de apicultores de mayor tamaño es comercializada informalmente. Los consumidores que prefieren esta vía para la adquisición de miel lo hacen principalmente porque el precio es significativamente menor que en el comercio establecido.

⁴ "Estrategia competitiva internacional para la industria apícola" elaborado por la Universidad de la Frontera de Temuco (UFRO) financiado por PROCHILE.

Para los exportadores chilenos que manejan importantes volúmenes del producto, la participación en el mercado nacional no les genera mayor interés, dado que el tamaño relativo de éste es muy pequeño.

Para los pequeños productores la comercialización en el mercado interno formal no es motivadora, porque tiene mayores costos de implementación y contempla un período extenso para la obtención de los retornos (30 a 90 días).

A pesar de estos inconvenientes, los proveedores del mercado interno consideran que es más seguro y estable que el mercado externo que está expuesto a la cambiante situación internacional. Esta razón está provocando en algunos miembros de ésta cadena productiva y comercial la inquietud de incentivar el consumo interno (que es muy bajo en proporción al de los países desarrollados) a través de resaltar las múltiples cualidades alimenticias y terapéuticas de la miel y otros productos de la colmena.

El consumo de miel en el mercado interno responde a una demanda estacional, concentrada en la época más fría y en las fiestas de fin de año.

Específicamente, en el Territorio Maule Sur, se constató que los productores realizan la venta a granel a comerciantes e intermediarios y al detalle (fundamentalmente en envase de plástico) directamente al consumidor, quien llega a la casa a comprar o en las ferias libres de pueblos como Cauquenes, Chanco, Curanipe y Pelluhue.

Algunos productores comercializan su producto en forma asociativa. No se observó promoción de los productos a excepción de Apicorma.

Precio interno

El precio pagado por el consumidor final en el comercio establecido o formal, resulta ser notoriamente superior al precio pagado a los proveedores. Este alto diferencial es provocado por el alto costo de stock en supermercados, debido al bajo nivel de rotación, presencia de muchos intermediarios, asimetrías de información y por razones de demanda internacional; siendo este último factor muy inestable.

Según los antecedentes del Censo Agropecuario de 1997, la VIII Región produce la mayor cantidad de miel en el país. Por este motivo, y dada la inexistencia de registros de precios de la miel a nivel de mercado interno, se analizan los precios registrados por el SITEC (perteneciente a INDAP), actualizados por el Índice de Precios al Consumidor hasta abril de 2003. La información corresponde a la Provincia de Ñuble, que cuenta con mayor información histórica, para describir su tendencia en los centros de compra entre los años 1999 y 2003.

Los precios de la miel, a nivel interno, se mantuvieron cercanos a los \$ 500 por kilo, desde el año 1999 hasta principios del año 2002, cuando se inicia un incremento sostenido hasta el primer semestre del año 2004, alcanzando precios sobre los \$1.600 y descendiendo hasta \$1.300 a octubre del año 2003. Este incremento está explicado sustancialmente por el aumento en el precio internacional de los años 2002 y 2003. Estas fluctuaciones tienen relación con que

Argentina y China vieron restringidas sus transacciones en el mercado de la miel, haciendo por tanto subir el precio y, posteriormente, bajar debido a su reingreso con toda su capacidad

En la temporada 2003/2004 la alta demanda externa generó un alza considerable en los precios locales, llegando a valores de \$1.400 y \$1.940 por kilogramo para productores y envasadores, respectivamente. Para la temporada 2004/2005 éstos bajaron considerablemente, llegando a \$820 y \$1.290 para productores y envasadores respectivamente, producto de la normalización de los mercados internacionales.

En la VII región, los precios mantienen la tendencia nacional siendo el valor medio pagado por intermediarios durante la temporada 2004 de 600 \$/kg. Ventas al detalle realizadas directamente por el productor fluctúan en rango de los 800 a los 1.500 \$/kg. El siguiente cuadro indica los poderes compradores de mayor relevancia presentes en la región, catastrados durante el año 2001 por INDAP.

Cuadro 22. Poderes compradores en la VII Región, junio de 2001

Producto	Precio \$/unidad	Agente comercial	Condición de pago	Comuna	Unidad
Miel de abeja	500	Apícola Montegrande	Contado	Curicó	kg
Miel de abeja (*)	470-500	Asoc. Apicultores	Previo aviso	Curicó	kg
Miel de abeja	450	Agoraza	Contado	San Javier	kg
Miel de abeja	450	Agroprodex	Contado	Linares	kg
Cera de abeja	2.400	Agroprodex	Contado	Linares	kg
Cera de abeja	1.800	Asoc. Apicultores	Previo aviso	Curicó	kg
Cera de abeja	1.500	Apícola Montegrande	Contado	Curicó	kg
Cera de abeja	1.800	Agoraza	Contado	San Javier	Kg

(*) Mínimo 50 tambores. Fuente: INDAP, 2001

Por su parte, Indap (2004) registra precios para la miel en la VII Región durante los años 2000 a principios del 2004:

Cuadro 23. Precios promedio de compras de la miel de abeja en la VII Región

Año	Precios nominales \$/IVA	Precios reales \$/IVA
2000	\$376	\$378
2001	\$465	\$468
2002	\$760	\$765
2003	\$1.283	\$1.291
A marzo de 2004	\$1.170	\$1.177

Fuente: Sitec, 2004

Para la presente temporada, 2004-2005, el precio promedio de compra nacional a productor no sobrepasa los \$500 a \$550 el kilo más IVA. Este fenómeno se asocia, al igual que en la temporada pasada, a la influencia de los mercados de China y Argentina. En las temporadas anteriores el cierre de estos dos productores mundiales significó una oportunidad comercial para nuestro país que en la práctica significó el envío casi total de la producción interna, por lo que la oferta interna disminuyó y subieron estrepitosamente los precios de compra y venta del producto. Sin embargo, en esta temporada dichos mercados han vuelto a reabrir sus exportaciones lo que ha significado un aumento del producto ofrecido con la consiguiente disminución de los precios de compra y venta.

En el Territorio Maule Sur los productores declaran (a Abril de 2005) un precio de venta de la miel de \$ 600 para intermediarios y entre \$800 y \$1.500 para venta directa al consumidor. Los productores no identifican problemas en la venta de la miel (mercado, volumen de producción), sólo manifiestan la "baja del precio" en relación a los dos últimos años.

3.3.6. Problemas y Oportunidades para el rubro apícola

El Territorio Maule Sur posee una buena aptitud apícola dada principalmente por la disponibilidad y calidad de la vegetación y el clima, ambos propicios para la producción de miel, polen y propóleos; además por la presencia histórica de productores de miel y, recientemente, de asociaciones apícolas.

Sin embargo, los productores básicamente producen miel, limitando sus posibilidades de comercializar otros productos. Para que ellos consideren que su actividad apícola genera las suficientes ganancias, deben realizar un adecuado manejo y además explorar las posibilidades que los otros productos apícolas les pueden brindar como son el polen y propóleos. La inversión para incorporarlos a la producción no es alta en relación al volumen de ingresos que generan.

En muchos casos podría ser necesario aumentar el número de colmenas, de forma que la actividad apícola dejara de ser marginal en la economía doméstica y pasara a tener mayor incentivo, para esto los productores deberían tomar conocimiento respecto de los recursos que el Estado dispone para los campesinos.

En cuanto al manejo apícola se ven carencias en tres frentes:

- Sanidad apícola: existe desconocimiento de la dinámica de las enfermedades, de los productos autorizados por SAG y de productos orgánicos o alternativos para el combate de las mismas, así como de las acciones preventivas.
- Manejo apícola: existe poco conocimiento sobre control de enjambrazón, cambio de reinas y alimentación.
- Buenas Prácticas Apícolas: actualmente hay un escaso conocimiento de lo que son y de su implicancia y utilidad.

Otro aspecto deficitario es el proceso de empaquetado; en la mayoría de los casos es básico, en bolsas plásticas y algunas veces en potes de vidrio o de cera, sin etiqueta y sin mayor valor

agregado o preocupación por una imagen más atractiva. Cabe destacar que los menos cuentan con Resolución sanitaria. En este contexto, la falta de registros de esta actividad puede en algún momento ser una desventaja, en consideración de la política de implementación de las Buenas prácticas apícolas.

La asociatividad efectiva es una de las mejores formas de enfrentar el mercado que poseen estos productores ya que así tendrían mayores opciones de acceder a capacitación, abastecimiento de insumos, infraestructura para procesar los productos y comercialización.

El paso anterior conlleva una mejor posición para negociar los valores de venta, no ya a los intermediarios sino directamente con las grandes empresas.

La información de mercado y técnica si bien existe, en este momento, no es accesible para los productores, puesto que desconocen donde encontrarla y, muchas veces, el lenguaje de la información no les es amigable.

La diferenciación y promoción dentro del mercado nacional es necesaria para la obtención de mejores resultados a la hora de comercializar los productos.

Los precios del mercado interno deberían tender a normalizarse fruto de abundancia de la oferta.

Para aquellos que deseen exportar el tema de las Buenas prácticas y la Trazabilidad es fundamental, nuevamente esto pasa por la capacitación de los productores apícolas.

Luego de la reincorporación de China y Argentina al mercado internacional, los precios tenderán a una nueva dinámica en la que Chile ha ido perdiendo espacio en volumen, el paso siguiente sería ganar en calidad para diferenciar y posicionar las mieles chilenas.

3.3.7 Bibliografía

BARRA V., R. 2003. Desarrollo de un Plan Estratégico de Marketing para Fortalecer la Integración Horizontal de Pequeños Apicultores en la Octava Región. Trabajo de Titulación Ing. Civil Industrial. Concepción, Chile. Universidad del Bío Bío. Recuperado del World Wide Web en Abril de 2005: http://cybertesis.ubiobio.cl/tesis/2004/barra_r/html/sdx/barra_r-TH.8.html

INE. 1997. VI Censo Nacional Agropecuario. Instituto Nacional de Estadísticas. Santiago, Chile.

INDAP. 2005. Apicultura. Recuperado del World Wide Web en Abril de 2005: <http://serinfo.indap.cl/Doc/APICULTURA.doc>

MONTENEGRO, G.; PIZARRO, R.; ÁVILA, G.; GÓMEZ, M.; BAS, F.; OLIVARES, L.; VILLENA, M.; RIZZARDINI, G.; RÍOS, C.; GONZÁLEZ, L.; MUJICA, A. 2005. Certificación de Origen Botánico de las Mieles Chilenas. Recuperado del World Wide Web en Abril de 2005: <http://www.investigacionbotanica.puc.cl/FONDEF2005/>

- PROYECTO FONDO SAG N° 71. 2002. Acciones sanitarias de prospección, control y vigilancia como bases para un programa de estrategias de manejo integrado de enfermedades en abejas para incrementar la producción de miel en la región de La Araucanía y de Los Lagos. Informe Final, Resumen Consolidado. Universidad Austral de Chile. Servicio Agrícola y Ganadero.
- RAMÍREZ G., R. 2003. Certificación del Origen Botánico de Productos Apícolas (Miel y Polen Corbicular) de Colmenas Pertenecientes a la Comuna de Litueche, VI Región. Tesis Magister en Fisiología y Producción de Cultivos. Santiago, Chile. Universidad Católica. 60 p.
- SAG. 2005. Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas para la producción de miel. Recuperado del World Wide Web en Abril de 2005: <http://www.buenaspracticas.cl>.
- VILLARROEL T., D.; REBOLLEDO R., R.; AGUILERA P., A. 1998. Estudio comparativo de producción de miel con una y dos reinas por colmena en la zona de Nueva Imperial, IX Región, Chile. *Agro Sur*, jul. 1998, vol.26, no.2, p.121-126.

ANEXOS RUBRO APÍCOLA

ANEXO 9

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PRODUCTOS APÍCOLAS

Miel

Las abejas colectan néctar desde las flores, éste es una secreción azucarada compuesto principalmente por glucosa, fructosa y sales minerales, con un 80% de agua producida en los notarios de las flores.

Este néctar es recogido por la abeja y almacenado en el buche melario, en esta zona se mezcla con sustancias salivares enzimáticas y es transportado a la colmena. En la colmena es almacenado en celdillas, donde tiene lugar la maduración del néctar que consiste en la reducción del porcentaje del agua y como consecuencia un aumento de la concentración de los azúcares. Cuando este néctar madura se considera miel.

La miel es un producto complejo, rico en azúcares, vitaminas, sales minerales y enzimas (sustancias de naturaleza proteica que actúan en procesos vitales). La composición, el aspecto, el sabor, el color, etc. varían mucho dependiendo de las flores de las que proviene (Barra, 2003).

La miel encierra en su composición principalmente sales de calcio, sodio, potasio, hierro, magnesio, cloro, yodo y fósforo, además de vitamina C, vitamina PP, vitamina E, vitamina K, así como hidratos de carbono, sales minerales, oligoelementos, ácidos orgánicos y diastasas.

Polen

Es el elemento o gameto masculino de la flor, se almacena en las anteras de los estambres y tiene como función polinizar los óvulos. Consiste en un fino polvillo que va del color blanco al negro, aunque generalmente es de la tonalidad amarillo o marrón claro dependiendo de la planta originaria. Siendo su sabor amargo y en algunos casos semi dulzón. El polen una vez tratado contiene un máximo de 17% de humedad.

Durante la época de cría, el polen es fundamental en la colmena ya que se utiliza para alimentar a los individuos que no serán reina, y es el único alimento proteico que entra en la colmena.

El polen es recolectado por las obreras en receptáculos ubicados en su tercer par de patas, una vez que la obrera llega a la colmena, las otras obreras ayudan a quitarle las bolas de polen para almacenarlo en celdillas donde es prensado con la cabeza.

El polen está compuesto de (Promer, 2005):

- Aminoácidos: Isoleusina, leucina, lisina, metionina, treonina, arginina, triptófano, valina, fenilamina, histidina.

- Oligoelementos: Agua, azúcares reductores y no reductores, almidón, proteínas, cenizas.
- Minerales: Magnesio, Potasio, Cobre, Hierro, Silicio, Azufre, Cloro, Manganeseo, Calcio, Fósforo, Selenio
- Vitaminas: B1, B2, B3, B6, D, E, H, P, y otras.

Para evitar la descomposición del polen, se realiza un recogida diaria produciéndose posteriormente su desecación con aire caliente a 40° C y, así, evitar que fermente. Se reduce su contenido de humedad desde un 12 % hasta un 8 %. Finalmente se empaqueta al vacío y se conserva a una temperatura de 2-6° C. Se puede obtener una producción media de 4 - 5 kg/colmena y año, en el Cuadro 1 se indica la composición del polen (Indap, 2005).

Cuadro 1. Composición porcentual del polen

Constituyentes	Valor medio (%)	Rango (%)
Agua	11,2	7,0 - 16,2
Proteínas	21,6	7,0 - 29,9
Carbohidratos	31,0	20,5 - 48,4
Cenizas	2,7	0,9 - 5,5
Otros compuestos (vitaminas, minerales, etc.)	28,6	21,7 - 35,9

Propóleos

Corresponde a sustancias resinosas de árboles y arbustos producidas ya sea por daño a la corteza o producción natural, que las abejas extraen con el fin de sellar herméticamente su colmena e impedir que se forme dentro de ella cualquier tipo de infección y su propagación. También es usado como recubrimiento de abejas muertas que no se pueden sacar al exterior.

La composición media del propóleos es (SAG y PA, 2005):

Resinas y ceras	30-70%
Aceites esenciales (balsamos)	2 al 6%
Aceites volátiles	3 al 10%
Sustancias solubles en alcohol	5 al 15%
Sustancias insolubles en alcohol	13 al 15%
Polen	Resto de la composición

Algunas de las propiedades de los propóleos son: antioxidante, antimicrobiano, bactericida, antiviral, fungicida, regenerador y cicatrizante, antiinflamatorio.

Hay una variada gama de presentación del propóleo: tinturas, miel, comprimidos, caramelos y jabón.

Apitoxina

Corresponde a la sustancia que segrega la abeja cuando es atacada. La apitoxina es un producto que se emplea en medicina por su poder antiartrítico y en la preparación de antialérgicos. Se produce en las glándulas situadas en la parte posterior del último segmento abdominal de la abeja.

El veneno de abeja tiene propiedades bactericidas, hemolíticas, anticoagulantes y tónicas. Es el mayor vasodilatador conocido, fluidifica la sangre al ser anticoagulante, se le reconocen propiedades en casos de reumatismo y, actualmente, el veneno es utilizado de forma racional en algunos países (Indap, 2005).

Cera

Es creada por las abejas para realizar las estructuras de la colmena, construyendo celdas para que la reina ponga huevos en ellas y para almacenar los alimentos. Muchas veces la mezclan con propóleos para endurecer la estructura (Barra, 2003).

Es una sustancia de composición muy compleja con un elevado número de átomos de carbono. Es segregada en forma líquida, solidificándose a la temperatura interior de la colonia en forma de escamas. Es de bajo peso pero resiste tracciones o pesos relativamente importantes.

Existen dos tipos de cera:

- Opérculos: De elevada calidad y precio.
- Cera vieja: De menor precio, procede de los panales viejos por reciclado. Se forman unos lingotes y se cambia por cera estampada.

Los apicultores extraen la cera fundiendo en agua hirviendo los panales, restos de cuadros, opérculos, etc. Después de un lento enfriamiento y por diferencia de densidad se extrae un bloque o cerón. También se utilizan para fundir las calderas de vapor de agua y los cerificadores solares. Los bloques o cerones se venden en bruto a las industrias especializadas, que se encargarán de elaborar nuevas láminas estampadas y preparadas para colocar en los cuadros a introducir en la colmena. De este modo se ahorra tiempo y trabajo a las colmenas, permitiendo un aprovechamiento óptimo de las floraciones.

Antiguamente, la cera se empleaba en la fabricación de velas, pero hoy es la propia industria apícola la principal consumidora de cera de abejas, otros usos son como ingrediente o soporte en productos específicos para la industria cosmética, la farmacéutica, en medicina, en fabricación de pinturas, etc. (Indap, 2005).

Jalea Real

Es un alimento fundamental para las abejas cuando son larvas hasta cumplir los seis días de vida, y de la reina durante toda la vida. La jalea real es fundamentalmente un alimento proteico (12 %), aunque también es rica en azúcares (9 %) y vitaminas (Indap, 2005).

La jalea real tiene una actividad antiinflamatoria y regeneradora, presenta efectos hipercolesterolémicos, vasodilatadores, antiinflamatorios. Es empleada por las industrias dietética y cosmética.

Mielatos

Los mielatos son secreciones azucaradas que están depositadas sobre las hojas y las partes verdes de los vegetales, son provocados por el ataque de insectos, que parasitan las hojas y extraen la savia, utilizando las sales minerales y las proteínas, y excretando los azúcares. Los azúcares que contienen son fructosa, glucosa y sacarosa y cerca de un 60% de agua.

Las abejas transportan estos azúcares hacia la colmena donde se acumulan de la misma forma que la miel y dan origen a las llamadas "mieles de mielato" y son mezcla de miel y mielato. Son mieles con un alto contenido en sales minerales y de color oscuro.

Bibliografía

INDAP. 2005. Apicultura. Recuperado del World Wide Web en Abril de 2005: <http://serinfo.indap.cl/Doc/APICULTURA.doc>

PROMER. 2005. Polen. Producción y procesamiento. Recuperado del World Wide Web en Abril de 2005: <http://www.promer.cl>.

SAGyPA. 2005. El propóleos. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de Argentina. Recuperado del World Wide Web en Abril de 2005: http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/r_15/15_02_propo.htm.

ANEXO 10

SANIDAD APÍCOLA

A continuación se expone una síntesis de las principales enfermedades que pueden presentar las abejas.

1. Virosis de las abejas

Virus de la cría sacciforme

Afecta principalmente a las larvas de obreras y zánganos. Está poco estudiado pero la incidencia de esta enfermedad es menor. El agente causal es un virus ARN (*Morator aetatulae*), con 20 - 60 micras de diámetro.

Se reproduce sobre las larvas jóvenes de obreras y zánganos por alimentación. El virus en el tubo digestivo pasa al interior del cuerpo, provocando un desajuste hormonal, melanización e impidiendo que lleguen a pupas produciéndose una desecación y la larva queda como una góndola cuando se deseca totalmente en la celdilla.

En la actualidad no existe tratamiento específico contra las enfermedades virales de las abejas. Es necesario acudir a la profilaxis (Infoagro, 2005).

2. Bacteriosis de las abejas

Loque europea

El agente causal es *Melissococcus (Streptococcus pluton)*. Afecta a las larvas, al ingerir alimento infectado el agente logra alojarse dentro del tubo digestivo formando quistes y causándoles la muerte. Los adultos son portadores asintomáticos.

Los síntomas que presenta una colonia infectada por Loque europea son un olor agrio o pútrido, aparece la cría salteada (alveólos con cría y otras vacías) y, las larvas aparecen al principio de forma normal que no es filante (no se forma un hilo al introducir un palillo).

En el control de Loque europea se recomienda no realizar tratamientos preventivos. Se basa en el empleo de aplicados mediante un alimentador, pulverización o en espolvoreo. Alimentación estimulante, eliminar la cera contaminada, aislar las colmenas enfermas y desinfectar correctamente por vía térmica el material apícola contaminado (Infoagro, 2005).

Loque americana

El agente causal es *Bacillus larvae*. Se trata de una enfermedad grave de las abejas. La transmisión de la enfermedad se realiza por vía bucal, siendo los principales vectores abejas limpiadoras, nodrizas, provisiones de miel y polen infectados, el pillaje, manipulación inadecuada por parte del apicultor, empleo de cera no esterilizada, entre otros.

Loque americana provoca un olor a cola de carpintero característico, una cría irregular en mosaico, opérculos rotos, hundidos y larvas transformadas en masas viscosas y filantes.

No se realizan tratamientos preventivos. Se puede suministrar el antibiótico junto al alimento, por pulverización o espolvoreo (Infoagro, 2005).

3. Micosis de las abejas

Ascosferiosis

Está provocada por los hongos *Ascosphaera apis* y *Ascosphaera major*. Las larvas de abeja contraen la enfermedad normalmente por ingestión de esporas. Las esporas del hongo germinan en la luz intestinal y el micelio invade el cuerpo de la futura abeja momificándolo. Normalmente atacan primero a la cría del zángano. El síntoma más característico es la aparición de momias de larvas en los cuadros, fondo y exterior de la colmena, junto a una cría salteada.

Las vías de infección de la enfermedad son abejas limpiadoras, alimento contaminado, errores de manejo, ambiente húmedo, pillaje, deriva, transacciones comerciales, entre otros.

En la actualidad no existe tratamiento farmacológico, pero se aconsejan medidas profilácticas entre las que destacan colocar las colmenas en lugares aireados y soleados, destruir los cuadros afectados, realizar una alimentación estimulante (Infoagro, 2005).

4. Enfermedades causadas por protozoos

Nosemiasis

Provocada por el protozoo *Nosema apis* que se desarrolla en el estómago de la abejas. Son susceptibles aquellas abejas adultas de más de 15 días de vida. El contagio es mediante pillaje, deriva, errores de manejo y transacciones comerciales.

Los síntomas se resumen en una agitación anormal de la colonia durante el invierno, falta de dinamismo en primavera, acortamiento de la vida de las abejas afectadas, abejas con abdomen distendido, constipación o diarrea y una debilidad general que les impide volar.

Para su control se puede emplear cinco tratamientos de fumagilina, con una dosis de 1 gr/l de jarabe, a intervalos de una semana (Infoagro, 2005).

Amebosis

Provocada por *Malpighamoeba mellificae*, en las abejas, produce una abundante diarrea de color amarillo claro, abdomen engrosado y distendido y un agotamiento rápido de las colonias. No existen tratamientos farmacológicos, pero se puede aplicar medidas profilácticas basadas en mantener el vigor de la colonia, eliminación de los cuadros afectados y desinfección del material apícola (Infoagro, 2005).

5. Artrópodos parásitos de las abejas

Acariásis

Es un ácaro parásito interno. Está causada por *Acarapis woodi*, siendo éste de color amarillo o incoloro. Su longitud es de aproximadamente 0,1 mm.

La hembra adulta fecundada penetra hasta la tráquea y sacos aéreos de las abejas adultas. Éstas depositan de 5 a 8 huevos, de los que eclosionan a los 4-5 días una larva. Cuando finaliza el desarrollo, completando el estado larvario (15-21 días), se transforma en ninfa y posteriormente en adulto. El que traspasa la pared de la tráquea y se alimenta de la hemolinfa.

La transmisión se realiza cuando se pone en contacto o proximidad con otra abeja saltando a la otra y entrando en el sistema traqueal de la abeja no parasitada.

Causa daño por debilitamiento, debido a la extracción de hemolinfa que realizan las larvas y adultos, las abejas adultas llegan a morir por asfixia (Infoagro, 2005).

Los síntomas que se presentan en la colonia son aparición de individuos muertos en la piquera del cajón, o en sus proximidades, especialmente en otoño y primavera; pecoreadoras de vuelo lento o imposible; Alas ventriculares; abdomen dilatado; disenterías.

Los tratamientos más usuales contra este ácaro se basan en el empleo de distintos productos acarífugos y acaricidas (Infoagro, 2005).

Varroosis

El agente que se encuentra presente en Chile es el ácaro *Varroa destructor*, llamándose erróneamente *Varroa jacobsoni* por largo tiempo, es de la línea más agresiva del género de *Varroa*. Hoy, es la enfermedad más devastadora para la apicultura (SAG, 2003).

Produce una parasitosis externa que afecta a las abejas en todos sus estadios de desarrollo. A causa de ella, los insectos parasitados sufren severos daños como pérdida de peso, malformaciones en patas, alas y abdomen y se ve disminuida la vida media de las abejas.

Su ciclo completo se realiza en la colmena y las abejas, no teniendo otro hospedero, puede sobrevivir sólo 5 a 6 días sin la presencia de abejas.

Está presente en colmenas domésticas y en enjambres silvestres. Su disseminación es principalmente por el contacto de las abejas entre ellas.

Cuando el diagnóstico revela que la presencia del ácaro *Varroa* en el colmenar es sobre un 3 %, es preciso tomar medidas terapéuticas de forma inmediata, no solamente para bajar la tasa de infestación de las colmenas, sino también para limitar su extensión.

Actualmente en Chile, no existe una amplia gama de productos para el control de esta enfermedad como debiera esperarse, algunos de ellos son: ácido fórmico; métodos naturales:

como retirar cuadros con cría operculada que contienen Varroa, impedir durante un tiempo la puesta de la reina (Proapis, 2005).

6. Enemigos de las abejas

Piojillo de las abejas

El agente causante es un díptero (*Braula coeca*). Se trata de una mosca parásita áptera, con tres pares de patas, dos ocelos y color rojo caoba.

En invierno, los adultos permanecen en la colonia, en particular las hembras lo hacen en los panales con miel operculada. La larva es amarilla apoda. Construye galerías dentro del panal, alimentándose de la miel y contaminando con sus deyecciones la miel de la que se alimenta. Ésta, al final, se convierte en pupa de la que emergen los adultos al final de las galerías.

Los piojillos adultos se sitúan sobre el cuerpo de las abejas adultas, sintiendo una especial afinidad hacia la reina, más que hacia las obreras. Éstos, cuando la reina va a ser alimentada por la nodriza, bajan rápidamente al aparato bucal y le roban la jalea real.

Los daños sobre las larvas: se alimentan de la miel de los panales y la deterioran.

Los daños sobre los adultos: actúan en la transmisión del néctar, miel y jalea real; preferiblemente sobre la reina, interfiriendo en su alimentación e influyendo negativamente sobre su puesta.

Polilla de la cera

El agente causante es un Lepidóptero (*Galleria mellonella*) que no causa daño directo. Las hembras entran y depositan los huevos de los que sale una larva. Ésta perfora los cuadros de miel a la vez que va alimentándose de ésta.

Los daños son de carácter grave en colmenas con baja población. Las larvas depositan hilos de seda al irse alimentando. Puede afectar a cuadros almacenados.

Bibliografía

INFOAGRO. 2005. Apicultura. Recuperado del World Wide Web en Abril de 2005: http://www.infoagro.com/agricultura_ecologica/apicultura5.asp

PROAPIS. 2005. Enfermedades de las abejas. Recuperado del World Wide Web en Abril de 2005: <http://www.proapis.cl/chile/enferm.htm>.

SAG. 2003. Acta de la Primera Reunión del Comité Técnico de Sanidad Apícola. Martes 2 de Diciembre del 2003.

4. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD POR RUBRO PRODUCTIVO

Antes de analizar la rentabilidad para cada rubro, es necesario mencionar que, de acuerdo al diagnóstico de actividades productivas, los negocios tanto madereros, como de hongos y de productos apícolas son de carácter informal, es decir, no se paga impuestos por los ingresos producto de las ventas, no existe iniciación de actividades en la mayoría de los casos, las ventas se realizan a intermediarios, y desde el punto de vista de los costos, lo más relevante es que no se considera como tal la mano de obra utilizada en la actividad productiva. Estos antecedentes impiden realizar una evaluación de rentabilidad formal, motivo por el cual se realiza a continuación un análisis de situaciones tipo para obtener indicadores de rentabilidad, los que serán insumo para la detección de falencias que este estudio pretende abordar e intentar mejorar.

4.1. Análisis de Rentabilidad de Rubro Maderero

Para este rubro se analiza la rentabilidad de plantaciones forestales del territorio Maule Sur. Para ello, la metodología utilizada se basó en la búsqueda de información técnica de los esquemas de manejo aplicados comúnmente a las plantaciones existentes en el área de estudio. Esto debido a que los pequeños propietarios forestales realizan las intervenciones en el bosque de acuerdo a sus posibilidades tanto de gestión como de capital disponible, por lo que no llevan con claridad el esquema de manejo ni el flujo de caja que representa su plantación forestal.

Para la evaluación económica, a su vez, se recopilaron antecedentes relacionados con los costos asociados a cada intervención y los precios de los productos que se obtienen de las actividades intermedias y al final del período.

De acuerdo a la zona dentro del área de estudio, se han considerado dos macrozonas para la realización de este análisis, macrozonas 4 y 5. Estas macrozonas corresponden a unidades establecidas por CONAF para definir los valores de la tabla de costos para la bonificación forestal. En este caso, la macrozona 4 incluye a las comunas de Empedrado, San Javier y Cauquenes, y la 5 a Chanco y Pelluhue. Los esquemas de manejo propuestos son los siguientes (Cuadro 19):

Cuadro 19. Esquemas de manejo propuestos para el área de estudio.

Macrozona 4: San Javier, Cauquenes, Empedrado		
Año	Faena	Descripción
0	Plantación	Plantación 1.250 pl/ha con gel. Fertilización. Aplicación de herbicidas. Control de lagomorfos y cerco.
1-2	Control de malezas	
5	Raleo a desecho	
7	Primera poda	
8	Segunda poda	
9	Tercera poda	
12	Segundo raleo	33,27 m ³ /ha. Cosecha, carguío y flete
21	Cosecha	401,296 m ³ /ha. Cosecha, carguío y flete

Macrozona 5: Chanco y Pelluhue		
Año	Faena	Descripción
0	Plantación	Plantación 1.250 pl/ha con gel. Fertilización. Aplicación de herbicidas. Control de lagomorfos y cerco
1-2	Control de malezas	
6	Raleo a desecho	
7	Primera poda	
8	Segunda poda	
10	Tercera poda	
12	Segundo raleo	33,07 m ³ /ha. Cosecha, carguío y flete
22	Cosecha	450,688 m ³ /ha. Cosecha, carguío y flete

Los productos a obtener en ambas macrozonas son trozas pulpables para el primer raleo comercial y trozas de diversas calidades en la cosecha final. Los productos y sus respectivos precios, se presentan en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Productos y precios de productos en cada faena

Macrozona 4 y Macrozona 5			
Faena	Producto	%	Precio (\$)
Segundo Raleo	Trozas pulpables	100	11.250
Cosecha	Trozas libre de nudos	8	18.750
	Trozas con nudos > 18 cm.	69	15.000
	Trozas pulpables	21	11.250

Los costos e ingresos para cada macrozona se presentan en los Cuadros 21 y 22. Mayores detalles de éstos se pueden encontrar en Anexo 1.

Cuadro 21. Macrozona 4. Costos e Ingresos

Año	Actividad	Costo (\$/ha)	Actividad	Ingreso (\$\$/ha)
0	Plantación	667.571		
1	Control malezas	12.000	Subsidio forestal 75%	318.871
3	Control malezas	12.000	Subsidio forestal 15%	68.047
5	Raleo desecho	34.000		
7	Poda 1	40.000		
8	Poda 2	40.000	Subsidio forestal poda y raleo	98.247
9	Poda 3	40.000		
12	Segundo raleo	347.952	Venta productos	374.220
21	Cosecha	3.042.418	Venta productos	5.703.419
1-21	Administración	2.000		

Cuadro 22. Macrozona 5. Costos e Ingresos

Año	Actividad	Costo (\$/ha)	Actividad	Ingreso (\$/ha)
0	Plantación	707.272		
1	Control malezas	12.000	Subsidio forestal 75%	302.0731
3	Control malezas	12.000	Subsidio forestal 15%	60.415
5	Raleo desecho	34.000		
7	Poda 1	40.000		
8	Poda 2	40.000	Subsidio forestal poda y raleo	98.247
10	Poda 3	40.000		
12	Segundo raleo	347.272	Venta productos	372.038
22	Cosecha	3.217.438	Venta productos	6.405.403
1-22	Administración	2.000		

Evaluación económica

En los cuadros siguientes se presentan las evaluaciones realizadas para los esquemas de manejo de cada macrozona, con el valor actual neto (VAN) a tasas de descuento del 12% al 6%, la tasa interna de retorno (TIR), la razón beneficio-costos y las anualidades para cada tasa de descuento. En términos generales, los estudios de rentabilidad para las dos macrozonas arrojan una TIR entre un 9% y 10% y un VAN bastante similar para las distintas tasas de descuento, valor que se hace positivo a partir de una tasa del 8%.

Cuadro 23. Indicadores económicos para la Macrozona 4.

Tasa de descuento	12%	10%	8%	6%
VAN	(\$129.075)	(\$25.024)	\$134.346	\$379.728
Beneficio/Costo	\$3,81			
TIR	9,6%			
Anualidades	(\$17.069)	(\$2.893)	\$13.412	\$32.279

*cifras entre paréntesis son negativas

Cuadro 24. Indicadores económicos para la Macrozona 5.

Tasa de descuento	12%	10%	8%	6%
VAN	(\$164.561)	(\$48.367)	\$133.474	\$419.354
Beneficio/Costo	\$4,11			
TIR	9,4%			
Anualidades	(\$21.526)	(\$5.514)	\$13.085	\$34.825

*cifras entre paréntesis son negativas

Al hacer una sensibilización tanto en los costos de establecimiento como en los precios de los productos, se obtienen los siguientes valores por macrozona (Cuadro 25 y 26).

Cuadro 25. Análisis de sensibilidad para las evaluaciones económicas - Macrozona 4.

Sensibilización	VAN (\$)*				B/C (\$)	TIR %	Anualidad			
	12	10	8	6			12	10	8	6
Establec.: +10% Precios: cte.	(188.679)	(85.712)	72.534	316.750	3,60	8,8	(24.951)	(9.910)	7.241	26.925
Establec.: -10% Precios: cte	(69.470)	35.664	196.158	442.707	4,05	10,6	(9.187)	4.124	19.583	37.632
Establec.: cte Precios: +10%	(73.364)	55.880	253.015	555.546	4,15	10,8	(9.702)	6.461	25.259	47.224
Establec.: cte Precios: -10%	(184.785)	(105.928)	15.677	203.910	3,47	8,2	(24.436)	(12.248)	1.565	17.333

*cifras entre paréntesis son negativas

Cuadro 26. Análisis de sensibilidad para las evaluaciones económicas - Macrozona 5.

Sensibilización	VAN (\$)*				B/C (\$)	TIR %	Anualidad			
	12	10	8	6			12	10	8	6
Establec.: +10% Precios: cte.	(227.710)	(112.665)	67.986	352.630	3,87	8,7	(29.787)	(12.844)	6.665	29.284
Establec.: -10% Precios: cte	(101.412)	15.930	198.962	486.078	4,37	10,2	(13.266)	1.816	19.505	40.367
Establec.: cte Precios: +10%	(108.771)	33.943	256.248	604.488	4,48	10,4	(14.228)	3.870	25.121	50.200
Establec.: cte Precios: -10%	(220.351)	(130.678)	10.701	234.220	3,73	8,1	(28.824)	(14.898)	1.049	19.451

*cifras entre paréntesis son negativas

Para ambas macrozonas, la sensibilización realizada indica que la rentabilidad de la plantación aumentaría en el caso de aumentar los precios de los productos manteniendo constante los costos de las distintas actividades, y por otra parte, también aumentaría al disminuir los costos de establecimiento de la plantación, que son los de mayor relevancia al analizar todos los costos durante la rotación.

4.2. Análisis de la Rentabilidad del Rubro Hongos

Los antecedentes entregados en este documento consideran los hongos *Suillus luteus*, y *Lactarius deliciosus* como a los hongos de mayor importancia en recolección y comercialización en la región o territorio denominado Maule Sur. El caso de *Morchella conica*, que se da en algunos bosques naturales de la región no será evaluado dado que su abundancia es menor y no existen antecedentes que indiquen su recolección de forma importante para un negocio.

En el análisis de rentabilidad para la producción de hongos se tiene entonces que los principales productos comercializados son hongos frescos, secos y semisecos del tipo lactario (hongo rosado) y boletus (*Suillus luteus*), ambos muy similares y comúnmente conocidos como hongos del pino.

Por otra parte se tiene que el negocio por parte de los productores y pequeños propietarios no presenta un gran escalamiento tecnológico, e incluso se limita solo a la recolección y en muy pequeña forma a algún proceso de transformación. Esta situación no solo dificulta en términos formales definir algún tipo de evaluación económica, sino que más bien corresponde a una descripción de una relación de beneficio – costo.

Dada esta situación se evalúan dos escenarios productivos, uno muy simple con casi cero escalamiento en transformación y una situación en la cual ya se cuenta con cierto grado de proyecto de inversión y transformación de producto.

4.2.1. Producción de hongos semisecos y recolección de hongos frescos

Según los antecedentes expuestos en este documento en la parte de mercado, tenemos que este tipo de sistema productivo es muy básico y que prácticamente se trata de la recolección y secado al aire de hongos por parte de los productores, los cuales generalmente corresponde a las mujeres dueñas de casa, que son las que realizan esta labor.

De esta forma se tiene que la actividad esta caracterizada por lo siguiente:

- La recolección se realiza con el hongo lactario para la venta en fresco y boletus para la venta en fresco y semiseco.
- Los periodos de recolección son de aproximadamente 5 meses al año.
- El rendimiento aproximado de recolección de una persona es de 30 kg diarios.
- Los precios máximos para ambos tipos de hongos son \$90/kg fresco y \$1.200/kg semiseco
- Para producir un kilo de hongos semisecos se necesitan entre 8 a 10 kilos de hongos frescos.

En el cuadro continuación se visualiza el ingreso diario por l colecta de hongos.

Cuadro 27. Ingresos diarios por persona en la producción de hongos

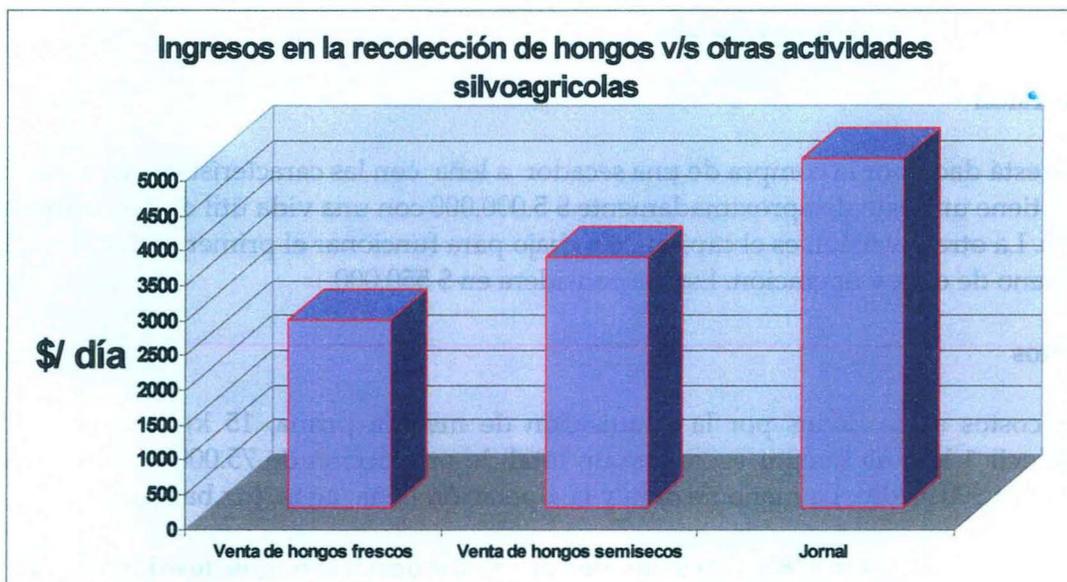
Tipo de producción	Ingreso diario (\$)
Venta de hongos frescos	2.700
Venta de hongos semisecos	3.600

En cuanto a los costos, en este tipo de actividad es difícil caracterizarlos y para fines de comparación y evaluación, se considera como supuesto que el costo alternativo de que la persona trabaje como jornalero, con sueldos que van entre los \$ 5.000 y \$6.000 el día, aunque en la realidad esta actividad es principalmente realizada por las mujeres, que trabajan en sus hogares cuidando a sus hijos por lo que no necesariamente tienen acceso a un trabajo remunerado fuera del hogar, si se evaluara bajo este último supuesto la rentabilidad de esta actividad sería mayor.

En términos económicos como se aprecia en la Figura 6, se tiene que la producción de hongos no pareciera ser un buen negocio, ya que el productor puede ganar más dinero si se dedica a trabajar como jornalero. En cierta medida esto es cierto, ya que si bien, los ingresos son menores, estos hay que considerarlos como ingresos extras ya que principalmente las personas que lo

realizan son las mujeres, la cuales en su mayoría no tienen muchas oportunidades de emplearse en otras actividades. Otro aspecto importante es la estacionalidad de la recolección, la que en su mayoría se realiza en la temporada menos favorable (otoño e invierno) para otras actividades silvoagropecuarias, lo cual favorece paliar la falta de trabajo, incluso para los jefes de hogar.

Figura 6. Comparación de Ingresos de la actividad de recolectar hongos v/s otra actividad silvoagropecuaria como jornal.



4.2.2. Producción de hongos secos con pequeños deshidratadores a leña

Esta actividad productiva involucra un mayor escalamiento así como necesidades de inversión e incluso asociación de productores, por lo que el proyecto productivo en términos económicos es perfectamente evaluable.

Cabe considerar que para la zona no existen mayores antecedentes de la aplicabilidad de un proyecto de estas características pero según antecedentes recopilados esto se ha hecho en otras zonas con condiciones similares a las aquí mencionadas.

Las características de este sistema se indican a continuación:

- Sistema de producción en base a leña que permite la obtención de hongos deshidratados a un contenido de humedad de entre un 5 a 8 %.
- Producción mensual de 1.000 kilos de hongos secos.
- El periodo de producción es de aproximadamente 5 meses.
- Para la obtención de un kilo de hongos secos se necesitan entre 10 a 20 kg de hongos frescos.
- El hongo comercializado será boletus por ser el de mayor obtención en la zona y que permite el proceso de secado.
- Los precios máximos alcanzados corresponden a \$ 2.000 por kilo de hongo seco.

Descripción del Proyecto

A continuación se describen los aspectos económicos del proyecto y para fines de evaluación se considera como cinco años la duración de éste.

Ingresos

Los ingresos están dados por la venta de los hongos deshidratados con una producción anual de 5.000 kilos, a un valor de \$ 2.000/kg. También se considerará el valor de reventa del secador ya que el proyecto se evalúa a 5 años.

Inversión

Esta está dada por la compra de un secador a leña con las características ya mencionadas y el cual tiene un costo de aproximadamente \$ 5.000.000 con una vida útil de aproximadamente 15 años. La otra inversión es el capital de trabajo para funcionar el primer mes, el cual debe cubrir la mano de obra y operación. Este se considera en \$ 550.000

Costos

Los costos están dados por la adquisición de materia prima, 15 kg de hongos frescos para producir 1 kilo de hongos secos con un total de producción de 75.000 kg frescos anuales, a un valor de \$90 el kilo. La mano de obra y la operación (leña, agua, luz, bandejas).

Cuadro 28. Costos anuales de la producción hongos deshidratados

Item	Costo anual (\$)
Materia prima	6.750.000
Mano de obra	2.250.000
Operación	500.000

Depreciación

Se considera una depreciación lineal simple con una vida útil de 15 años, es decir:

$$\text{Depreciación anual} = \$5.000.000 / 15 \text{ años} = \$333.333 / \text{año}$$

Rentabilidad

El proyecto se evalúa como proyecto puro y no se considera fuente de financiamiento, además la rentabilidad del proyecto se expresa en función de 2 indicadores. El VAN, que corresponde al valor actual neto, con una tasa de descuento del 10% y la tasa Interna de retorno TIR, que corresponde a la tasa de rentabilidad expresada en porcentaje cuando el valor actual neto es cero, es decir cuando la suma de los beneficios y costos del proyecto son cero.

Como se aprecia en el Cuadro 29 el Valor Actual Neto con una tasa de descuento del 10 % es un valor negativo, lo cual indica que el proyecto no es rentable. Esto se aprecia de igual forma en el valor de la TIR que es de un 4%, lo que es un valor muy bajo lo que hace riesgoso y poco atractivo el proyecto, ya que existen muchas alternativas más seguras y con una mayor

rentabilidad. Además se suma a esto que el proyecto está evaluado en forma pura por lo que debería tender a ser menos rentable al evaluarlo con financiamiento, por el hecho que se agrega a los costos el pago de intereses del financiamiento.

La explicación de baja rentabilidad de proyecto productivo radica en la poca diferencia en precios que se logra al transforma el producto fresco a un producto deshidratado, situación que debiera mejorarse con la inclusión de mayor valor agregado en el producto o tratar de mejorar los rendimientos de la materia prima, ya que el precio de ésta es muy difícil que baje ya que este valor como se mencionaba al inicio de este análisis esta por debajo de lo que podrían ganar los recolectores realizando otra actividad.

Cuadro 29. Flujo de caja e indicadores de rentabilidad para el proyecto de hongos

Flujo de Caja Proyecto Hongos					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos					
Ventas de producto	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000
Costos					
Materia Prima	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000	6.750.000
Costos operacionales	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Mano de obra	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000
Depreciación	333.333	333.333	333.333	333.333	333.333
Utilidad	166.667	166.667	166.667	166.667	166.667
Impuesto	28.333	28.333	28.333	28.333	28.333
Utilidad después de impuesto	138.334	138.334	138.334	138.334	138.334
Inversión					
Maquinarias	5.000.000				
Capital de trabajo	550.000				
Ajuste depreciación	333.333	333.333	333.333	333.333	333.333
Recuperación capital de trabajo					550.000
Valor de reventa					3.333.335
Flujo de Caja	-5.078.333	471.667	471.667	471.667	4.355.002
Valor actual Neto (tasa 10%)	-\$846221				
Tasa Interna de Retorno TIR	4%				

Al realizar un análisis de sensibilidad considerando que el precio de producto seco aumente en un 10% ya sea por la mayor agregación de valor o mejor comercialización, es decir de \$2.000/kg a \$2.200/kg se tiene que:

- Valor actual Neto (tasa 10%) \$ 2.300.132
- Tasa Interna de Retorno TIR 29%

Es conclusión este proyecto es muy sensible a fluctuaciones del precio y se debe orientar a mejorar la comercialización de los productos finales.

4.3. Análisis de Rentabilidad de Rubro Apícola

El siguiente análisis de rentabilidad evalúa la factibilidad económica de implementar un negocio orientado a la producción y comercialización de miel. Para ello se utiliza información proveniente, principalmente de ODEPA, del Instituto Forestal y de diversas publicaciones relacionadas con el tema, las cuales se encuentran citadas en la bibliografía descrita para este rubro.

Las inversiones consideradas en este ejercicio suponen una dimensión de negocio pequeña, con capacidad para producir dos toneladas anuales de miel, asumiendo un periodo de evaluación de 10 años. Por otra parte, la maquinaria e infraestructura de mayor costo, considera la necesaria asociatividad con otros apicultores, con el objetivo de disminuir el costo inicial, considerando que dichas inversiones poseen alta capacidad ociosa, lo cual permite compartir el uso de estas maquinas e instalaciones con otros productores.

4.3.1. Módulo de Producción

Se calculó el valor de la inversión de una instalación y puesta en funcionamiento de un Apiario en un plazo máximo de un año. Se considera, producto de la curva de aprendizaje una menor producción en los dos primeros años, para luego mantener una producción constante de aproximadamente 2.000 kilos anuales, manteniendo el vigor y capacidad de las colmenas en el tiempo.

4.3.2. Rendimiento y Producción Anual

Los ingresos económicos del proyecto provienen principalmente de la venta de la miel, sin embargo también fueron evaluados los ingresos provenientes de la venta de cera y de nuevos núcleos. La productividad por colmena se estima en 40 kilogramos por núcleo. El siguiente cuadro señala la productividad promedio de miel y otros productos por año, considerando además la posibilidad de que existan dos escenarios adicionales.

Cuadro 30. Rendimiento anual por colmena y total del apiario en (Kg)

Alternativa	Kg. de miel por colmena		Producción total por año			
	Número de Colmenas	Producción por colmena	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 y siguientes hasta 10
A) Bajo	50	35	1750	1750	1750	1750
B) Medio	50	40	2000	2000	2000	2000
C) Alto	50	45	2250	2250	2250	2250
Alternativa	Kg. de Cera por colmena		Producción total por año			
	Número de Colmenas	Producción por colmena	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 y siguientes hasta 10
A) Bajo	50	0,7	35	35	35	35
B) Medio	50	0,8	40	40	40	40
C) Alto	50	0,9	45	45	45	45
Alternativa	Producción de núcleos por colmena		Producción total por año (considera reemplazos).			
	Número de	Producción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 y siguientes

	Colmenas	por colmena				hasta 10
A) Bajo	50		25	25	25	25
B) Medio	50		25	25	25	25
C) Alto	50		25	25	25	25

El Cuadro 31 presenta los precios incorporados en la evaluación de ingresos para cada producto, considerando la venta de productos al por mayor en tambores de 300 kilos. Además se incorporan precios superiores e inferiores, con el objetivo de realizar una sensibilidad del modelo productivo para analizar situaciones extremas, donde el desarrollo del proyecto se torna crítico o, por lo contrario, alcanza una alta rentabilidad.

Cuadro 31. Precios unitarios de productos derivados de la actividad apícola *

Nivel de Precio	Miel \$/kg	Cera \$/kg	Núcleos \$/unidad
A) Bajo	450	1600	14.000
B) Medio	550	2000	18.000
C) Alto	650	2400	22.000

(*) Precios puestos en centro de acopio

4.3.3. Inversiones en Colmenas, Abejas y Equipos

El siguiente Cuadro 32 se entrega el detalle de las inversiones en maquinaria, equipos materiales e insumos necesario para el establecimiento del apiario. Para el caso de algunas inversiones que poseen capacidades ociosas, se estimó un valor equivalente a un quito del real, considerando la posibilidad de adquirir dichas maquinaria y/o infraestructura en forma asociativa.

Cuadro 32. Inversión en maquinaria, materiales e insumos

ITEM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO Sin IVA (\$)	VALOR TOTAL Sin IVA \$
COSTOS DE INVERSION POR APICULTOR			
Equipo de manejo			
Ahumador Sencillo	1	12.980	12.980
Velo sencillo	1	4.900	4.900
Overol Apícola Sin Velo	1	9.600	9.600
Guantes de nitrilo	1	1.500	1.500
Palanca económica	1	2.280	4.000
Escobilla	1	1.000	1.000
Material Biológico			
Núcleos	50	18.000	900.000
Colmenas			
Alzas con palanca	150	4.750	712.500
Techo plano galvanizado	50	3.555	177.750
Entretecho	50	1.450	72.500
Piso reversible	50	2.600	130.000
Marcos Hoffman con cera	1.500	780	1.170.000
Banquillos			
Banquillos para 3 colmenas	10	7.200	72.000
Equipo de cosecha colectivo			
*Batea desoperculadora de 1,5 m acero.	1	27.800	27.800
Desoperculador en frío de acero	1	5.000	5.000
*Centrifuga	1	59.600	59.600
Filtro	2	1.600	3.200
Decantador	1	24.000	24.000
Tambores mieleros 300 kilos	8	17.000	127.500
Infraestructura colectiva			
*Bodega y sala de cosecha	1	60.000	60.000
CAPITAL DE TRABAJO			
Mano de Obra	50	4.500	225.000
Capacitación	1	20.000	20.000
Fletes	2	20.000	40.000
TOTAL INVERSION INICIAL			3.860.830

*: valores equivalentes a 1/5 del real

Precios obtenidos en empresas del rubro apícola de Chillán

Las unidades productivas que conforman el apiario están integradas por las clásicas colmenas estándares. Las mismas tienen una base o soporte que sostiene a dos cuerpos; piso y piquera de madera; cámara de cría con diez cuadros en su interior; rejilla, entre tapa; techo y depósito o malario, entre otros. La evaluación se realizó con 3 alzas por colmena, con sus respectivos cuadros.

En este caso, en las inversiones calculadas no se tomaron en cuenta el valor de una sala de cosecha para extracción y depósito, considerándose existentes en el establecimiento. Sin embargo, para efectos de incorporar el costo en el análisis de rentabilidad se estimó un valor de inversión equivalente a \$60.000 por todo el periodo. El terreno destinado al apiario por lo general tampoco es incluido debido a la baja superficie del mismo, pudiéndose obtener (aparte del utilizado en el propio campo) en calidad de préstamo o también a cambio de los servicios de polinización que realizan las abejas en los cultivos de la región.

4.3.4. Valor Residual

A las inversiones cuya vida útil es mayor que la atribuida en el proyecto, se le asigna un valor residual calculado en función de su curva de depreciación, la cual fue estimada en forma lineal considerando la vida útil de cada maquinaria, herramienta e insumo. Se considera además el valor residual de los núcleos, los cuales alcanzan un monto estimado de \$ 180.000 a finales del año 10.

Cuadro 33. Calculo de depreciación y valor residual

TABLA DE VIDA UTIL Y DEPRECIACION	VIDA UTIL AÑOS	DEPRE. ANUAL \$	VALOR RESID. AÑO 10
Ahumador	10	1.298	-
Velo	5	980	-
Overol	5	1.920	-
Guantes	5	300	-
Palanca	5	456	-
Escobilla	5	200	-
Alzas	10	14.250	-
Techo plano	10	3.555	-
Entretecho	10	1.450	-
Piso reversible	10	2.600	-
Marcos Hoffman con cera	10	23.400	-
Batea desoperculadora	15	1.853	9.267
Desoperculador	15	333	1.667
Centrifuga	15	3.973	19.867
Filtro	15	-	-
Decantador	15	-	-
Bodega y sala de cosecha	25	-	-
TOTAL		56.569	30.800

4.3.5. Costos de Producción

Los costos operacionales anuales consideran los siguientes items: mano de obra, reposición de reinas, medicamentos, alimentación, estampado cera, luz eléctrica, combustible, fletes. En total suma \$420.000 por año. Adicionalmente se requiere un capital de trabajo equivalente a \$285.000.

4.3.6. Resultados y Conclusiones

El siguiente cuadro presenta los resultados obtenidos de simular diferentes escenarios de productividad y precios de un productor de miel, asumiendo la realidad de un Pequeño Propietario Rural. Se obtuvieron indicadores de Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Periodo de Recuperación de Capital (PRC), considerando una tasa de descuento (costo alternativo del capital) de 6% . La evaluación corresponde a un negocio formal (considera el pago de impuestos) e incorpora costos asociados a la administración, gestión y capacitación del productor de miel.

Cuadro 34. Indicadores de rentabilidad según diferentes escenarios

Variable	Horizonte de evaluación	Tasa impuesto	Tasa de interés	VAN (\$)	TIR	PRC
Precio Normal	10 años	17%	6%	\$2.193.249,28	14,42%	6 años
Precio Bajo	10 años	17%	6%	\$823.977,99	9,34%	8 años
Precio Alto	10 años	17%	6%	\$3.709.885,58	19,51%	5 años
Productividad Normal	10 años	17%	6%	\$2.193.249,28	14,42%	6 años
Productividad Baja	10 años	17%	6%	\$1.665.581,23	12,59%	7 años
Productividad Alta	10 años	17%	6%	\$2.868.282,35	16,64%	5 años
Precio alto y Prod. Alta	10 años	17%	6%	\$4.421.423,95	21,59%	5 años
Precio bajo y Prod. Baja	10 años	17%	6%	\$332.815,23	7,39%	8 años

Los resultados obtenidos indican que la rentabilidad del negocio entrega retornos económicos bajos, considerando que el nivel de inversión en el año cero, supera las utilidades netas obtenidas al final de 10 años de proyecto, cuando los rendimientos y los precios se mantienen estables. El VAN supera levemente los 2,1 millones de pesos en utilidades, generando una tasa interna de retorno del 14,42% siendo necesario esperar 6 años para recuperar el capital invertido. Sin embargo, para todos los casos analizados la rentabilidad es positiva evaluada frente a un costo alternativo del capital equivalente a una tasa de interés del 6%. Un punto adicional importante de destacar, dice relación con el prologando número de años que se debe esperar para recuperar el capital invertido, siendo en todos los casos superior a los 5 años, lo cual implica que el inversionista en el mejor de los casos comienza a percibir utilidades después del sexto año de vida del proyecto.

El negocio es altamente sensible a las fluctuaciones de precios entregando rentabilidades muy bajas cuando el precio cae por debajo de los \$500 por kilogramo, manteniendo las demás variables constantes. El nivel de productividad de las colmenas, en menor medida que el precio, también es determinante en la viabilidad del negocio (VAN = 1,66 mill.; TIR = 12,6%), lo cual implica que es necesario mantener un alto estándar de calidad en los materiales e insumos utilizados, en el tipo de abejas, y en la gestión y mantención del sistema productivo para alcanzar un nivel adecuado de rendimiento y rentabilidad en el negocio. Productividades iguales o inferiores a los 30 kilos por colmena entregan rentabilidades bajas, siendo muy frecuente encontrar rendimientos muy inferiores a éste, en apiarios de pequeños propietarios rurales en la región. Por último, una baja productividad del apiario frente a un escenario de precios pesimista entrega como resultado del ejercicio, rentabilidades cercanas a cero.

Como conclusiones se tiene que: La rentabilidad del negocio apiario, en base a las dimensiones de precios y rendimientos estimados para el presente ejercicio, son positivas incluso frente a fluctuaciones importantes de precio y productividad, evaluado a una tasa alternativa del 6%.

El nivel de la inversión inicial es considerablemente alto frente a las posibilidades económicas que poseen los pequeños propietarios rurales, siendo ello una importante barrera de entrada al negocio. Dimensionar proyectos a menor escala, con el objetivo de disminuir la inversión inicial no alcanzan rentabilidades positivas, por lo tanto la asociatividad es una de las opciones que otorgan viabilidad al negocio, cuando no existen posibilidades de obtener créditos blandos o subsidios públicos.

La dimensión de la utilidades obtenidas a nivel de Valor Actual Neto no son atractivas, siendo cercano a los 4,4 millones de pesos en el mejor de los escenarios, considerando además la necesidad de esperar más de 5 años para recuperar el capital invertido. Si bien las utilidades del negocio, en base a los parámetros utilizados, no son de gran magnitud, el solo hecho de ser positivas en todos los escenarios aportan una importante fuente de empleo en el mundo rural, lo cual es ampliamente valorados desde el punto de vista social de las evaluación de proyectos orientados a sectores de bajos recursos.

Las características específicas de este negocio entrega importantes ventajas frente a proyectos de mayor envergadura producto de fuertes economías de escala que se producen a nivel de inversión, costos de operación, transporte y comercialización. En consecuencia, el trabajo asociativo es relevante en el negocio apícola presente en el mundo rural para obtener mayores retornos económicos.

Estudios de mercado indican que existen otros subproductos derivados de las colmenas como el polen, propóleos y servicios de polinización que aportan ingresos adicionales al negocio específico de la miel. Por otra parte, es posible incorporar con bajos niveles de inversión, valor agregado a los productos finales, mejorando específicamente las técnicas de empaquetado, orientado los esfuerzos de comercialización hacia los consumidores finales, con formatos de venta en menor volumen, donde el precio unitario equivale al triple del obtenido en tracciones de mismo producto a granel. Esta última opción, en muchos casos rentabilizar proyectos apiarios de menor escala.

ANEXOS RENTABILIDAD

ANEXO 11

Estándares de costos de establecimiento, de manejo y de cosecha e ingresos de una plantación de pino (costos y precios actualizados al 2005)

MACROZONA 4						
COSTOS						
Plantación	Item	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Costo/ha (\$)	
Roce liviano						
	Rozón	c/u	0,004	12755	51,02	
	Lima	c/u	0,1	2277	227,7	
	Hacha	c/u	0,1	10027	1002,7	
	Implementos seguridad	Set	0,1	19930	1993	
				subtotal		3274,42
Cercado						
	Polines	c/u	60	702	42120	
	Alambre púa	M	716	60	42960	
	Malla ursus 1,2 m	M	0	474	0	
	Materiales y herramientas	Set	0,1	41938	4193,8	
				subtotal		89273,8
Plantación						
	D-8 con subsolador	Hr	2	88500	177000	
	Plantas	c/u	1250	50	62500	
	Herramientas	Set	0,04	12390	495,6	
	Implementos seguridad	Set	0,1	29370	2937	
	Polímeros	Kg	3,75	4484	16815	
				subtotal		259747,6
Fertilización						
	Superfosfato triple	Kg	62,5	146,3	9143,75	
	Urea	Kg	138	140	19250	
	Boro	Kg	25	114	2850	
	Sulf - K	Kg	62,5	227,7	14231,25	
						45475
Tratamientos plantación						
	Control malezas	Kg	3	4552	13656	
	Control lagomorfos	Kg	1	10000	10000	
				subtotal		23656
Jornales						
	Roce liviano	Jor	6	6000	36000	
	Control malezas	Jor	2	6000	12000	
	Plantación	Jor	4	6000	24000	
	fertilización	Jor	2	6000	12000	
	Riego establecimiento	Jor	0	6000	0	
	Cerco	Jor	9	6000	53700	

				subtotal		137700
Transporte						
	Plantas	Km	50	1100	55000	
	Materiales	Km	20	1100	22000	
	Personal	km	20	148	2960	
				subtotal		79960
Otros						
	Asistencia técnica	ha	1	28484	28484	
				subtotal		28484
					total	667571
Manejo	Item	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Costo/ha (\$)	
Año 1						
	Control malezas	jor	2	6000	12000	
				subtotal		12000
Año 2						
	Control malezas	jor	2	6000	12000	
				subtotal		12000
Año 5						
	Raleo a desecho					
	Materiales e Insumos	set	1	2000	2000	
	Implementos de seguridad	set	1	2000	2000	
	Mano de obra	jor	5	6000	30000	
Año 7, 8 y 9				subtotal		34000
	Poda 1, 2 y 3					
	Materiales e Insumos	set	1	2000	2000	
	Implementos de seguridad	set	1	2000	2000	
	Mano de obra	jor	6	6000	36000	
				subtotal		40000
Año 12						
	Raleo comercial					
Materiales e Insumos						
	Bueyes y aperos	m ³	33	378	12574	
	Herramientas	set	1	15492	15492	
	Insumos	set	1	11732	11732	
	Implementos seguridad	set	1	24470	24470	
	Transporte personal	km	60	1100	66000	
	Asesoría Técnica	ha	1	28484	28484	
				subtotal		158752
Jornales						
	Volteo	jor	1	26250	26250	
	Madereo	jor	3	13000	39000	
	Arrumado	jor	3	6000	18000	
						83250
Carguío y						

flete						
	Carguío y flete	m ³	33	3125	103950	
						103950
				subtotal		345952

Administración	Item	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Costo/ha (\$)	
Año 1-21		ha	1	2000	2000	
				Subtotal		2000

Cosecha	Item	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Costo/ha (\$)	
Año 21	Cosecha					
Materiales e Insumos						
	Bueyes y aperos	m ³	401	378	151690	
	Herramientas	set	1	15492	15492	
	Insumos	set	1	11732	11732	
	Implementos seguridad	set	1	24470	24470	
	Transporte personal	km	580	1100	638000	
	Asesoría Técnica	ha	1	28484	28484	
						869868
Jornales						
	Volteo	jor	14	26250	367500	
	Madereo	jor	29	13000	377000	
	Arrumado	jor	29	6000	174000	
						918500
Carguío y flete						
	Carguío y flete	m ³	401	3125	1254050	
						1254050
				subtotal		3042418
INGRESOS	Item	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Costo/ha (\$)	
Año 1						
Subsidio forestación						
	Subsolado	ha	1	32554	32554	
	Plantación	ha	1	236885	236885	
	Construcción cerco	km	0,179	355415	63619,285	
	Cerco peq. Propiet. (Cerco x 2)	km	0,179	355415	63619,285	
	Asesoría profesional	ha	1	28484	28484	
				subtotal * 0,75		318871
Año 3						
Subsidio forestación						

	Subsolado	ha	1	32554	32554	
	Plantación	ha	1	265369	265369	
	Construcción cerco	km	0,179	355415	63619,285	
	Cerco peq. Propiet. (Cerco x 2)	km	0,179	355415	63619,285	
	Asesoría profesional	ha	1	28484	28484	
				subtotal * 0,15		68047
Año 8						
Subsidio Manejo						
	Primera Poda	ha	1	44529	44529	
	Primer Raleo	ha	1	25234	25234	
	Asesoría Profesional	ha	1	28484	28484	
						98247
Raleo año 12						
Productos Forestales						
	Trozas pulpables	m ³	33,264	11250	374220	
				subtotal		374220
Cosecha año 21						
Productos Forestales						
	Trozas libre de nudos	m ³	32,10368	18750	601944	
	Trozas con nudos > 18 cm	m ³	276,8942	15000	4153414	
	Trozas pulpables	m ³	84,27216	11250	948062	
				subtotal		5703419

MACROZONA 5						
COSTOS						
Plantación						
	Item	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Costo/ha (\$)	
Roce moderado						
	Rozón	c/u	0,004	12755	51,02	
	Lima	c/u	0,2	2277	455,4	
	Hacha	c/u	0,1	10027	1002,7	
	Implementos seguridad	set	0,2	19930	3986	
				subtotal		5495,12
Cercado						
	Polines	c/u	60	702	42120	
	Alambre púa	m	716	60	42960	
	Malla ursus 1,2 m	m	0	474	0	
	Materiales y herramientas	set	0,1	41938	4193,8	
				subtotal		89273,8
Plantación						

	D-8 con subsolador	hr	2	88500	177000	
	Plantas	c/u	1250	50	62500	
	Herramientas	set	0,04	12390	495,6	
	Implementos seguridad	set	0,1	29370	2937	
	Polímeros	kg	3,75	4484	16815	
				subtotal		259748
Fertilización						
	Superfosfato triple	kg	62,5	146,3	9143,75	
	Urea	kg	138	140	19250	
	Boro	kg	25	114	2850	
	Sulf - K	kg	62,5	227,7	14231,25	
						45475
Tratamientos plantación						
	Control malezas	kg	3	4552	13656	
	Control lagomorfos	kg	1	10000	10000	
				subtotal		23656
Jornales						
	Roce moderado	jor	12	6000	72000	
	Control malezas	jor	2	6000	12000	
	Plantación	jor	4	6000	24000	
	fertilización	jor	2	6000	12000	
	Riego establecimiento	jor	0	6000	0	
	Cerco	jor	9	6000	53700	
				subtotal		173700
Transporte						
	Plantas	km	50	1100	55000	
	Materiales	km	20	1100	22000	
	Personal	km	30	148	4440	
				subtotal		81440
Otros						
	Asistencia técnica	ha	1	28484	28484	
				subtotal		28484
					total	707272
Manejo						
Año 1						
	Control malezas	jor	2	6000	12000	
				subtotal		12000
Año 2						
	Control malezas	jor	2	6000	12000	
				subtotal		12000
Año 6	Raleo a desecho					

	Materiales e Insumos	set	1	2000	2000	
	Implementos de seguridad	set	1	2000	2000	
	Mano de obra	jor	5	6000	30000	
				subtotal		34000
Año 7, 8 y 10	Poda 1, 2 y 3					
	Materiales e Insumos	set	1	2000	2000	
	Implementos de seguridad	set	1	2000	2000	
	Mano de obra	jor	6	6000	36000	
				subtotal		40000
Año 12	Raleo comercial					
Materiales e Insumos						
	Bueyes y aperos	m ³	33,07	378	12500,46	
	Herramientas	set	1	15492	15492	
	Insumos	set	1	11732	11732	
	Implementos seguridad	set	1	24470	24470	
	Transporte personal	km	60	1100	66000	
	Asesoría Técnica	ha	1	28484	28484	
						158678
Jornales						
	Volteo	jor	1	26250	26250	
	Madereo	jor	3	13000	39000	
	Arrumado	jor	3	6000	18000	
						83250
Carguío y flete						
	Carguío y flete	m ³	33,07	3125	103343,75	
						103344
				subtotal		345272
Administración						
Año 1-21		ha	1	2000	2000	
						2000
Cosecha						
Año 21	Cosecha					
Materiales e Insumos						
	Bueyes y aperos	m ³	450,688	378	170360,06	
	Herramientas	set	1	15492	15492	
	Insumos	set	1	11732	11732	
	Implementos seguridad	set	1	24470	24470	
	Transporte personal	km	580	1100	638000	
	Asesoría Técnica	ha	1	28484	28484	
						888538

Jornales						
	Volteo	jor	14	26250	367500	
	Madereo	jor	29	13000	377000	
	Arrumado	jor	29	6000	174000	
						918500
Carguío y flete						
	Carguío y flete	m ³	450,688	3125	1408400	
						1408400
				subtotal		3215438
INGRESOS	Item	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Costo/ha (\$)	
Año 1						
Subsidio forestación						
	Subsolado	ha	1	32554	32554	
	Plantación	ha	1	214487	214486,863	
	Construcción cerco	km	0,179	355415	63619,285	
	Cerco peq. Propiet. (Cerco x 2)	km	0,179	355415	63619,285	
	Asesoría profesional	ha	1	28484	28484	
				subtotal *		
				0,75		302073
Año 3						
Subsidio forestación						
	Subsolado	ha	1	32554	32554	
	Plantación	ha	1	214487	214486,863	
	Construcción cerco	km	0,179	355415	63619,285	
	Cerco peq. Propiet. (Cerco x 2)	km	0,179	355415	63619,285	
	Asesoría profesional	ha	1	28484	28484	
				subtotal *		
				0,15		60414,5
Año 8						
Subsidio Manejo						
	Primera Poda	ha	1	44529	44529	
	Primer Raleo	Ha	1	25234	25234	
	Asesoría Profesional	Ha	1	28484	28484	
						98247
Raleo año 12						
Productos Forestales						
	Trozas pulpables	M ³	33,07	11250	372037,5	
				subtotal		372038
Cosecha año 22						
Productos Forestales						

	Trozas libre de nudos	M ³	36,055	18750	676032	
	Trozas con nudos > 18 cm	M ³	310,975	15000	4664620,8	
	Trozas pulpables	M ³	94,6445	11250	1064750,4	
				subtotal		6405403

ANEXO I

ENCUESTAS POR RUBRO PRODUCTIVO

CUESTIONARIO HONGOS SILVESTRES

I. Identificación del entrevistado

Nombre: _____ Edad: _____
Comuna: _____
Localidad: _____ Fecha: _____

II. Antecedentes Generales

1. Hace cuánto tiempo se dedica a la recolección de hongos silvestres.
2. Cómo aprendió esta actividad.
3. Ha recibido alguna capacitación o ha asistido a algún curso relacionado con la colecta o procesamiento de hongos. Descríbalos. ¿Le han sido útiles?
4. ¿La colecta la realiza usted sólo(a) o con otras personas? ¿Ellos son familiares (indicar parentesco) u otros?
5. En la época de colecta cuánto tiempo le dedica usted a esta actividad (diario o semanal o mensual).
6. Cuánto tiempo le dedican sus familiares a esta actividad (diario o semanal o mensual).

III. Caracterización del Proceso

1. Qué hongos recolecta, y en qué época del año cada uno.
2. Dónde recolecta, indicar localidad, predio y propietario.
3. Si los predios son ajenos indicar cómo ingresa a ellos ej.: si existe algún arreglo con la empresa, o con el cuidador, o nunca ha tenido problemas u otro.
4. Cómo realiza la colecta: indicar forma de extracción del hongo y herramientas utilizadas.
5. En qué se fija para seleccionar los hongos en cuanto a estado del mismo.

6. Cuántos kilos colecta diariamente.
7. Cómo traslada los hongos durante la colecta. Sufren algún daño.
8. Dónde crecen mejor los hongos, cómo identifica esos lugares. Describir por tipo de hongo.
9. ¿La colecta se repite en los mismos lugares cada año?
10. Qué problemas ha tenido durante la colecta y traslado, cómo los ha solucionado o persisten.
11. Luego de la colecta le realiza algún tratamiento a los hongos, cuál, describa.
12. Los hongos los vende frescos, secos u otro. Describa.
13. Ha notado que la gente que se dedica al colecta de hongos es normalmente la misma cada temporada, o bien han entrando nuevas personas. Si fuera así, ellos son locales o vienen de afuera. Explique.
14. Cómo ha afectado lo anterior a su negocio.

IV. Comercialización

1. Cuán importante es el aporte monetario de los hongos a su hogar.
2. Cómo vende los hongos, especificar para cada tipo y forma (ej: boletus fresco y boletus seco, a granel, envase individual u otro).
3. A quién y dónde vende: en forma directa al consumidor final; a un intermediario que viene a comprarle o usted va donde él; se junta con otros y venden por cantidad; otro.
- 4.Cuál es el precio de venta de los productos mencionados anteriormente.
5. Qué problemas ha tenido en la venta de sus productos, los ha solucionado o persisten.

6. ¿Existen años buenos y años malos? a qué se debe.
7. ¿Aplica alguna normativa (sanitaria, resolución etc.)?
8. ¿Cómo se podría mejorar la colecta y procesamiento de los hongos?
9. ¿Cómo podría ser un mejor negocio?

CUESTIONARIO MIEL

I. Identificación del entrevistado

Nombre:

Edad:

Comuna:

Localidad:

Fecha:

II. Antecedentes Generales

1. Hace cuánto tiempo se dedica a la producción de miel.
2. Cómo aprendió esta actividad.
3. Ha recibido alguna capacitación o ha asistido a algún curso relacionado con la apicultura. Describalos. ¿Le han sido útiles?
4. ¿Cuántas personas trabajan en las colmenas, son familiares? (indicar parentesco)
5. Cuánto tiempo le dedica usted a las abejas (diario o semanal o mensual).
6. Cuánto tiempo le dedican sus familiares a las abejas (diario o semanal o mensual).

III. Caracterización del Proceso

1. Número de cajones o colmenas que posee
2. Cómo obtiene los núcleos o familias. Describir.
3. Cuánto cosecha por colmena y cuantas veces al año.
4. Sus colmenares son fijos o realiza una producción móvil.
5. Si son móviles, cómo los maneja (hacia donde los lleva). Si se trasladan hacia predios ajenos cómo es el arreglo con el propietario: arrienda las colmenas para polinización ó compra el servicio.

6. De qué vegetación (especies) recolectan sus abejas y en qué época del año (si es móvil especificar para cada lugar).
7. Qué manejo alimentario realiza a sus colmenas. Especifique y describa.
8. Qué manejo sanitario realiza a sus colmenas. Especifique y describa.
9. Qué problemas sanitarios ha tenido, cuán graves han sido y cómo los ha solucionado.
10. Lleva registros o controles de las actividades realizadas a los colmenares.
11. Qué productos obtiene de las abejas. Describir.
12. Cómo extrae la miel. Descripción del proceso completo.
13. Cómo extrae los demás productos si es que los hay. Descripción del proceso completo.
14. Qué problemas ha tenido en la producción y proceso de sus productos, cómo los ha solucionado o persisten.

IV. Comercialización

10. Cuán importante es el aporte monetario de los colmenares a su hogar.
11. Cómo vende los productos mencionados anteriormente (ej: a granel, envase individual u otro).
12. A quién y dónde vende: en forma directa al consumidor final, a un intermediario, se junta con otros y venden por cantidad, otro.
- 13.Cuál es el precio de venta de los productos mencionados anteriormente.
14. Qué problemas ha tenido en la venta de sus productos, los ha solucionado o persisten.
15. Conoce las "Buenas Prácticas Apícolas". Las aplica o ha pensado aplicarlas.

16. Aplica alguna normativa (sanitaria, resolución etc.).
17. Cómo se podría mejorar la producción de miel y los productos asociados.

18. Cómo sería un mejor negocio.

V. Uso Interno

Describa el lugar donde están las colmenas (fijarse en el estado general de las colmenas, cercanías a la población, aseo, y otros relevantes)

Describa el lugar donde se realiza el procesamiento (fijarse en el estado general, aseo) y el nivel tecnológico del productor.

CUESTIONARIO RECURSO FORESTAL

I. Identificación del entrevistado

Nombre:	
Edad:	
Dirección:	
Comuna:	
Teléfono:	
Actividad:	
Nº personas grupo familiar	
Entrevistador:	Fecha entrevista:

II. Vegetación nativa

a) Antecedentes generales

1. ¿Posee usted vegetación nativa en su propiedad?
2. Si es bosque de su propiedad, dónde está ubicado y cuánto tiempo le toma llegar hasta él.
3. ¿Qué tipo de vegetación nativa encuentra principalmente cerca del área donde usted vive o frecuenta? Mencione especies y su proporción

Especie	Proporción

4. ¿Qué superficie abarcan las formaciones naturales que se encuentran en su cercanía?
Indique con una X

Superficie (ha)	Indique con una X
0-5	
5-10	
10-50	
50-100	
100-500	
> 500	

5. ¿Qué especie del bosque nativo le es más atractiva? ¿Por qué?

20. ¿Ha participado en alguna actividad de capacitación relacionada al manejo de bosque nativo? Le sirvió? ¿Quién los ha dictado?

21. ¿Realiza alguna actividad para conservar o reproducir la vegetación?

c) De los Productos

22. Hace cuánto tiempo se dedica a los productos del bosque.

23. Cómo aprendió esta actividad.

24. Qué tipo de productos extrae del bosque, especificar por especies, medidas y fines.

25. Qué herramientas, maquinaria y vestimenta utiliza para el dimensionamiento de los productos.

26. ¿Qué cantidad obtiene para cada producto (rendimiento por día u horas)?

27. Qué cantidad extrae anualmente.

28. En el caso de carbón, dónde y cómo lo realiza.

29. ¿Ha solicitado algún tipo de financiamiento para desarrollar las actividades mencionadas? ¿En caso de ser positiva la respuesta, a qué entidad?

30. Qué proceso realiza para obtener el o los productos.

31. ¿El proceso lo hace solo o acompañado? ¿Ellos son familiares (indicar parentesco) u otros?

32. Cuánto tiempo le toma en llegar a producto final
_____ Días _____ Semanas

d) Comercialización

33. Cuán importante es el aporte monetario del bosque a su hogar (porcentajes).

34. Cómo promociona la venta de sus productos, cómo consigue los clientes.

35. A quién, dónde y cuándo vende: en forma directa al consumidor final, a un intermediario, se junta con otros y venden por cantidad, a una empresa (cuál) otro.

36.Cuál es la forma de empaquetar el producto (formato de venta).

37.Cuál es el precio de venta de los productos mencionados anteriormente.

Producto	Precio Venta

38.Cuál es el precio mínimo al que estaría dispuesto a vender cada uno de sus productos.

Producto	Precio mínimo Venta

39. Vende toda la producción o mantiene para el autoconsumo? Cantidad aproximada de cada producto (volumen, porcentaje, fracción, otro).

Producto	Venta (%)	Autoconsumo (%)

40. Qué problemas ha tenido en la venta de sus productos, los ha solucionado o persisten.

41. ¿Ha calculado cuánto es el costo aproximado de su producción? A cuánto se eleva?

42. ¿Le exige el comprador algún requisito de calidad para los productos? Indique cuál y cómo lo obtiene para cada producto

43. ¿Se asocia UD con alguien para realizar la venta de su(s) productos?

44. ¿Estaría dispuesto a asociarse?

45. Cómo se podrían mejorar los productos.

46. Cómo sería un mejor negocio.

III. Plantaciones Forestales

a) Antecedentes generales

1. ¿Tiene usted una plantación forestal en su predio?

2. Qué especie tiene plantada. Indique superficie y densidad de plantación

Especie	Superficie plantada	Densidad de Plantación

3. Por qué se decidió a plantar esa especie

4.Cuál es su objetivo de la plantación

5. ¿Si no posee una plantación forestal pero si tiene un predio, le interesaría forestar? ¿Por qué? Con qué especie, con qué fin y dónde dentro de su predio

b) Manejo

6. ¿Tiene alguna técnica para intervenir la plantación? ¿cuál?

7. ¿Qué tipo de manejo ha realizado en su plantación? Indique tipo (poda, raleo) y edad de plantación al momento de la intervención

8. En qué época(s) del año realiza alguna intervención

Época del año	Indique
Primavera	
Verano	

24. ¿Qué cantidad obtiene para cada producto (rendimiento por día u horas), de acuerdo a la intervención realizada?

25. Qué cantidad extrae anualmente.

26. ¿Ha solicitado algún tipo de financiamiento para desarrollar las actividades mencionadas? En caso de ser afirmativa la respuesta, ¿a qué entidad?

27. Qué proceso realiza para obtener el o los productos.

28. ¿El proceso lo hace solo o acompañado? ¿Ellos son familiares (indicar parentesco) u otros?

29. Cuánto tiempo le toma en llegar a producto final
_____ Días _____ Semanas

e) Comercialización

30. Cuán importante es el aporte monetario del bosque a su hogar (porcentajes).

31. Cómo promociona la venta de sus productos, cómo consigue los clientes.

32. A quién, dónde y cuándo vende: en forma directa al consumidor final, a un intermediario, se junta con otros y venden por cantidad, a una empresa (cuál) otro.

33. Cuál es la forma de vender el producto (metro ruma, con corteza, sin corteza, otro).

34. Cuál es el precio de venta de los productos mencionados anteriormente.

Producto	Precio Venta

35. Cuál es el precio mínimo al que estaría dispuesto a vender cada uno de sus productos.

Producto	Precio mínimo Venta

36. ¿Vende toda la producción o mantiene para el autoconsumo? Cantidad aproximada de cada producto (volumen, porcentaje, fracción, otro).

Producto	Venta (%)	Autoconsumo (%)

37. ¿Qué problemas ha tenido en la venta de sus productos, los ha solucionado o persisten?.

38. ¿Ha calculado cuánto es el costo aproximado de su producción? ¿A cuanto se eleva?

39. ¿Le exige el comprador algún requisito de calidad para los productos? Indique cual y como lo obtiene para cada producto

40. ¿Se asocia UD con alguien para realizar la venta de su(s) productos?

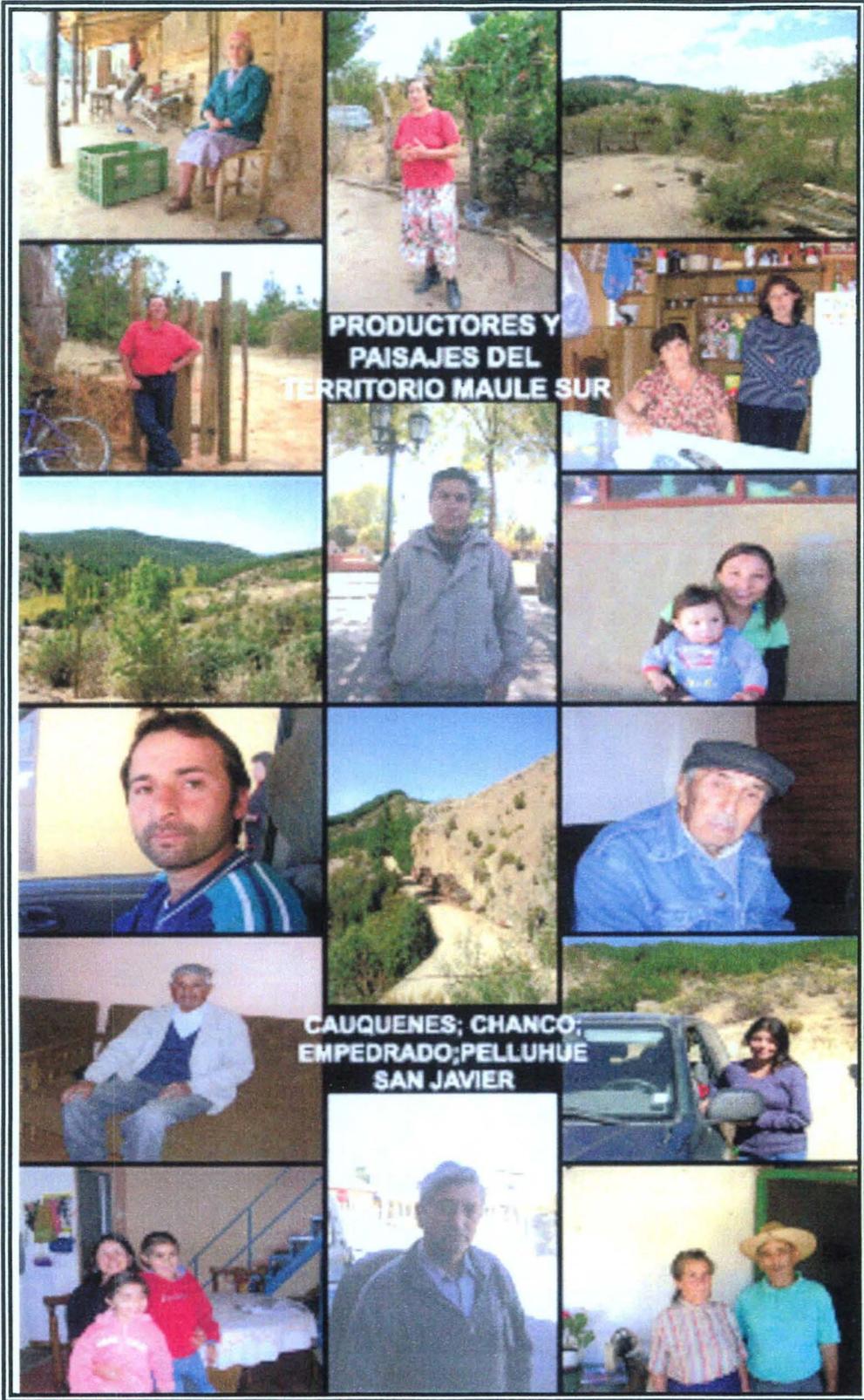
41. ¿Estaría dispuesto a asociarse?

42. ¿Cómo cree UD. Que le afecta la existencia de grandes superficies de plantación asociadas a grandes empresas?

43. ¿Cómo se podrían mejorar los productos?

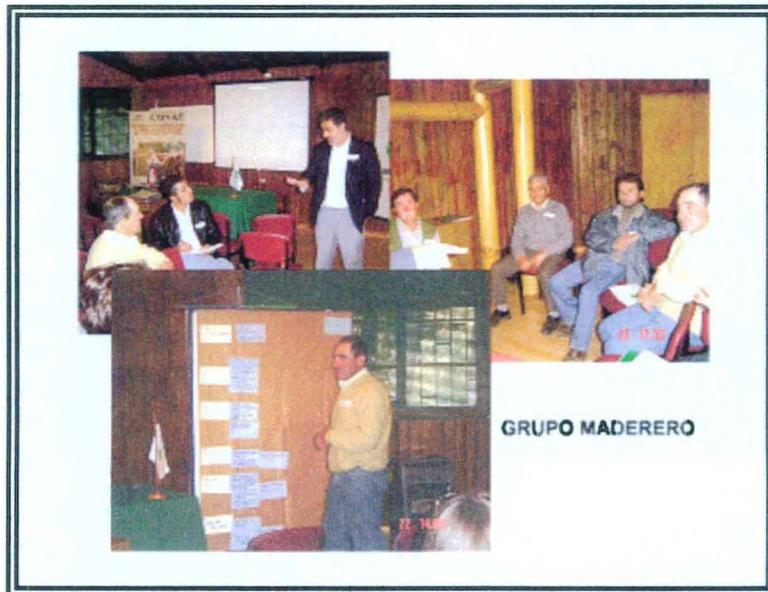
44. ¿Cómo sería un mejor negocio?

PRODUCTORES ENCUESTADOS



ANEXO II
TALLERES DE AUTOANÁLISIS

**TALLERES DE AUTOANÁLISIS
VALIDACIÓN DE LAS LÍNEAS BASE
ABRIL 2005**



ANEXO III

**DESCRIPCIÓN SOCIOECONÓMICA Y BIOFÍSICA DE LAS COMUNAS QUE
INTEGRAN EL TERRITORIO MAULE SUR**

1. Comuna de Cauquenes

1.1 Ubicación, antecedentes geográficos y de clima

La comuna de Cauquenes posee una superficie de 212.770 ha. Es la principal comuna de la provincia del mismo nombre y se caracteriza por lo importante que resulta para su desarrollo la actividad silvoagropecuaria.

El clima predominante es el de tipo templado mediterráneo marino, caracterizado por temperaturas moderadas durante el año, sin grandes contrastes térmicos. La duración del periodo seco estival es de 4 a 5 meses con una concentración en un 60 % de las precipitaciones durante los tres meses de invierno de un total de 676 mm al año de precipitaciones hace compleja la actividad primaria. Presenta un invierno suave, con medias para los meses más fríos de + 8 ° C. La media de las mínimas para el mes más frío oscila entre 3 y 4 ° C y la media de las máximas en los meses más calurosos se sitúa en torno a los 29 y 31 ° C.

Los períodos libres de heladas, que es un factor limitante para muchas especies frutales y de uso forestal, se extiende desde mediados de octubre a mediados de abril.

1.2 Antecedentes de población

En la comuna de Cauquenes, a pesar de lo gravitante que resulta para su actividad económica la labor silvoagropecuaria, a 1992 sólo el 30% de su población estaba calificada como rural (12.171 habitantes) y el 70% restante como población urbana (28.108 habitantes). Al año 2002, la población rural alcanzó a sólo un 25% (Cuadro 3).

Cuadro 1. Población de la comuna de Cauquenes

AREA URBANA-RURAL	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad
Cauquenes	41.217	20.092	21.125	95,11
Urbana	30.771	14.483	16.288	88,92
Rural	10.446	5.609	4.837	115,96

Fuente: www.censo2002.cl

La población rural de la comuna se encuentra dispersa, con más de un 70% de poblados de menos de 100 habitantes. Los centros poblados de la comuna presentan tamaños notablemente diferenciados¹⁵, haciéndose evidente un alto grado de concentración de la población en la ciudad de Cauquenes, la que presenta un tamaño 60 veces mayor que la localidad que la sigue, Sauzal. El resto, se distribuye en pequeños centros de diverso tamaño, destacando la presencia de una parte importante de la población que vive en forma dispersa.

¹⁵ Para efectos de su comparación, se utiliza la información del Censo de 1992, ya que no es posible contar con información confiable para la actualización del dato de población de todas las entidades rurales.

Cuadro 2. Distribución de la población según tamaño de las entidades

Tamaño de las entidades	Número	Población	Porcentaje población comunal
Población urbana de la Comuna de más de 20 mil habitantes. (Rango I)	1	28.108	66,9
Entidades de 400 a 599 habitantes. (Rango II)	1	453	1,07
Entidades de 200 a 399 habitantes. (Rango III)	8	2.040	4,08
Entidades de 100 a 199 habitantes. (Rango IV)	9	1.084	2,55
Población dispersa		10.843	25,50
Total		40.528	100,00

Fuente: Censo 1992.

Cuadro 5. Centros poblacionales de la comuna de Cauquenes

Rango	Centros poblacionales
Rango I, Nivel Intercomunal	Cauquenes
Rango II, Nivel Comunal	Sauzal
Rango III, Nivel Vecinal	Coronel de Maule, Pocillas, Quella, Esquina Mocha.
Rango IV, Nivel Vecinal incompleto	Hualve, El Trozo, Pilén Bajo.

Los antecedentes presentados en los Cuadros 4 y 5 ilustran el inmenso desequilibrio de la estructura territorial comunal, poniendo de manifiesto una grave restricción a las acciones posibles para mejorar las condiciones de vida de la población rural, ya que la mayor parte de ésta se encuentra bajo los estándares mínimos exigidos para que los proyectos de infraestructura, como agua potable y electricidad, se consideren rentables y puedan ser ejecutados, lo que se suma a su dificultad para acceder a los servicios básicos.

La notoria concentración en la ciudad, contrasta con el porcentaje altísimo de población dispersa, que supera el cuarto de la población comunal, conformando un cuadro general favorable a la emigración y proliferación de la pobreza.

Respecto de la educación, la demanda por matrícula varía de acuerdo a la modalidad educativa. Así al año 1997 de un total de 9.204 matrículas, el 67,9% correspondió a matrículas de enseñanza básica; el 12,5% a enseñanza media científico - humanista; el 12% a enseñanza media técnico - profesional; el 4,9% a prebásica; el 1,2% a educación especial; el 1,2% a educación media nocturna; y 0,3% a educación básica de adultos.

La población económicamente activa, según el Censo de 1992 es de 11.302 habitantes, el 34,8 % se desempeña en el sector primario, el 21,2 % en el secundario y el 43 % en el sector terciario.

1.3 Suelos

El suelo de la comuna de Cauquenes presenta una gran diversidad de series y asociaciones de suelo. Las series más frecuentes son: Villaseca, Quella, Melozal, Campanocura, Huapi, y Totoral, entre otras. Las asociaciones de suelo de mayor importancia son: Cauquenes, Pocillas, Treguaco y Constitución.

La distribución de la capacidad de uso potencial del suelo de la comuna se muestra en el cuadro 6:

Cuadro 6. Capacidad de uso del suelo - Cauquenes

Suelos de Riego		Suelos de Secano	
Clase de Capacidad de Uso Potencial	Superficie (ha)	Clase	Superficie (ha)
III	803,89	II	323,95
IV	116,22	III	11.492,62
		IV	40.231,81
		V	196,68
		VI	90.497,58
		VII	80.226,14
		VIII	918,51

Fuente: SII, 1995, cit por PLADECO Cauquenes

Es decir, más del 90% de la superficie agrícola de la comuna está clasificada de las clases IV a VIII de secano, que son limitadas para el uso agrícola. Este antecedente es un buen indicador de las limitaciones de la agricultura comunal y la orientación hacia la ganadería y la silvicultura.

De acuerdo a los resultados preliminares del VI Censo Nacional Agropecuario de 1997, la comuna de Cauquenes posee 165 mil hectáreas en las poco más de 2.500 explotaciones agropecuarias (Cuadros 7 y 9). De ese total, menos del 9% de la superficie se les clasifica como suelos de cultivo utilizado con cultivos permanentes, anuales, praderas permanentes y de rotación.

La denominación de otros suelos corresponde al 91% de los suelos, parte importante ocupada por praderas naturales y, en segundo lugar, por plantaciones forestales. Estos antecedentes demuestran lo restrictiva que es la agricultura de la comuna, en la que predominan los suelos con praderas naturales que permiten soportar una baja carga animal.

Cuadro 7. Composición del uso de los suelos de las explotaciones

Uso del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje
Suelos de cultivo		
Cultivos anuales y permanentes	10.923,7	6,6%
Praderas sembradas permanentes y de rotación	456,5	0,3%
En barbecho y descanso	2.981,0	1,8%
Subtotal	14.361,2	8,7%
Otros suelos		
Praderas mejoradas	2.641,5	1,6%
Praderas naturales	122.379,1	74,2%
Plantaciones	13.876,8	8,4%
Bosques naturales y montes explotados y no explotados	8.165,1	4,9%
De uso indirecto (construcciones, caminos, canales, lagunas)	1.908,4	1,2%
Estériles (áridos, arenales, pedregales)	1.625,3	1,0%
Subtotal	150.596,2	91,3%
Total explotaciones con tierra	164.957,4	100,0%

Fuente: INE, 1997.

La cifra de uso de suelo en plantaciones entregadas por INE (1997) es inferior a la que indica CONAF- CONAMA (1999) (Cuadro 8).

Cuadro 8. Uso del suelo - Cauquenes

Uso del Suelo	Superficie (ha)	Porcentaje respecto del total (%)
Áreas urbanas e industriales	662,06	0,31
Terrenos agrícolas	45.254,4	21,29
Praderas y matorrales	110.967,1	52,21
Bosques		
Plantaciones	45.730,4	21,51
Bosque nativo	8.931,2	4,20
Humedales	382,5	0,18
Áreas desprovistas de vegetación	97,46	0,05
Cuerpos de agua	526,9	0,24
TOTAL	212.552,02	100,0

Fuente: CONAF-CONAMA, 1999.

La cifra que se utiliza en este estudio es la entregada por INFOR el año 2002.

En el cuadro 9 se aporta los antecedentes de la estructura de tamaño de las explotaciones y la superficie detectada por estrato de tamaño del último censo agropecuario, donde se aprecia que en la comuna hay principalmente explotaciones de 10 a 50 ha, las que junto con aquellas inferiores a 5 ha corresponden a más del 50% del total. Por otra parte, se ha constatado que las

explotaciones en su mayoría son de propiedad de los agricultores y la forma de tenencia más frecuente es la única (90%).

Cuadro 9. Número de explotaciones por tamaño y superficie

Estratos de tamaño de las explotaciones agropecuarias	Número de explotaciones	Porcentaje del total	Superficie (ha)	Porcentaje del total
Menos de 5 hectáreas	694	27,15	1.560,9	0,95
Entre 5 y menos de 10 hectáreas	367	14,36	2.586,5	1,57
Entre 10 y menos de 50 hectáreas	840	32,87	20.600,7	12,49
Entre 50 y menos de 100 hectáreas	272	10,64	18.841,8	11,42
Entre 100 y menos de 500 hectáreas	329	12,87	67.658,0	41,01
Mayores de 500 hectáreas	54	2,11	53.709,5	32,56
Total explotaciones con tierra	2.556	100,00	164.957,4	100,00

Fuente: INE, 1997

De acuerdo a información del VI Censo Agropecuario, la superficie sembrada y efectivamente plantada, incluyendo las plantaciones forestales, es aproximadamente 25 mil hectáreas. De ésta las plantaciones forestales ocupan más del 50 %, el cultivo de cereales el 20,3 % y viñas y parronales el 18,4 %. Entre los cultivos anuales, el más importante, del punto de vista de la superficie ocupada es el trigo, con algo más de 4.300 hectáreas sembradas. Lo sigue a distancia el garbanzo con 366 hectáreas y arroz con 347 hectáreas.

La superficie plantada con viñas y parronales corresponde predominantemente a la variedad país, lo que es un indicador de la calidad de los vinos que se producen en la comuna.

El riego es un factor muy restringido en la comuna y el desarrollo de la agricultura no pasa por la ampliación significativa del riego, sino más bien pequeñas obras que permitan regar superficies limitadas con los mejores suelos.

La erosión es un fenómeno común en los suelos de la cordillera de la costa de la comuna de Cauquenes. A nivel regional, estos procesos, según cifras del Plan Nacional de Conservación de Suelos de CONAMA de 1994, en la VII Región alcanzan al 51 por ciento del total de sus suelos. De un total de 1.538 miles de hectáreas, 448,1 miles de hectáreas, representan una extrema fragilidad y casi 814 miles de hectáreas están en la categoría de muy grave y grave. La mayor parte de estos suelos se ubican en la zona de la cordillera de la costa y responde en su origen a erosión hídrica y eólica. La topografía de los suelos son lomajes, de permeabilidad lenta y sustrato granítico frágil. Han sido talados para obtener leña y carbón y, tradicionalmente, en ellos se cultivó cereales.

1.4 Actividades productivas

El sector productivo de la comuna de Cauquenes se concentra en las actividades agropecuarias y forestales. El sector industrial, excepto las empresas vitivinícolas y una fábrica de cajones fruteros, está representado por pequeñas y microempresas que en su conjunto no le dan un perfil definido al sector.

El secano interior constituye el marco de la agricultura comunal, en la que coexiste una agricultura cerealera, con sistemas agroforestales asociados a una ganadería bovina y ovina de carácter extensivo y una viticultura de secano en proceso de reconversión a especies finas.

En el período de veinte años comprendido entre los dos últimos censos, la estructura productiva evidencia una tendencia a disminuir la actividad agrícola, expresada en la superficie dedicada a cultivos anuales, que disminuye en un 30%, la mantención de una viticultura predominantemente de secano, extensas superficies de praderas naturales dedicadas a la ganadería extensiva y un incremento significativo de las plantaciones forestales.

Aspectos importantes a considerar en la potencialidad productiva de la comuna son:

- a) El desmedro de la actividad agrícola en comparación a la forestal. Mientras el subsector forestal crece aceleradamente; el sector agrícola, representado por los cultivos tradicionales como cereales y chacra han tenido una disminución importante en la superficie cultivada. Esta disminución debe explicarse por la baja rentabilidad obtenida con la reducción gradual de los precios recibidos por los productores. La incorporación de cultivos nobles de alta rentabilidad no es aún significativa, excepto el cultivo de la frambuesa.
- b) El predominio de la pequeña agricultura comunal; más del 40% de los agricultores posee explotaciones de 10 o menos hectáreas y las tres cuartas partes poseen fincas de no más de 50 hectáreas con menos del 15% de la superficie total. Parte importante de esta población pertenece a la población de pobres e indigentes de la comuna. Son ellos los responsables del 20% de la superficie cultivada con cereales y chacras.
- c) Los suelos con capacidad de uso de riego no suman el millar de hectáreas lo que limita la incorporación de nuevas áreas, excepto pequeñas obras para irrigar superficies menores.

De los antecedentes expuestos, es evidente que el sector silvoagropecuario de la comuna presenta potencialidades (forestal) y restricciones (agrícola). El desarrollo agrícola está delimitado en acciones muy concretas como la creciente incorporación de cepas nobles de uva de mesa y de vinos, la incorporación de cultivos nobles como la frambuesa y otros como el olivo. La vitivinicultura que continúa siendo una actividad relevante con un mercado no más allá que el regional no muestra un crecimiento en cantidad y calidad como en otras regiones del país. El desarrollo de una actividad pecuaria rentable, capaz de disputarle los suelos al sector forestal, es aún una incógnita.

1.5 Recurso forestal

Por ser el recurso forestal la base de las actividades productivas analizadas por este proyecto y, su descripción y caracterización comunal se presenta en el Capítulo 3 de este documento.

2. Comuna de Chanco

2.1. Ubicación, antecedentes geográficos y de clima

La comuna de Chanco se ubica a 35°38' de latitud sur y 72°38' de longitud oeste. Integra el secano costero de la Provincia de Cauquenes. Limita al norte con el río Pinotalca, al sur con el río Ráhue y el camino Chanco - Cauquenes, al este con el estero Santa Toribia y camino Cauquenes - Empedrado y al oeste con el océano Pacífico.

Posee una superficie de 54.161 hectáreas. El relieve lo caracteriza principalmente la cordillera de la costa, constituyendo un terreno accidentado de tipo montañoso, que llega al Océano Pacífico. Tal característica determina la dispersión de las localidades rurales.

La clasificación del terreno es:

- a. Zona de posiciones altas: suelos de aptitud forestal existentes en los sectores de Quilhuiné, El Morro, El Silencio, Quirimávida, Reloca Alto y Lircay.
- b. Zona de posiciones intermedias: corresponde a las terrazas donde es posible realizar cultivos de invierno (loma), tales como Loanco, Reloca y los alrededores de Chanco urbano.
- c. Zonas bajas: corresponde a zonas de depresiones por donde escurren o se acumulan aguas invernales. Son de mal drenaje, pudiendo realizarse en este tipo de suelo sólo siembras de primavera - verano. Corresponde principalmente al sector Vegas de Reloca.

El clima predominante es definido como mediterráneo - marino (INIA 1991), denominado también "Agro Clima Constitución". Su principal característica está dada por la atenuación de las temperaturas mínimas y máximas, debido a la gran influencia marina. El verano es fresco, no sobrepasando en promedio los 22° C, en tanto que la mínima durante el invierno fluctúa entre los 5° y 6° C., siendo ésta última casi 3° superior a lo registrado en el Valle Central. La humedad relativa es alta, observándose un promedio de 79% en los meses más cálidos. La influencia del mar propicia un período libre de heladas durante casi todo el año, con excepción de algunas localidades del litoral, aún cuando son ocasionales y de poca intensidad.

La estación seca va de noviembre a marzo, con un déficit de precipitaciones de 423 mm, lo que demuestra la atenuación de la sequía estival debido a la reducción de la evapotranspiración potencial durante cinco meses (mayo a septiembre), produciendo un excedente de 553 mm de agua, lo que permite sequías moderadas en cultivos de verano.

Chanco comprende el denominado secano costero (cordillera de la costa) donde se encuentran importantes superficies de plantaciones forestales y algunos terrenos dedicados a la agricultura y a la ganadería, aunque en menor proporción.

2.2 Antecedentes de población

Según el Censo de población del año 2002, la comuna posee una población de 9.457 habitantes. La densidad poblacional, según la población actualizada, es de 19,6 hab./km².

Del total de habitantes, un 42% corresponde a población urbana y el restante 58% es población rural. Esta comuna, a diferencia de las otras del territorio en estudio, presenta la mayor ruralidad, lo que permitiría un mayor contacto con los productores en cuanto a opciones productivas y de mejoramiento del área, Cuadro 10. El desarrollo urbano de la comuna está asociado exclusivamente al desarrollo del pueblo de Chanco.

Cuadro 10. Población de la comuna de Chanco

AREA URBANA-RURAL	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad
Chanco	9.457	4.856	4.601	105,54
Urbana	4.012	1.944	2.068	94
Rural	5.445	2.912	2.533	114,96

Fuente: www.censo2002.cl

Respecto de la pobreza, aún cuando la última cifra oficial señala que el 60% de la población de Chanco es pobre, y que de ella, la mitad es indigente, se ha observado un paulatino mejoramiento en las condiciones sociales de la población.

En educación, se observa claramente una mejoría relativa al nivel de educación básica. Existe buena cobertura, se ha mejorado la infraestructura así como se ha dotado de equipamiento mínimo a los principales establecimientos del área urbana de la comuna. Sin embargo, la mayoría de los establecimientos educacionales rurales presentan una oferta educativa deficitaria respecto de los establecimientos urbanos.

En general, en la comuna la juventud se desplaza a otras comunas a continuar estudios o a trabajar. Ellos no poseen expectativas claras de desarrollo futuro ya que no hay una oferta laboral diversificada y no hay alternativas de educación superior. Por tanto, deben enfrentar la disyuntiva de emigrar o trabajar en actividades familiares ligadas a la agricultura, optando generalmente por lo primero.

2.3. Suelos

De acuerdo a la información actualizada del PLADECO, la comuna de Chanco dispone de 54.161 hectáreas. La mayoría de los suelos de la comuna tienen vocación agropecuaria, destinada a la forestación.

De la superficie comunal sólo un 17% corresponde a suelos de cultivo. Del resto de la superficie, destinada a otros usos, el 55 % está cubierta de bosques naturales y plantados, en proporción 40 y 60%, respectivamente, y un 42% a praderas mejoradas principalmente y también naturales, Cuadro 11 (INE, 1997). Estas cifras difieren en cierta medida con las que entrega el Catastro de CONAMA - CONAF, de recursos vegetacionales nativos, que menciona que los terrenos agrícolas corresponden a un 28% de la superficie comunal, y del 56% de la superficie comunal cubierta con bosques naturales y plantados, un 90% corresponde a plantaciones forestales.

Cuadro 11. Composición del uso de los suelos de las explotaciones

Uso del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje
Suelos de cultivo		
Cultivos anuales y permanentes	4.139,5	15,9
Praderas sembradas permanentes y de rotación	26,7	0,1
En barbecho y descanso	327,1	1,3
Subtotal	4.493,3	17,3
Otros suelos		
Praderas mejoradas	1.184,3	4,5
Praderas naturales	7.889,8	30,3
Plantaciones	7.249,3	27,8
Bosques naturales y montes explotados y no explotados	4628,7	17,8
De uso indirecto (construcciones, caminos, canales, lagunas)	310,2	1,2
Estériles (áridos, arenales, pedregales)	310,6	1,2
Subtotal	21.572,9	82,8
Total explotaciones con tierra	26.066,2	100

Fuente: INE, 1997.

De las cifras entregadas por INE, la de plantaciones es inferior a la que indica CONAF-CONAMA (1999). A continuación, en el Cuadro 12, se aprecia esta información de uso del suelo en la comuna.

Cuadro 12. Usos del suelo en la comuna de Chanco

Uso del Suelo	Superficie (ha)	Porcentaje respecto del total (%)
AREAS URBANAS E INDUSTRIALES	68,5	0,1
TERRENOS AGRÍCOLAS	14.786,0	28,0
PRADERAS Y MATORRALES	7.437,4	14,0
BOSQUES		
Plantaciones	26.668,3	50,4
Bosque Nativo	2.954,0	5,6
HUMEDALES	82,2	0,2

AREAS DESPROVISTAS DE VEGETACIÓN	726,9	1,4
CUERPOS DE AGUA	168,3	0,3
TOTAL	52.891,6	100,0

Fuente: CONAF-CONAMA, 1999.

En términos de número de explotaciones, la mayoría (40%) son de menos de 5 ha y un 90% de ellas son de tamaño inferior a 50 hectáreas. Sin embargo, en términos de superficie, casi el 50% se encuentra en explotaciones superiores a 100 ha, lo que indica que la mayor superficie comunal se concentra en sólo el 4,65% del número de explotaciones (Cuadro 13).

Cuadro 13. Número de explotaciones por tamaño y superficie

Estratos de tamaño de las explotaciones agropecuarias	Número de explotaciones	Porcentaje del total (%)	Superficie (ha)	Porcentaje del total (%)
Hasta menos de 5 hectáreas	387	39,7	899,5	3,5%
Entre 5 y menos de 10 hectáreas	191	19,6	1.375,5	5,3%
Entre 10 y menos de 50 hectáreas	296	30,4	6.655,1	25,5%
Entre 50 y menos de 100 hectáreas	56	5,7	4.067,0	15,6%
Entre 100 y menos de 500 hectáreas	38	3,9	6.343,6	24,3%
Mayores de 500 hectáreas	7	0,7	6.725,3	25,8%
Total explotaciones con tierra	975	100,0	26.066,0	100,0%

Fuente: INE, 1997.

El recurso suelo en la comuna de Chanco se enfrenta a un severo problema de erosión de tipo eólica e hídrica, debido a la disminución de la cubierta vegetal provocada por la tala y quema de bosques con fines productivos y por la acción inadecuada de prácticas culturales. La más importante es la práctica de agricultura en suelos de aptitud forestal (Clases VI, VII y VIII) en la cordillera de la costa, donde se utilizan cultivos y técnicas tradicionales de arado en pendientes y quema de rastrojos.

2.4 Antecedentes productivos y de desarrollo económico

La comuna de Chanco, debido a sus condiciones de suelo y clima, es particularmente excepcional para el desarrollo de la ganadería, la agricultura, la silvicultura y la pesca y, en la actualidad, adquiere importancia la explotación minera y el cultivo de frutales. A Chanco no se puede asignar una vocación determinada, porque la suya es silvoagropecuaria, con posibilidades de diversificación productiva.

La producción frutícola y, particularmente, la de frutillas, tiene una importancia con proyecciones ya probadas. Así lo confirma la existencia en la comuna de dos sociedades: una, de productores locales y, la otra, un poder comprador que confirma que la alternativa de agrupar agricultores por rubros es factible en la comuna, con buenos resultados de gestión y de ingresos.

Dentro de la agricultura propiamente tal, están los cultivos tradicionales (trigo y lenteja) de alta rentabilidad y productividad en décadas pasadas, en la actualidad se encuentran desmejorados por las siguientes causas:

- El uso de semillas de mala calidad
- Agotamiento de los suelos
- Pérdidas por problemas fitosanitarios en el campo y bodegas
- Falta de mecanización del cultivo
- Bajos rendimientos
- Escasa superficie sembrada

Dentro de la agricultura campesina familiar de Chanco aparece con expectativa el cultivo de hortalizas y flores bajo plástico. Existen experiencias, particularmente el cultivo de flores bajo plástico, en el sector de La Vega, con grandes proyecciones.

Adicionalmente, está la producción lechera de bovino que aunque, ahora, no es de mayor significación se considera que es posible provocar la asociatividad entre quienes están dedicados a ello. Sin embargo, esto implica realizar un mejoramiento y aumento de praderas, un mejoramiento y aumento de la masa ganadera, introducción de vientres de razas, implementación de centros de acopio lechero para procesar en forma conjunta el producto y obtener el tan prestigiado “queso de Chanco” que es característica de la tradición histórica comunal.

La producción de leche ovina también es interesante ya que cuenta con gran aceptación en el mercado interno y, potencialmente, en el mercado externo, pero al igual que otros rubros, requiere de la agrupación de agricultores.

2.5 Recurso forestal

Por ser el recurso forestal uno de los rubros considerados en este proyecto su descripción respecto a cada comuna se entrega en el Capítulo 3 de este documento.

3. Comuna de Pelluhue

3.1. Ubicación, antecedentes geográficos y de clima

La comuna de Pelluhue posee una superficie de 372 Km² y está surcada por los ríos principales Curanipe, Chovellén y Manzano. Esta Comuna ofrece importantes recursos naturales tanto en el borde costero como en sus zonas interiores. En el medio rural predomina la actividad agrícola y comercial mientras en los centros poblados del borde costero se concentran las actividades de pesca artesanal y turismo, aprovechando los diversos servicios, infraestructura y establecimientos comerciales allí instalados.

Posee un clima templado húmedo, con estación seca en verano, precipitaciones de 421 mm anuales y temperaturas que oscilan entre una máxima de 31° en enero y una mínima de 2° en julio. Las características agroclimáticas de la comuna corresponden a sectores denominados como secano costero, constituido por la ladera occidental de la cordillera de la costa y por mesetas marinas angostas.

La cordillera de la costa presenta una altitud media de 300 metros. Gran parte de su superficie está cubierta de bosques de pino radiata. Las mesetas son suelos fértiles y aptos para cultivos agrícolas y ganadería, con limitaciones serias en materia de riego. El litoral costero con hermosas playas y acantilados, posee un interesante potencial pesquero, escasamente aprovechado en la actualidad.

Sus centros urbanos principales son Curanipe (Piedra Negra) y Pelluhue (Lugar de Choros). En su entorno, especialmente hacia el sur, se ubican los principales poblados rurales: Chovellén, Tregualemu, Cardonal, Quilicura, Salto de Agua, Canelillo y otros caseríos.

3.2. Antecedentes de población

Según el Censo de 2002, la comuna de Pelluhue cuenta con 6.414 habitantes que residen preferentemente en el área urbana (60%), principalmente en Curanipe y Pelluhue (Cuadro 14). Respecto del censo de 1992 la población comunal ha tenido un crecimiento del 17%. Sin embargo, se ha observado una migración del área rural sobretodo en el caso de los hombres jefes de hogar.

Cuadro 14. Población de la comuna de Pelluhue

AREA URBANA-RURAL	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad
Pelluhue	6.414	3.408	3.006	113,37
Urbana	3.877	1.957	1.920	101,93
Rural	2.537	1.451	1.086	133,61

Fuente: www.censo2002.cl

Respecto a las características educacionales de la población mayor de 5 años, la comuna de Pelluhue presenta un porcentaje de población sin estudios y con educación primaria incompleta bastante significativo, 88 %, característica que sobresale en el caso del área rural.

Aunque de acuerdo a datos de la encuesta CASEN, la comuna tendría un 44,4% de pobreza, de los cuales un 14,2% serían indigentes. Un 13 % del total de pobres reside en el área urbana y un 87 por ciento en el área rural.

3.3. Suelos

La comuna posee 37.200 hectáreas, de las cuales sólo 85 son de riego y 12.504 son arables. Una buena cantidad son suelos con baja capacidad de uso, por lo que se hacen presentes en la comuna innumerables situaciones de erosión de moderada a severa, principalmente al

desmontar terrenos con bosque nativo, que a los pocos años llegan a derivar en situaciones graves e irreversibles de pérdida de suelos.

Las zonas más críticas identificadas corresponden a suelos de los sectores Las Pocillas, El Risco, Canelillo y Salto de Agua, abarcando 1.309 hectáreas de suelo erosionado, con cárcavas. Aparte del daño al suelo y su consecuente merma de productividad, al estar desprovistas de capa vegetal, disminuyen su capacidad de retención de agua y, por lo tanto, su aporte a los cursos de agua y vertientes disminuye notablemente. Esto es particularmente importante por cuanto la gran cantidad de vertientes existentes constituyen un potencial para pequeñas obras de riego tecnificado. La superficie según uso del suelo se presenta en el siguiente Cuadro:

Cuadro 15. Composición del uso de los suelos de las explotaciones

Uso del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Suelos de cultivo		
Cultivos anuales y permanentes	1.287,0	9,2
Praderas sembradas permanentes y de rotación	109,7	0,8
En barbecho y descanso	494,9	3,5
Subtotal	1.891,6	13,5
Otros suelos		
Praderas mejoradas	139,3	1,0
Praderas naturales	4.114	29,3
Plantaciones	4.002,8	28,5
Bosques naturales y montes explotados y no explotados	2.980,3	21,3
De uso indirecto (construcciones, caminos, canales, lagunas)	163,2	1,2
Estériles (áridos, arenales, pedregales)	733,6	5,2
Subtotal	12.133,2	86,5
Total explotaciones con tierra	14.024,8	100

Fuente: INE, 1997.

Las cifras entregadas por INE para plantaciones es muy inferior a la que indica CONAF-CONAMA (1999) en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Usos del suelo en la comuna de Pelluhue

Uso del Suelo	Superficie (ha)	Porcentaje respecto del total (%)
ÁREAS URBANAS E INDUSTRIALES	158,41	0,43
TERRENOS AGRÍCOLAS	6.150,90	16,63
PRADERAS Y MATORRALES	3.814,30	10,32
BOSQUES		
Plantaciones	18.795,80	50,83
Bosque Nativo	7.122,13	19,26

ÁREAS DESPROVISTAS DE VEGETACIÓN	896,65	2,42
CUERPOS DE AGUA	38,52	0,10
TOTAL	36.977,1	100,0

Fuente: CONAF-CONAMA, 1999.

La información entregada en el Censo Agropecuario indica que en la comuna de Pelluhue, el 48% de las explotaciones son de un tamaño inferior a 5 ha, siendo sólo 16 explotaciones (2,07%) de superficie mayor a 100 ha. Estas últimas explotaciones, a su vez, concentran el 44% de la superficie censada. Esto significa que las explotaciones de mayor tamaño, que representan un pequeño porcentaje de ellas, controlan la mayor parte de la tierra, en tanto que las explotaciones de menos de cinco hectáreas controlan un porcentaje ínfimo de la tierra (Cuadro 17).

Cuadro 17. Número de explotaciones por tamaño y superficie

Estratos de tamaño de las explotaciones agropecuarias	Número de explotaciones	Porcentaje del total (%)	Superficie (ha)	Porcentaje del total (%)
Menos de 5 hectáreas	375	47,8	773,0	5,5%
Entre 5 y menos de 10 hectáreas	151	19,2	1.120,6	8,0%
Entre 10 y menos de 50 hectáreas	225	28,7	4.768,6	34,0%
Entre 50 y menos de 100 hectáreas	18	2,3	1.167,9	8,3%
Entre 100 y menos de 500 hectáreas	11	1,4	2.536,8	18,1%
Mayores de 500 hectáreas	5	0,6	3.657,9	26,1%
Total explotaciones con tierra	785	100	14.024,8	100,0%

Fuente: INE, 1997.

En general, el promedio de superficie de las unidades agrícolas es de 6,5 ha, tanto en los predios propios como en aquellos explotados en mediería. Información entregada por el PLADECO, indica que del total de explotaciones, el 53% corresponde a aquellas de tipo forestal. El grupo familiar representativo está compuesto por cinco personas, de las cuales tres trabajan directamente en la actividad agrícola.

3.4 Actividades productivas

La actividad económica de Pelluhue está íntimamente ligada a cuatro grandes sectores productivos: la agricultura, la pesca, el turismo y, sumándose en años recientes, la producción forestal. Una baja densidad poblacional y la inexistencia de contaminaciones y alteraciones graves al medio ambiente, hacen apta el área para el desarrollo de todo tipo de actividades.

Progresivamente se ha venido incrementando el área destinada a plantaciones de pino radiata y otras especies forestales, aprovechando la aptitud del suelo y condiciones climáticas que dan

especial vocación a estos suelos, lo que unido a la proximidad de plantas productoras de celulosa y madera aserrada, permiten asegurar que esta actividad llegará a ser la más importante de la comuna, desde una óptica regional.

En la actividad agrícola, se cultiva trigo, papas, chícharos y avena a baja escala y con fines de autoconsumo. Principalmente en suelos de secano de baja productividad, se han comenzado a explorar nuevas posibilidades mediante el mejoramiento de tecnologías e introducción de mayor variedad de productos, con el objeto de sacar el máximo de provecho al suelo arable y favorecido por los mayores niveles de humedad que caracterizan a estas áreas costeras. El sector rural ha sido objeto de la acción de diversos organismos que buscan mejorar las condiciones de la población, entre los que destaca INDAP, que ha promovido acciones y estudios respecto a potencialidades y desarrollo de capacidades locales en el medio rural. El escaso desarrollo tecnológico en los cultivos, la sobreexplotación de los suelos con claros signos erosivos y factores de orden cultural, explican los bajos rendimientos obtenidos en las cosechas.

No obstante lo indicado precedentemente, la actividad agropecuaria presenta síntomas de cambio, aprovechando su gran ventaja local, el clima. Diversos estudios y experiencias concretas indican la conveniencia de producir frutillas, papayos, hortalizas y otros frutales. Los limitados volúmenes a producir, condicionan el crecimiento y énfasis de los diversos productos y especialmente la necesidad de actuar asociativamente para ofertar mayores volúmenes de aquellos que puedan transarse en los mercados provincial y regional en las condiciones más ventajosas.

La actividad agrícola está condicionada en su comportamiento futuro por el tamaño de los predios, fuertemente demandados para la actividad forestal. De este modo, las propiedades de tamaño grande tienden a lo forestal, mientras las medianas y pequeñas tienen como alternativa la intensificación de la agricultura. Algunas localidades tales como Quilicura, Chovellén, Mata de Boldo y El Risco, presentan condiciones apropiadas de agua y suelo para el establecimiento de praderas artificiales de alto potencial de producción, que pueden dar soporte a una masa ganadera de bovinos de leche o de doble propósito.

La actividad ganadera está principalmente representada por la mantención de animales de trabajo a causa de la baja capacidad de soporte de los suelos. Pareciera no ser competitiva por problemas de escala y de distancia a los centros procesadores, pero presenta un cierto potencial a futuro si se considera el proyecto de quesos y lechería de la vecina comuna de Chanco.

Especial mención merecen los recursos naturales de la comuna que la hacen un lugar excepcional para el turismo y la recreación. El mar, las playas, bosques y ríos junto al paisaje campesino constituyen un atractivo singular difícil de comparar con otros lugares de la zona central del país.

3.5 Recurso forestal

Por ser el recurso forestal uno de los rubros considerados en este proyecto su descripción respecto a cada comuna se entrega en el Capítulo 3 de este documento.

4. Comuna de Empedrado

4.1 Ubicación, antecedentes geográficos y de clima

La comuna de Empedrado está ubicada al sur poniente de la provincia de Talca, ocupando la vertiente occidental de la cordillera de la costa, comprendida en la zona denominada secano interior con influencia marítima. Limita al norte con la comuna de Constitución, al sur con Cauquenes, al este con las comunas de San Javier y Cauquenes y al oeste con las de Constitución y Chanco.

La comuna posee una superficie de 56.530 ha y sólo una mínima parte de los suelos son arables con aptitud de riego. Predominan en ella los suelos graníticos y metamórficos con lomajes suaves, y está surcada por los cauces de los ríos Pinotalca, Reloca y Rari, a los cuales confluyen diversas quebradas originadas por arroyos intermitentes, entre ellos los esteros: Empedrado, Proboste, Carrizo, La Rana, Quebrada Honda, Quebrada Las Diucas y Quebrada Pellín.

El clima de la comuna de Empedrado corresponde, dentro de una clasificación general, a un clima marítimo de tipo semiárido, aunque se subdivide en 5 subtipos, debido básicamente a que se encuentra en un área de transición entre el secano costero y el secano interior. La temperatura presenta una oscilación de 8°, lo que podría explicarse por la distancia del océano y la altitud del pueblo, que facilita la penetración de los rayos solares, habiendo días relativamente calurosos y noches considerablemente frías. El régimen pluviométrico es muy irregular, con un promedio de 743 mm anuales y un período seco de 5 a 6 meses. La comuna se encuentra inmersa en la zona más afectada por períodos de sequía multianuales del país.

Lo anterior, unido a la gran superficie de bosques artificiales ha llevado a una continua desaparición de las vertientes en los sectores rurales de la Comuna, lo que implica un desabastecimiento de agua de bebida para los habitantes rurales, teniendo el municipio que ver la forma de abastecerlos de este vital elemento. Respecto a este último punto se destaca que estudios de INFOR muestran que las plantaciones, al menos de pino radiata como las de Empedrado, no afectan la profundidad de la napa y tampoco la interrumpen.

4.2. Antecedentes de población

La población está dispersa en el medio rural en caseríos como Pellines Dos, Cuyuname, Puico Alto y Bajo, La Aguada, Linda Vista, Colmenares, La Orilla, Rari y Melencura. El único centro urbano de la Comuna es la Villa San Ignacio de Empedrado, que concentra el 59% de la población de la comuna (Censo 2002). Desde el censo de 1997 la población comunal sufrió una disminución de 4.554 a 4225 habitantes, lo que significa un detrimento del 7,22 %, producto principalmente de la alta migración de la población rural. Sin embargo, hay que resaltar que la principal actividad económica de los habitantes urbanos de Empedrado, se realiza en las zonas rurales.

La migración rural ha sido más evidente en los habitantes menores de 45 años, quedando en el campo la gente de mayor edad. La tendencia entre el censo de 1997 y el del 2002, indica que la

población de la comuna de edad inferior a 35 años disminuye y la de edad superior aumenta. Por otra parte, existe en un alto índice de masculinidad, con 111 hombres por cada 100 mujeres.

En el censo 2002 se estableció que el 84,7% de las personas mayores de 10 años son alfabetas, cifra que aumentó en casi 5 puntos respecto del censo de 1992. La población urbana presenta mejores índices de alfabetismo que la población rural, (88,1% y 80,1% respectivamente), sin embargo las mejoras son similares, del orden de 3,9 puntos en ambas poblaciones. En lo referente a la educación superior, en 1992 un 2% había cursado estudios universitarios o técnicos, mientras que en el 2002 la cifra llega al 4%. Sin embargo lo que parece auspicioso, al llevarlo a un ranking comunal, es que en 1992 Empedrado se encontraba en el lugar 324, cayendo al lugar 332. Respecto a la educación básica y media, la población que ha cursado sólo la educación básica ha disminuido del 71% al 64%, ya que acceden mayormente a la educación media y/o superior. Los que han llegado hasta educación media, aumentaron del 11% en 1992 al 16% en el año 2002.

Respecto de la ocupación, actualmente (2004) se estima que la tasa de desocupación de la comuna alcanza a un 18,95%. Empedrado se muestra como una localidad en desventaja dentro de la región y provincia. La información cuantitativa y cualitativa, que permite conocer la realidad de Empedrado, muestra que esta comuna se encuentra en serias dificultades para enfrentar el desarrollo social y económico de cara a las necesidades y requisitos que el modelo de desarrollo exige. En la comuna existe y se percibe el aislamiento geográfico; la población más calificada opta por emigrar, hay una deficiente red vial y de comunicaciones, y se aprecian problemas sociales graves como el alcoholismo y deserción escolar.

La localización de la comuna, en un entorno de ejes de flujo provinciales y regionales que la rodean, representa una potencialidad para la localización de actividades que deban estar próximas a esos flujos. Esta potencialidad pasa por la superación de los problemas de accesibilidad originados por la baja calidad de las vías comunales estructurantes.

4.3. Suelos

De acuerdo a la información que entrega el Pladeco, el uso del suelo en esta comuna es principalmente forestal, con más de un 70% de plantaciones plantadas y potenciales además de un 9% de recurso nativo (Figura 1).

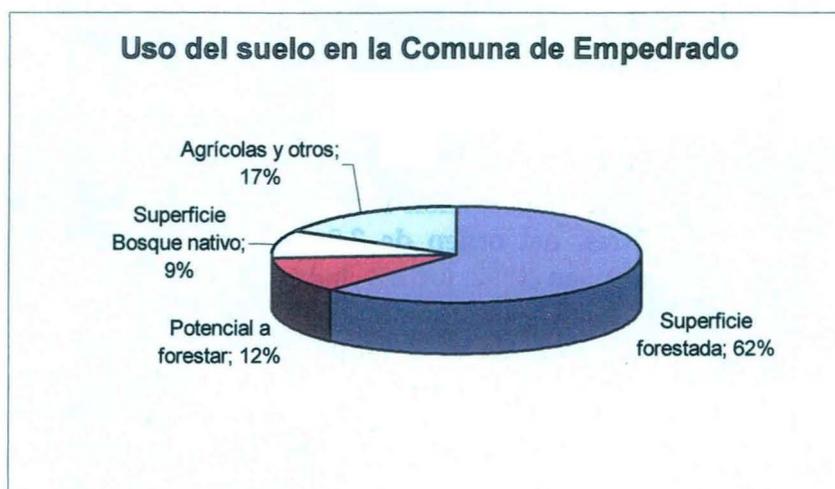


Figura 1. Uso del suelo Empedrado

De acuerdo a información de INE (1997), la comuna posee 11.815 ha de explotaciones agropecuarias, de las cuales, sólo el 17% corresponde a suelos de cultivo. Dentro de la categoría Otros suelos, el 54% está cubierto con praderas naturales y mejoradas, 28% con plantaciones forestales y el 15% con bosques naturales (Cuadro18).

Cuadro 18. Composición del uso de los suelos de las explotaciones

Tipos de suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
A. Suelos de cultivo	1.983,4	16,8
1. Utilizada con cultivos permanentes y anuales	531,2	4,5
2. Utilizado con praderas sembradas permanentes y de rotación	820,0	6,9
3. En barbecho y en descanso	632,2	5,4
B. Otros suelos	9.831,5	83,2
1. Praderas mejoradas	651,7	5,5
2. Praderas naturales	4.690,2	39,7
3. Plantaciones forestales	2.790,7	23,6
4. Bosques y montes naturales	1.470,4	12,4
5. Indirectamente productivo	53,2	0,5
6. Estériles o no productivos	175,3	1,5
Total superficie de explotaciones	11.814,9	100

Fuente: INE, 1997.

De las cifras entregadas por INE, la de plantaciones es inferior a la que indica CONAF-CONAMA (1999). El Cuadro 19 muestra el uso del suelo en la Comuna.

Cuadro 19. Usos del suelo en la comuna de Empedrado

Uso del Suelo	Superficie (ha)	Porcentaje respecto del total (%)
ÁREAS URBANAS E INDUSTRIALES	54,25	0,10
TERRENOS AGRÍCOLAS	2.873,20	5,06
PRADERAS Y MATORRALES	11.285,00	19,88
BOSQUES		
Plantaciones	37.498,80	66,06
Bosque Nativo	5.051,70	8,90
ÁREAS DESPROVISTAS DE VEGETACIÓN	0	0
CUERPOS DE AGUA	0	0
TOTAL	56.762,95	100,0

Fuente: CONAF-CONAMA, 1999.

En el Cuadro 20 se aprecia que la mayoría de las explotaciones son de 10 a 50 ha (36,6%), pero en términos de superficie, más del 65% corresponde a extensiones superiores a 100 ha.

Cuadro 20. Número de explotaciones por tamaño y superficie

Estratos de tamaño de las explotaciones agropecuarias	Número de explotaciones	Porcentaje del total (%)	Superficie (ha)	Porcentaje del total (%)
Menos de 5 hectáreas	68	28,6	135,7	1,1
Entre 5 y menos de 10 hectáreas	34	14,3	238,5	2,0
Entre 10 y menos de 50 hectáreas	87	36,6	2.125,7	18,0
Entre 50 y menos de 100 hectáreas	24	10,1	1.506,1	12,7
Entre 100 y menos de 500 hectáreas	22	9,2	4.445,1	37,6
Mayores de 500 hectáreas	3	1,3	3.363,8	28,5
Total explotaciones con tierra	238	100,0	11.814,9	100,0

Fuente: INE, 1997.

4.4. Actividades productivas

Las potencialidades naturales provienen del recurso suelo y clima, en cuanto a la aptitud forestal, con el consecuente resultado que la mayor parte de la superficie comunal esté plantada principalmente con pino radiata y eucalipto, a lo que se agrega una cantidad menor de bosque nativo. Ligado al recurso forestal, otra actividad productiva de la comuna es la recolección, manejo y procesamiento de hongos.

Algunos sectores menores de la comuna presentan aptitud para los cultivos agrícolas, especialmente chacarería, algunos frutales e incluso vides. De este último punto se debe destacar la experiencia que está desarrollando un empresario vitivinícola de prestigio internacional (Miguel Torres), quien, en el sector de Matanzas está estableciendo viñedos de nuevas variedades para criar tintos como tempranillo, cariñena, garnacha y otras cepas catalanas, lo cual

es algo digno de destacar a nivel nacional por la importancia que reviste este rubro en el ámbito nacional y mundial.

Pese a lo anterior, el retraso tecnológico en las actividades agrícolas del secano costero, pone en riesgo el futuro económico de esta zona. Los bajos niveles de productividad y la limitada diversificación, impiden visualizar posibilidades de incorporación de la producción local a la economía regional y nacional.

Por otra parte, se ha detectado la existencia de arcillas y otros materiales adecuados para la elaboración de productos cerámicos, tales como ladrillos, tejas, baldosines y otros. Un claro ejemplo de lo anterior, lo constituye la producción y venta de ladrillos y tejas en el fundo Quenuhuao, de reconocida calidad en la Comuna.

La actividad turística y la recreación se ven potenciadas por la particular geografía de la comuna; sin embargo, existe la sensación de un notorio deterioro del medio ambiente fundamentalmente por los problemas de aguas servidas o por el deterioro del suelo debido a la actividad forestal.

4.5. Recurso Forestal

Por ser el recurso forestal uno de los rubros considerados en este proyecto su descripción respecto a cada comuna se entrega en el Capítulo 3 de este documento.

5. Comuna de San Javier

5.1 Ubicación, antecedentes geográficos y de clima

La comuna de San Javier se ubica en la provincia de Linares. Limita al norte con las comunas de Péncahue y Maule, al sur con las de Cauquenes y Retiro, al este con las comunas de Yervas Buenas, Villa Alegre, Linares y Longaví y al oeste con las de Constitución y Empedrado.

La provincia de Linares presenta una condición mediterránea, ya que limita al oeste con las provincias de Talca y Cauquenes, sin alcanzar la costa, por lo que no están presentes unidades morfológicas litorales. La cordillera de la costa se manifiesta en toda la extensión comunal de San Javier, localizada al poniente del río Loncomilla. En esta área, se combina con depresiones tectónicas, pequeños valles intermontanos y conos de deyección, para dar origen a una topografía compleja, con pendientes de hasta 60% y asociada a un hábitat disperso y de difícil comunicación terrestre. En la parte sur de la comuna de San Javier se localiza una formación de cuenca sedimentaria, de topografía plana ondulada, con pendientes de hasta un 10%. Al oriente del río Loncomilla se encuentra el Valle Longitudinal con tierras planas y fértiles y donde se localiza la ciudad de San Javier (Sánchez y Morales, 1990).

La comuna de San Javier se encuentra ubicada en la hoya hidrográfica del río Maule. Las aguas del Maule son utilizadas en el riego de terrenos agrícolas. Sin embargo, es importante su aprovechamiento en la producción de energía hidroeléctrica en la central Cipreses de 101.400

Kw. de potencia y la Central Isla de 68.000 Kw. de potencia. El recientemente construido embalse Colbún - Machicura tiene una potencia instalada de 500.000 Kw. y ha permitido aumentar la superficie regada de 410.000 a 530.000 hectáreas.

La ciudad de San Javier se encuentra vecina a la confluencia de ambos los ríos Maule y Loncomilla, en el Valle Longitudinal. Sin embargo, la mayor parte del territorio comunal se encuentra al poniente del río Loncomilla en la cordillera de la costa que es de escasa altura y con un aspecto de colinaje ondulado y suave. El propio río Maule se constituye en el límite norte de la comuna, mientras que el río Perquilauquén, tributario del Loncomilla, configura el límite sur de la comuna (Sánchez y Morales, 1990).

La comuna de San Javier tiene un extenso territorio rural que está dividido en dos grandes zonas, en forma bastante desequilibrada, tanto por su tamaño territorial, como por los factores que intervienen en su desarrollo. El río Loncomilla que corta la comuna longitudinalmente, segrega una pequeña porción de territorio comunal que situada al poniente del río, la que forma parte del Valle Central, con toda las buenas cualidades que posee para el desarrollo agrícola.

El entorno inmediato de carácter rural y que está bajo la influencia de la ciudad de San Javier está conformada por suelos que tienen capacidad de uso que varía de II a VIII. La buena calidad de los suelos en esta área entra en conflicto con las demandas de expansión urbana de la ciudad de San Javier. Todavía hacia el oriente y separado de esta zona se encuentra un sector rural que bordea el río Maule y que con características similares de buenos suelos agrícolas no está amenazado por la expansión urbana.

San Javier tiene un clima con importante influencia del anticiclón del Pacífico, inviernos fríos y lluviosos, y veranos cálidos y secos, según la clasificación INIA, la zona es definida como Agroclima Talca Mediterráneo Marítimo, el que se observa en el Llano Central desde Curicó hasta el norte de Chillán, en el sector poniente de la comuna se observa un clima típico de cordillera de la costa, con mayor cantidad de días nublados pero con menores precipitaciones. Durante el invierno se concentra el 85 % de las precipitaciones, las cuales alcanzan anualmente a los 850 mm, aumentando hacia la cordillera con 3.000 mm en la zona de Laguna del Maule.

5.2. Antecedentes de población

La comuna posee una población de 35.587 habitantes, de los cuales 50,6% corresponde a población urbana. El 50,48% de la población son hombres y la densidad poblacional es de 27 hab/km².

Respecto del nivel de instrucción, el 65,5% de la población ha cursado Enseñanza Básica, el 21,8% Enseñanza Media, el 3,95% Enseñanza Superior y un 8,7% nunca asistió a la escuela.

Uno de los mayores problemas de esta comuna son la insuficiencia y estacionalidad del empleo. Sólo el 42% de la población es económicamente activa y el desempleo entre los hombres alcanzaba al 7% en 1992, lo que equivale a más del 9% de la población masculina económicamente activa. En mujeres esta cifra alcanzó en ese momento un 4%, valor que encubre el problema del desempleo por cuanto las "labores del hogar" son consideradas por el Censo

como una actividad “no económica” y que no se suma en proporción alguna a la oferta de fuerza de trabajo.

En San Javier, una proporción relativamente alta de la población (58%) trabaja en el sector primario. Esto se explica por la preponderancia de la actividad silvoagropecuaria en la comuna, con poca actividad industrial/agroindustrial (sector secundario; 13%) y de servicios (sector terciario; 28%).

La mayor parte de la actividad económica está relacionada con la agricultura del valle central y por lo tanto la demanda de trabajo, particularmente de mano de obra no calificada, sufre una marcada estacionalidad. El sector silvoagropecuario aporta el 28% del producto interno y genera el 37% de los empleos.

El aprovechamiento de los recursos naturales renovables constituye la base productiva regional y se destacan como áreas de actividad económica el sector forestal, la fruticultura, la agricultura y la agroindustria.

Esta comuna ocupa un lugar destacado en el país al considerar su grado de especialización silvoagropecuaria y la magnitud de su producción. Esta situación, generalmente, se la relaciona con una serie de indicadores socioeconómicos que la tipifican como de ingresos relativamente bajos y mal distribuidos, asociados con niveles insatisfactorios de empleo y que, además, presentan una fuerte estacionalidad.

5.3. Suelos

La comuna de San Javier tiene una superficie arable de 36.586 hectáreas que corresponden al 84,88% del territorio comunal, mientras que el porcentaje arable a escala regional es de un 21,13%. El porcentaje de suelo arable regado es de 33,72% (Pladeco).

La información que entrega el Censo Agropecuario (1997) indica que de 93.037 hectáreas, sólo el 16% corresponde a suelos de cultivo y 78.487 hectáreas corresponden a otros suelos. De estos últimos, 56.997 hectáreas corresponden a praderas naturales (61%), 5.579 hectáreas a plantaciones y 5.503 hectáreas a bosques naturales (Cuadro 21), lo que indica que el principal uso que se le da al suelo es de tipo extensivo.

Cuadro 21. Composición del uso de los suelos de las explotaciones

Uso del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Suelos de cultivo		
Cultivos anuales y permanentes	11.913,0	12,8
Praderas sembradas permanentes y de rotación	1.479,3	1,6
En barbecho y descanso	1.157,7	1,2
Subtotal	14.550,0	15,6
Otros suelos		
Praderas mejoradas	6.798,6	7,3

Praderas naturales	56.997,1	61,3
Plantaciones	5.579,0	6,0
Bosques naturales y montes explotados y no explotados	5.503,1	5,9
De uso indirecto (construcciones, caminos, canales, lagunas)	806,0	0,9
Estériles (áridos, arenales, pedregales)	2.803,6	3,0
Subtotal	78.487,4	84,4
Total explotaciones con tierra	93.037,4	100,0

Fuente: INE, 1997.

De las cifras entregadas por INE, la de plantaciones es inferior a la que indica CONAF-CONAMA (1999). A continuación en el Cuadro 22 se aprecia esta información de uso del suelo en la Comuna.

Cuadro 22. Usos del suelo en la comuna de San Javier

Uso del Suelo	Superficie (ha)	Porcentaje respecto del total (%)
ÁREAS URBANAS E INDUSTRIALES	439,25	0,3
TERRENOS AGRÍCOLAS	31.611,70	24,1
PRADERAS Y MATORRALES	71.690,50	54,6
BOSQUES		
Plantaciones	22.170,20	16,9
Bosque Nativo	2.223,30	1,7
ÁREAS DESPROVISTAS DE VEGETACIÓN	1.931,20	1,5
CUERPOS DE AGUA	1.160,80	0,9
TOTAL	131.226,95	100,0

Fuente: CONAF-CONAMA, 1999.

Desde el punto de vista de la superficie sembrada o plantada, se destacan los rubros vitivinícola con 5.819 hectáreas (30%) y forestal con 5.577 hectáreas (29%), siguiendo en orden de importancia los cereales (19%), forrajeras (10%), chacras (5%) y hortalizas (3%). Es interesante que de esos rubros sólo las hortalizas, el vitivinícola y, en menor grado, las chacras son intensivos en mano de obra. Respecto del área vitivinícola, el 67% de la superficie se encuentra en el secano por lo que la productividad tiende a ser deficiente dada la limitante de agua.

Información entregada en el Censo Agropecuario indica que en la comuna de San Javier, el 41% de las explotaciones son de un tamaño inferior a 5 hectáreas, sólo 162 explotaciones (6,7%) son de superficie mayor a 100 hectáreas. Sin embargo, estas explotaciones, a su vez, concentran el 64% de la superficie censada (cuadro 23). Esto significa que las explotaciones de mayor tamaño, que representan un pequeño porcentaje de ellas, controlan la mayor parte de la tierra, en tanto que las explotaciones de menos de cinco hectáreas (alrededor de la mitad del total) controlan un porcentaje ínfimo de la tierra.

Cuadro 23. Número de explotaciones por tamaño y superficie

Estratos de tamaño de las explotaciones agropecuarias	Número de explotaciones	Porcentaje del total (%)	Superficie (ha)	Porcentaje del total (%)
Menos de 5 hectáreas	1.210	47,1	1.740,2	1,9
Entre 5 y menos de 10 hectáreas	276	10,8	1.972,3	2,1
Entre 10 y menos de 50 hectáreas	747	29,1	17.574,4	18,9
Entre 50 y menos de 100 hectáreas	172	6,7	12.055,2	13,0
Entre 100 y menos de 500 hectáreas	133	5,2	25.448,1	27,4
Mayores de 500 hectáreas	29	1,1	34.247,2	36,8
Total explotaciones con tierra	2.567	100,0	93.037,4	100,0

Fuente: INE, 1997.

Un problema de la comuna es la deforestación de las riberas de los ríos, lo que ha provocado problemas de desbordes en algunas zonas. Además, la tala de árboles en zonas susceptibles de erosión ha provocado un aumento en la degradación del suelo⁵, esto se hace más evidente hacia la costa de la comuna en los sectores de Codellima y Nirivilo con cárcavas profundas en cerros y laderas y áreas de alta erosión con deslizamientos de tierra y zanjas profundas.

5.4. Actividades productivas

El sector silvoagropecuario predomina fuertemente en la economía comunal. Desde el punto de vista de la superficie utilizada, se destacan los usos vitivinícola, forestal, cereales, forrajeras, chacras y hortalizas. Es interesante que de esos rubros sólo las hortalizas, el vitivinícola y en menor grado las chacras, son intensivos en mano de obra

Es interesante el hecho que la gran área de secano costero incluida en esta comuna también se manifiesta en una menor proporción del suelo, con relación a otras áreas de la provincia y de la región, que se destina a cultivos industriales (principalmente remolacha), forrajeras y frutales. Por otra parte, un desarrollo acelerado de la vitivinicultura de riego y fruticultura altamente tecnificada es esperable en vista de la constante expansión del mercado internacional, en el cual nuestro país presenta ventajas.

En San Javier existe una gran proliferación de empresas ligadas al sector forestal especialmente en las primeras etapas del procesamiento de la madera (Aserraderos). Sólo existe una empresa dedicada a la elaboración de madera a través de la construcción de cajones (Maderas Pérez Ltda.) lo que está mostrando importantes dificultades para lograr una agregación de valor a un producto importante en la comuna.

Con respecto al sector servicios de la comuna, podría decirse que, en general, se encuentra bastante deprimido siendo notable el caso del comercio que enfrenta una profunda crisis debido a la llegada a Talca de las grandes cadenas comerciales que han determinado que esta actividad a escala local no sea competitiva tanto por precio como por variedad de oferta.

⁵ Destrucción de la fauna edáfica y eliminación de la cobertura vegetal, Ver Mapa del Estado Actual de Desertificación y Mapa de Erosión de CONAF

5.5. Recurso Forestal

Por ser el recurso forestal uno de los rubros considerados en este proyecto su descripción respecto a cada comuna se entrega en el Capítulo 3 de este documento.

Bibliografía

CONAF-CONAMA, 1999. Catastro y Evaluación de recursos vegetacionales nativos de Chile. Informe Regional Séptima Región. 116 p.

Gobierno Regional del Maule, sf. PLADECO Cauquenes 1998-2003. 284 p.

Gobierno Regional del Maule, sf. PLADECO Chanco 2000-2004. 47p.

Gobierno Regional del Maule, 2005. PLADECO Empedrado 2004-2008. 159 p.

Gobierno Regional del Maule, 1998. PLADECO Pelluhue. 123 p.

Gobierno Regional del Maule, 1998. PLADECO San Javier 1998-2002. 186 p

INE, 1997. VI Censo Nacional Agropecuario. Resultados preliminares.

INE, 2005. www.ine.cl

INE, 2005. www.censo2002.cl

INFOR, 2004. (No publicado). Proyecto FDI 2003 "Generación de Modelos de Manejo Sustentable en Bosque Nativo y Guías Expertas de Manejo Forestal Para Pequeños y Medianos Propietarios".

INFOR, 2004. Estadísticas Forestales. Boletín Estadístico 95. 151 p.