

9/H.1225
J26

46711

**EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA AUMENTAR LA
COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA FORESTAL DE
PROCESAMIENTO PRIMARIO EN LA PROVINCIA DE
TIERRA DEL FUEGO**

INFORME FINAL

PREPARADO PARA EL
**GOBIERNO DE TIERRA DEL FUEGO,
ANTÁRTIDA
E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR**

POR
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

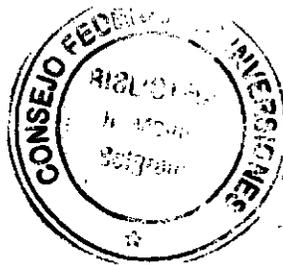
Asistencia Técnica
Alejandro JOVANOVSKI*
Rubén A. MANFREDI*
Pablo VILLENA*

***Fundación para el Desarrollo Forestal, Ambiental y del Ecoturismo Patagónico**

Supervisión en la Provincia de Tierra del Fuego
Luis COLOMBO

Supervisión en el Consejo Federal de Inversiones
Guillermo TOLONE

JULIO DE 2003



Autoridades de la Provincia de T. del Fuego

Gobernador: Don Carlos Manfredotti

Ministro de Economía Obras y Servicios Públicos: Don Héctor Gaspar Cardozo

Secretario de Planeamiento y Desarrollo: Dr. Roque Lapadula

Subsecretario de Planeamiento: Ing. Jorge Ontivero

Subsecretario de Recursos Naturales: Ing Pablo Havelka

Autoridades del Consejo Federal de Inversiones

Secretario General: Ing. Juan José Ciáccera

Directora de Coordinación: Ing. Marta Velázquez Cao

Jefe del Area Redes de la Producción Regional: Ing. Oscar González Arzac

**EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA AUMENTAR LA
COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA FORESTAL DE
PROCESAMIENTO PRIMARIO EN LA PROVINCIA DE
TIERRA DEL FUEGO**

Autores del estudio
Alejandro JOVANOVSKI
Rubén A. MANFREDI
Pablo VILLENA

Agradecimientos

La realización de este trabajo no hubiera sido posible sin el valioso aporte de las empresas del sector de industrialización primaria de la Provincia de Tierra del Fuego que gentilmente dedicaron tiempo y esfuerzo para brindar la información oportunamente solicitada. Análogamente los aportes efectuados por agentes de la administración pública provincial como así también por profesionales y empresarios del sector privado han contribuido a enriquecer este estudio.

RESUMEN

La Provincia de Tierra del Fuego cuenta con una importante superficie de bosque productivo de lenga (*Nothofagus pumilio* (POEPP. ET ENDL.) KRASSER) que sustenta un sector industrial de procesamiento primario de primera transformación que extrae anualmente aproximadamente 60.000m³ de madera rolliza.

En este trabajo se realizó un análisis y diagnóstico sectorial de esta industria con el objeto de determinar el posicionamiento de la misma en el contexto actual, de tal forma de que el Estado, principal administrador del recurso forestal, pueda contar con información para desarrollar políticas que tiendan a aumentar la competitividad del sector de tal forma de fortalecer la economía provincial.

Los resultados muestran que los bajos volúmenes de materia prima que pueden ofrecer los bosques nativos y el incremento en la demanda de bienes y servicios provenientes de los recursos naturales limitan a los bosques de lenga de Tierra del Fuego en la provisión de madera. Esto, sumado a que a partir de la salida de la convertibilidad la industria está con un nivel de actividad importante, comercializando sus productos a nivel nacional y con buenas oportunidades de exportación puede generar conflictos en el mediano plazo.

En este contexto, es importante que el sector industrial se enfoque a la optimización en el uso de la materia prima y al desarrollo de procesos que permitan agregar valor al proceso de aserrío para aumentar, de esta forma, su competitividad. En este sentido, el Estado debe abordar la situación mediante la implementación de políticas activas que permitan planificar y administrar el recurso de forma eficiente, acorde con la posibilidad forestal de las masas forestales productivas.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	3
<i>Análisis Externo</i>	3
<i>Análisis y diagnóstico interno o a nivel de empresa</i>	6
<i>Identificación de las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades</i>	8
EL MACRO ENTORNO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURA	9
<i>Actividad económica nacional</i>	9
<i>Actividad económica provincia de Tierra del Fuego</i>	13
Estructura productiva actual	17
Industria Manufacturera	19
<i>Infraestructura</i>	22
Infraestructura Vial	22
Comunicaciones	22
Centros de Salud	23
Centros de Abastecimiento y mantenimiento de vehículos	23
Red de energía	23
Red de gas	23
CARACTERIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA MADERA DE LENGUA	25
ANÁLISIS DE LOS MERCADOS	27
<i>Mercado internacional de lenga</i>	27
<i>Mercado nacional de madera aserrada</i>	29
Abastecimiento de madera rolliza	29
Producción de madera aserrada	31
ANÁLISIS DEL SECTOR INDUSTRIAL	33
<i>Marco legal y regulatorio</i>	33
<i>Disponibilidad y extracción de materia prima</i>	36
<i>Características generales de los productores</i>	43
<i>Productos elaborados por la industria</i>	46
<i>Macro-segmentación del mercado del sector industrial</i>	50

<i>Productos sustitutos a la lenga</i>	52
<i>Atractividad de la industria de lenga de Tierra del Fuego</i>	54
ANÁLISIS INTERNO	57
<i>Misión a nivel de firma</i>	57
Análisis de la Cadena de Valor	58
<i>Abastecimiento de materia prima</i>	58
Planes de manejo	58
Tecnología de abastecimiento	60
<i>Aserrío</i>	64
Playa de rollizos	64
Naves de aserrío	65
Tipo de maquinaria y proceso de aserrío	65
Residuos	68
Provisión de Energía	68
<i>Secado y Remanufactura</i>	69
<i>Despacho, comercialización y ventas</i>	70
Despacho y ventas	70
Marketing y comercialización	71
<i>Recursos humanos</i>	74
<i>Infraestructura</i>	77
<i>Asociatividad</i>	77
ANÁLISIS ECONÓMICO	80
<i>Costos de la actividad industrial</i>	81
Costos de Aprovechamiento	81
Costos de Industrialización	82
Costos de Gestión, comercialización y ventas	84
<i>Inversión</i>	85
<i>Ingresos</i>	86
<i>Resultado Económico</i>	88
Distribución del ingreso	88
Rentabilidad	89

OPORTUNIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS Y DEBILIDADES	90
BIBLIOGRAFIA	96

LISTADO DE FIGURAS

- Figura 1.** Evolución del Producto Bruto Interno a precios de mercado periodo 1993-2002 (Precios constantes de 1993.).
- Figura 2** Evolución del consumo interno a Precios de mercado constantes de 1993.
- Figura 3** Evolución de la construcción a Precios de mercado constantes de 1993.
- Figura 4.** Evolución del PBG período 1996-2000 precios constantes de 1986.
- Figura 5.** Evolución de la construcción período 1996-2000 precios constantes de 1986.
- Figura 6.** Evolución de la Industria Manufacturera período 1996-2000 precios constantes de 1986.
- Figura 7.** Comparación Provincia-País de la evolución de la Tasa de Desempleo Abierta período 1990-2000
- Figura 8.** Evolución del PBG a precios constantes de 1986 y del PBG per cápita período 1996-2000.
- Figura 9.** Volumen de productos de lenga comercializados internacionalmente, excluida la madera rolliza.
- Figura 10.** Exportaciones FOB Chile de tableros enlistonados, partes, piezas, y muebles de lenga.
- Figura 11.** Valor medio FOB Chile del m³ de productos forestales exportados, excluidas las astillas de madera.
- Figura 12.** Evolución de las extracciones de Lenga.
- Figura 13.** Evolución de la producción de madera aserrada a nivel nacional en el período 1994-2001.
- Figura 14.** Condición de los bosques productivos vírgenes de la Isla Grande de Tierra del Fuego.
- Figura 15.** Extracciones totales de madera rolliza de lenga en la provincia de Tierra del Fuego.
- Figura 16.** Mapa de grupos estratégicos de la foresto industria de Tierra del Fuego.
- Figura 17.** Mapa de posicionamiento de los productos genéricos de la industria de Tierra del Fuego.
- Figura 18.** Distribución de las inversiones en la cadena de valor de los aserraderos considerados en el estudio.

INDICE DE TABLAS

- Tabla 1.** Producto Bruto Interno año 1998 a precios de mercado (precios constantes de 1993)
- Tabla 2.** Producto Bruto Geográfico años 1998-2000 (precios constantes de 1986)
- Tabla 3.** Industria Manufacturera, participación de las principales rama de actividad provincial, su comparación a nivel nacional.
- Tabla 4.** Puestos de trabajo de la Industria manufacturera de la provincia según rama de actividad.
- Tabla 5.** Propiedades físicas y mecánicas de la lenga.
- Tabla 6.** Evolución de las extracciones de madera rolliza a nivel nacional en el período 1994-2001.
- Tabla 7.** Clasificación de los Bosques de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártica e Islas del Atlántico Sur.
- Tabla 8.** Clasificación de los Bosques de Producción de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártica e Islas del Atlántico Sur según dominio y usos.
- Tabla 9.** Cálculo de la posibilidad de los bosques productivos de Tierra del Fuego.
- Tabla 10.** Variación en los precios de los productos genéricos de la industria entre los años 1999 y 2003.
- Tabla 11.** Producción, exportaciones al mercado nacional (continente nacional) y a mercados externos, y consumo aparente de madera de lenga en la Provincia de Tierra del Fuego.
- Tabla 12.** Macro-segmentación geográfica y por tipo de comprador para los productos genéricos de la industria.
- Tabla 13 a.** Fuerzas competitivas y atractivo actual de la industria.
- Tabla 13 b.** Resumen de la evaluación general del atractivo de la industria.
- Tabla 14.** Análisis de las misiones de las empresas del sector en función de los elementos básicos que la conforman.
- Tabla 15.** Volumen medio total extraído por hectárea con fines maderables.
- Tabla 16 a.** Distancia media de caminos construidos por empresa con fines de extracción de materia prima maderable en el período 1999 - 2002.

- Tabla 16 b.** Proyección en la construcción, inversión total y costo medio de caminos forestales por empresa con un horizonte de tres años.
- Tabla 17.** Factores que inciden en el costo de diseño y confección de caminos.
- Tabla 18.** Cantidad, antigüedad y valor actual del principal equipamiento que las empresas consideradas en el estudio poseen para las tareas de abastecimiento.
- Tabla 19.** Distancia media de transporte por metro cúbico de rollizo ponderada por volumen.
- Tabla 20.** Factores críticos en la dinámica, evolución y competitividad del sector.
- Tabla 21.** Rango de antigüedad y valor actual del equipamiento utilizado para el aserrío en los establecimientos de Tierra del Fuego incluidos en este estudio.
- Tabla 22.** Cantidad de usuarios industriales y consumo de energía de los usuarios de tipo Industrial en la localidad de Tolhuin.
- Tabla 23.** Rango de antigüedad y valor actual del equipamiento utilizado para secado artificial y remanufactura en los aserraderos de Tierra del Fuego incluidos en este estudio.
- Tabla 24.** Factores que las empresas tienen en cuenta en su proyección y posicionamiento.
- Tabla 25.** Distribución de personal en la cadena de valor
- Tabla 26.** Productividad de la mano de obra en el sector lengüero de tierra del Fuego en pies cuadrados por hora hombre ($p^2/h/hombre$), estratificado según consumo de madera rolliza
- Tabla 27.** Frecuencia de problemas identificados como críticos por las empresas en relación al personal de producción.
- Tabla 28.** Áreas de potencial asociación entre los aserraderos de Tierra del Fuego.
- Tabla 29.** Causas identificadas como condicionantes para la asociatividad.
- Tabla 30.** Supuestos generales utilizados en el análisis económico
- Tabla 31.** Costos de Aprovechamiento (Total Sectorial).
- Tabla 32.** Costos de aprovechamiento para los distintos segmentos productivos.
- Tabla 33.** Costos de Industrialización (total sectorial).
- Tabla 34.** Costos de industrialización para los distintos segmentos productivos.
- Tabla 35.** Costos de Gestión, comercialización y ventas (total sectorial).
- Tabla 36.** Costos de Gestión, comercialización y ventas para los distintos segmentos productivos.
- Tabla 37.** Inversión a nivel sectorial y para los distintos segmentos productivos.
- Tabla 38.** Composición del ingreso bruto (total sectorial).

Tabla 39. Composición del ingreso bruto total para los distintos segmentos productivos.

Tabla 40. Distribución del ingreso bruto (total sectorial).

Tabla 41. Distribución del ingreso bruto total para los distintos segmentos productivos.

Tabla 42. Indicadores de rentabilidad de la industria y de los distintos segmentos productivos.

INTRODUCCIÓN

La década del 90 se caracterizó por una fuerte apertura de la economía argentina al contexto internacional con la inminente eliminación de las fronteras al comercio de bienes y servicios. Acorde con esta tendencia, la pequeña y mediana empresa argentina tuvo que enfrentar los desafíos de la apertura y someterse a reformas estructurales para adaptarse a un nuevo medio.

Las pequeñas y medianas industrias forestales de la Patagonia no fueron la excepción, y problemas derivados de su baja competitividad y escasa capacidad de gestión e innovación, acentuaron los inconvenientes para el cambio y la adaptación a nuevas reglas de juego, en un ambiente con una creciente sensibilidad ecológica.

Luego de años de la paridad peso dólar 1 a 1, que en muchos sectores produjo una caída de la competitividad tanto en mercados nacionales por la sustitución de bienes de origen local por importados, como en mercados internacionales por el costo argentino, el tipo de cambio se liberó, produciéndose un incremento de la competitividad por la nueva relación peso dólar que permite a sectores productivos argentinos posicionarse en mercados nacionales e internacionales. Sin embargo, el origen de este incremento competitivo guarda relación con políticas de estado nacionales y no siempre se sustenta en ventajas competitivas.

Desde un punto de vista general, las PYMES presentan numerosas ventajas. Según Coper (1994), estas empresas tienen gran capacidad de generación de empleo; realizan valiosos aportes a las economías regionales, siendo promotoras de polos de desarrollo económicos; poseen aptitudes para generar valor agregado sobre el valor bruto de la producción; y tienen amplias facultades de reconversión productiva y organizativa.

CORFO (1994) destaca la alta capacidad de reacción de la PYME, fundada en su flexibilidad y adaptabilidad, y frecuentemente asociada a la participación de los propietarios en las áreas funcionales de mayor importancia.

El desarrollo de la provincia de Tierra del Fuego estuvo estrechamente ligado a la implementación de la Ley 19640 de promoción industrial, que estableció medidas que permitieron el crecimiento de sectores industriales no ligados a los recursos naturales. En la actualidad estas actividades industriales han disminuido notablemente dadas las restricciones del citado instrumento y las condiciones económicas del país, lo que se refleja en múltiples problemas desde el punto social y económico.

En este marco se desarrolló un esquema de planificación estratégica provincial cuyo principal objetivo fue plasmar oportunidades de crecimiento y desarrollo. Esta planificación remarca la importancia de los recursos y ambientes naturales como recursos estratégicos provinciales y el manejo sustentable de los mismos, y establece que cualquier actividad industrial que pudiese tener algún impacto sobre éstos debe ser cuidadosamente analizada de tal forma de compatibilizar con el desarrollo productivo sustentable.

En este contexto, se plantea que la actividad foresto industrial de la provincia puede constituirse en una fuente genuina de empleo y desarrollo regional, sin embargo hasta antes del cambio en la paridad dólar peso, el sector foresto industrial lengüero de Tierra del Fuego presentaba problemas que se reflejaban en la elaboración de productos de bajo valor agregado, como por ejemplo madera aserrada verde, en una escasa participación económica del sector en la economía provincial, y en serios problemas de mercado de los productos elaborados. Por otra parte, la competitividad de este estrato industrial debe mejorarse si se pretende fortalecer la economía de la provincia y vislumbrar soluciones para el manejo sustentable del bosque nativo.

Los bosques de lenga productivos de la provincia de Tierra del Fuego alcanzan una superficie de 277.000 ha, y es objeto de uso forestal desde principios del siglo pasado (Bava 1999). En la actualidad el aprovechamiento del bosque es realizado generalmente por pequeñas y medianas empresas que procesan entre 1000 y 25000 m³ anuales de madera rolliza. Los volúmenes de extracción han fluctuado durante los últimos años ubicándose alrededor de 60.000m³.

Abordar el mejoramiento de la competitividad de estas industrias no constituye una tarea fácil dado que no existen métodos adaptados a la realidad, tamaño y actividad productiva de estas empresas. En este escenario se consolida este trabajo que corresponde a la primera etapa de dos fases que fueron planteadas en el proyecto de cooperación original.

El objetivo planteado para este estudio fue: “Realizar un análisis y diagnóstico sectorial de la industria productora de primera transformación de la madera de la Provincia de Tierra del Fuego, que contemple la evaluación de la capacidad asociativa de las empresas forestales del sector.”

METODOLOGÍA

En el desarrollo del trabajo se utilizaron básicamente dos niveles de análisis, externo e interno a las empresas que conforman el sector. El escrutinio externo se abordó desde cuatro planos de estudio: macroentorno económico e infraestructura, caracterización tecnológica de la lenga, mercados y sector industrial. En análisis interno se efectuó considerando la misión y visión estratégica de las firmas encuestadas y el desarrollo de las actividades que componen la cadena de valor. Por último se generó un análisis económico de las mismas.

Con los resultados obtenidos se identificaron fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Análisis Externo

Descripción macro entorno del sector

Se relevaron desde una óptica general los factores económicos, demográficos y de infraestructura que afectan en forma directa al sector, y limitan su crecimiento dado que no pueden ser influidos por el comportamiento del mismo. Para abordar este nivel de análisis se trabajó con información secundaria.

Caracterización tecnológica de la lenga

Se relevaron las propiedades físico-mecánicas y aptitudes de la lenga para brindar un marco conceptual en la determinación de las limitaciones y posibilidades de industrialización de esta especie.

Análisis de los mercados

Se analizó en forma general el mercado de madera en rollo y aserrada en Argentina y el mercado de productos de lenga a nivel internacional, para percibir las tendencias y comportamientos en los últimos períodos.

Análisis del sector industrial

Para el análisis del sector industrial se consideró que el mismo está compuesto por todos los aserraderos con asentamiento en la Provincia de Tierra del Fuego, que procesen lenga y estuvieran legalmente inscriptos en el registro de obreros de la Subsecretaría de Recursos

Naturales. Al momento de realizar el trabajo de campo la cantidad total de establecimientos en funcionamiento era 14. Los pequeños productores forestales no fueron incluidos en este estudio.

Para la descripción y análisis de la situación actual del sector y del estado competitivo de sus productos, se trabajó con tres ejes de estudio:

Materia prima: marco legal y regulatorio, proveedores, disponibilidades, factores económicos y estratégicos relacionados con el recurso forestal, niveles de cosecha.

Empresas: características de gestión, tecnologías de procesamiento, tamaño y estructura.

Productos: productos elaborados por las empresas del sector, posicionamiento en el mercado respecto a sustitutos, compradores y segmentación del mercado.

Para la descripción y análisis del sector industrial se trabajó con información primaria y secundaria. La información primaria está fundamentalmente relacionada a aspectos de productos y precios, y fue recolectada mediante entrevistas a informantes calificados (anexo I y II).

Por último, se llevó a cabo el análisis de la estructura del sector industrial y de la competencia mediante un perfil del atractivo de la industria, compuesto según el modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter (1980), considerando las siguientes fuerzas competitivas:

- 1) Rivalidad entre los competidores existentes.
- 2) Poder de negociación de los compradores.
- 3) presión de productos sustitutos.
- 4) Poder de negociación de los proveedores.

1) Rivalidad entre los competidores existentes

La rivalidad entre competidores se da cuando los mismos pretenden aumentar su participación dentro del sector utilizando alguna estrategia para incrementar sus ventas. En general una rivalidad intensa disminuye la rentabilidad de todo el sector. Para evaluar esta fuerza competitiva se consideraron los siguientes factores:

- número de empresas que componen la industria,
- capacidad instalada ociosa que provoca altos costos fijos,
- crecimiento de la industria en los últimos años,
- diversidad de las empresas que componen el sector en términos de visión y estrategias
- diferenciación de los productos fabricados.

Por otra parte se evaluaron las barreras de salida del sector industrial dado que existen aspectos económicos, estratégicos y emocionales que pueden mantener a una empresa compitiendo en un sector industrial, incluso cuando la rentabilidad es negativa, incrementando la rivalidad entre los competidores existentes.

2) Poder de negociación de los compradores

Tanto los compradores como los mayoristas y distribuidores presionan al sector industrial, negociando y enfrentando las empresas entre sí, con el objeto de aumentar la calidad y disminuir los precios de los productos. En la evaluación de esta fuerza competitiva se consideraron los siguientes factores:

- número de compradores importantes que concentran grandes volúmenes de productos del sector industrial,
- costo de cambio de proveedor que enfrentan los compradores,
- contribución de los productos de la industria a la calidad de los productos de los compradores,
- amenaza de integración hacia atrás de los compradores.

3) Presión de productos sustitutos

Esta fuerza está relacionada a la competencia de las empresas del sector industrial con aquellas compañías que fabrican productos sustitutos. Se entiende por sustitutos a aquellos productos que pueden desempeñar la misma función.

Los factores para evaluar la presión de los productos sustitutos fueron:

- disponibilidad de oferta de sustitutos en los mercados de la industria,
- precio de los productos de la industria en relación a los sustitutos,
- agresividad comercial de los productores de sustitutos.

4) Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores constituyen una amenaza al elevar los precios o disminuir la calidad de sus productos, servicios o insumos de las empresas del sector industrial. Los factores a considerar para la evaluación de esta fuerza competitiva fueron:

- cantidad potencial de proveedores de materia prima de la industria,
- amenaza de integración hacia delante de los proveedores actuales,
- disponibilidad de materia prima sustituta a la empleada actualmente,

- contribución de los proveedores a la calidad de los productos de la industria,
- fracción del costo total compuesto por las compras a los proveedores,

Por último se evaluaron las barreras de entradas al sector, ya que la entrada de nuevas empresas en el sector industrial disminuye las perspectivas de rentabilidad dado que origina mayor competencia. Barreras de entrada elevadas bajan el riesgo de nuevos ingresos, y por consecuencia aumentan la rentabilidad. Esta fuerza competitiva fue evaluada según dos barreras de entrada al sector industrial:

- localización y accesibilidad del recurso forestal para nuevas empresas,
- restricciones en el acceso a materias primas para nuevas empresas.

Análisis y diagnóstico interno o a nivel de empresa

Para el análisis interno se utilizó básicamente información primaria que fue recolectada directamente en cada empresa mediante la encuesta semi-estructurada que se presenta en el anexo III. Del total de 14 establecimientos que componen el sector (Subsecretaría de Recursos Naturales de Tierra del Fuego), 9 de ellos fueron visitados durante el trabajo de campo (Anexo IV), por lo tanto la información parcial o total que se presenta como resultado del análisis interno a lo largo del trabajo corresponde a estas nueve empresas.

Para facilitar la presentación de la información y dado que se han encontrado similitudes según el tamaño de las empresas (medido en función del volumen anual de rollizos que procesan), en diversos puntos de este estudio se estratifica a los aserraderos del sector según tres tamaños: chico (que procesa menos de 5.000 metros cúbicos de madera rolliza por año); mediano (que procesa entre 5.000 y 10.000 metros cúbicos de madera rolliza por año); y grande (que consume un volumen mayor a 10.000 metros cúbicos anualmente). Esto también permite preservar los datos brindados por los encuestados que son de carácter confidencial.

Diagnóstico de la misión de la firma

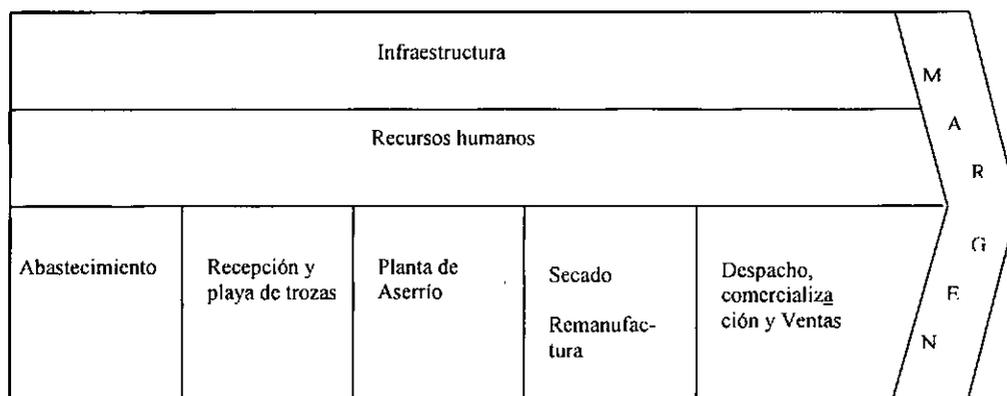
La misión muestra el direccionamiento general de cada empresa, por lo que el diagnóstico de la misma fue la primera etapa del análisis y diagnóstico interno. Dado que frecuentemente la pequeña y mediana empresa no posee una declaración explícita de su misión,

su diagnóstico se efectuó evaluando la definición actual y de largo plazo en aspectos de productos, mercados, cobertura geográfica y fuentes de ventaja competitiva.

Análisis y diagnóstico de la cadena de valor

Para el análisis y diagnóstico de la cadena de valor se utilizó el modelo de Porter (1989) que fue adaptado para el tamaño y actividad industrial de PYME forestal. Este modelo fue seleccionado ya que permite analizar sistemáticamente las actividades que desarrolla la firma para conocer su competitividad y detectar fuentes de ventaja competitiva.

Para conformar la cadena de valor que se utiliza en el análisis, cada actividad de valor fue definida y aislada si cumplía al mínimo con una de las siguientes condiciones: diferente comportamiento económico que el resto, alta importancia en la diferenciación de los productos, alta proporción en los costos totales. Bajo estos criterios se concibió la cadena de valor que se presenta en el siguiente diagrama.



Del modelo original sugerido por el autor, no se incluye la actividad primaria “servicios” y las de apoyo “abastecimiento” y “desarrollo tecnológico” dado que la primera no constituye una actividad relevante en el caso de la PYME forestal de procesamiento primario, mientras que las dos segundas generalmente se desarrollan dentro de “infraestructura”.

De cada actividad, tanto primaria como de apoyo, se realizaron descripciones generales y asignaciones de los activos correspondientes, cuando fue pertinente.

Análisis económico

Este análisis es un complemento del escrutinio interno efectuado a partir de la cadena de valor y permite reunir información cuantitativa en el ámbito de cada firma para realizar a partir de ella el análisis del resultado económico operacional. Dado que el número de empresas comprendidas en el trabajo es bajo, para la estimación de los parámetros económicos a nivel de empresa se desarrollaron tres modelos (uno por cada tamaño de establecimiento según lo descrito anteriormente). A partir de estos modelos se estimó la utilidad media y el margen neto. En el análisis de costos y resultado económico no se contempló el tratamiento de los impuestos nacionales.

Identificación de las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades

Para identificar las oportunidades y amenazas relevantes para el sector industrial y para las empresas en particular se empleó el análisis y diagnóstico del medio externo. Complementariamente, el análisis estructural de la industria se utilizó para establecer las fortalezas y debilidades estructurales que afectan al sector industrial.

Las fortalezas y debilidades competitivas de las firmas fueron identificadas a partir del análisis y diagnóstico interno.

EL MACRO ENTORNO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURA

Actividad económica nacional

El programa de estabilización de la economía iniciado a principios de la década del noventa, permitió una evolución sostenida del Producto Bruto Interno (Figura 1) con una tasa acumulativa anual para el periodo 93-98 del 3%. Esta evolución se vio reflejada en el crecimiento del consumo (Figura 2) y la inversión, particularmente en sectores que tienen una fuerte incidencia en la demanda de productos forestales, como es el caso de la construcción. (Figuras 3).

A partir de la crisis rusa (año 1998), el país detiene su proceso de crecimiento económico y se da comienzo a una etapa de recesión con una paulatina caída del producto que se profundizó en los dos últimos años. Entre el segundo trimestre del 2001 y el primer trimestre del 2002 el producto cayó en un 15% (Informe trimestral M. Economía Nación, 2002); tomando en cuenta el valor del producto del año 1998 (máximo valor alcanzado en la década pasada) y del año 2002 la caída del producto, a valores constantes del año 1993, fue del 18,4% registrándose en este año el valor más bajo de los últimos 10 años (Figura 1).

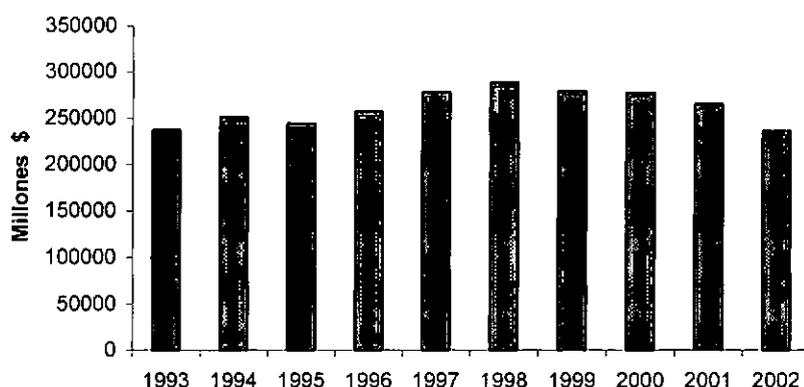


Figura 1. Evolución del Producto Bruto Interno a precios de mercado periodo 1993-2002 (Precios constantes de 1993.) Fuente INDEC.

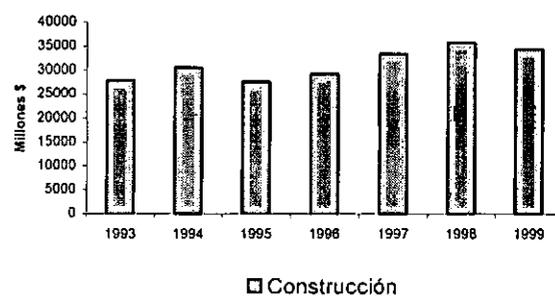
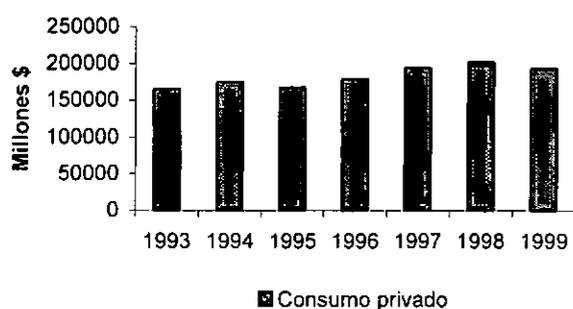


Figura 2 Evolución del consumo interno a Precios de mercado constantes de 1993. Fuente: INDEC

Figura 3 Evolución de la construcción a Precios de mercado constantes de 1993. Fuente: INDEC

El análisis del desempeño reciente de la economía argentina realizado por el Ministerio de Economía de la Nación (Monitoreo Sectorial, Enero 2003) señala que en los últimos 6 meses del año 2002 y comienzos del 2003, si bien no se ha recuperado plenamente el equilibrio dinámico orientado al crecimiento se ha producido un cambio de tendencia que ha permitido cerrar la larga fase descendente del ciclo económico.

Señala el informe que la recomposición de la actividad económica global se debió entre otros factores a:

- el impulso de la industria manufacturera,
- el buen desempeño del sector agropecuario,
- el incipiente y todavía frágil restablecimiento de la construcción
- y los efectos expansivos y sustitutivos del turismo

Indica, por otra parte, que las posibilidades de poder sostener esta recuperación económica estarán sujetas a la toma de decisiones estratégicas que permitan corregir los profundos desequilibrios estructurales, en el marco de la consolidación de una institucionalidad política estable. Se advierte así mismo que el diseño de estas estrategias pueden verse condicionadas por un contexto internacional relativamente desfavorable y una situación social traumática que demandaran una fuerte atención a los aspectos coyunturales por sobre los estructurales.

De asumirse un escenario de recuperación del nivel de actividad económica es posible que este se de bajo las siguientes condiciones:

- Una mayor participación de la producción nacional en el abastecimiento de la demanda global. (el 45,8% de las firmas importadoras de insumos han manifestado su intención de sustitución en el 2003)
- Recuperación de la construcción como sector dinamizador de la economía
- Fortalecimiento del potencial de expansión de los productores de bienes y servicios transables internacionalmente
- La Profunda caída de la Inversión Bruta Fija, especialmente de equipos durables (-46,6%) la cual no se ha detenido, ha provocado un envejecimiento sostenido del stock de capital fijo de producción que condicionará la productividad de los distintos sectores productivos.
- El marcado deterioro de la calificación de la fuerza de trabajo como consecuencia de la sistemática expulsión de la mano de obra en los distintos sectores productivos, puede constituirse también en factor limitante de la productividad.
- La importante reducción del consumo privado y la caída del poder adquisitivo producto de la brecha generada por el incremento de los precios internos fundamentalmente de los bienes salarios inducen a una clara situación de insuficiencia de la demanda agregada interna como para consolidar un proceso auto-sustentable de recuperación productiva a mediano y largo plazo. Finalmente cabe indicar que este tipo de escenario si bien posee restricciones puede presentar perspectivas favorables para el sector foresto-industrial en general y en particular de la industria del aserrado y procesamiento secundario de la madera dado que:
 - Es posible esperar un aumento general del consumo interno
 - Un proceso de sustitución de importaciones, especialmente en el segmento de las maderas nativas de calidad
 - La apertura de posibilidades de exportación.

Al analizar la composición del PBI se observa que para el año 1998 (periodo en el cual el Producto alcanza su mayor valor en los últimos 10 años), los sectores productores de servicios son los de mayor participación (62,2% del PBI), Dentro de los sectores productores de bienes (32,2 % del PBI), la industria manufacturera es el principal sector (17,2 % del PBI). En el caso específico del sector foresto-industrial, a pesar de que su participación es baja, (no supera el 1,5

%), se observa en los últimos años un fuerte crecimiento que puede ser sostenido e incrementado en el futuro (Centro Tecnológico de la Madera, 1999).

Cabe consignar que el país presenta un fuerte déficit en el abastecimiento del consumo interno de productos forestales, del orden de los 1000 millones de dólares en los últimos años. Por otra parte se han registrando inversiones en el sector por un monto de aproximadamente 1400 millones de dólares (Valor Agregado 98, 1998).

Tabla 1 Producto Bruto Interno año 1998 a precios de mercado (precios constantes de 1993)

Sector	Monto (millones \$)	Participación (%)
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	14.632	5,08
Pesca	471	0,16
Explotación de Minas y Canteras	5.028	1,74
Industrias Manufactureras	49.425	17,15
Electricidad, Gas y Agua	6.556	2,27
Construcción	16.863	5,85
Subtotal Productores de bienes	92.975	32,26
Comercio al por Mayor y por Menor	40.438	14,03
Restaurantes y Hoteles	7.421	2,57
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	23.249	8,07
Intermediación financiera	16.900	5,86
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	40.665	14,11
Adm.pública, Servicios, Comunales y Personales	50.516	17,53
Subtotal Productores de servicios	179.189	62,18
Subtotal Productores Bienes y Servicios.	272.164	
Otros valores del producto	16.032	5,56
TOTAL	288.195	

Fuente: INDEC.

Actividad económica provincia de Tierra del Fuego

La evolución de la economía fueguina a lo largo del siglo pasado, si bien estuvo marcada por el auge de distintas actividades económicas desarrolladas por el sector privado, tuvo al Estado Nacional (tanto en la etapa en que la isla fue territorio federal como después de su provincialización), como uno de los actores preponderantes a través de su política de gasto e inversión pública y la instrumentación de estímulos económicos.

Este último aspecto fue un factor preponderante en los últimos 20 años ya que indujo los principales cambios en la estructura y dinámica de la económica provincial impactando en forma significativa en las condiciones de vida de sus habitantes (Subsec. Planeamiento Pcia. T. Fuego, A., IAS., 2002).

La evolución que ha tenido la economía provincial de acuerdo a un análisis realizado por la Subsecretaría de Planeamiento de la provincia reconoce distintos periodos:

Organización Territorial: Comienza con los asentamientos en el sur de la isla con la creación de la ciudad de Ushuaia (1884), mientras que en el norte comienza a desarrollarse la actividad ganadera vinculada fundamentalmente a Punta Arenas (Chile), sobre la base de esta actividad económica nace Río Grande (1921). El desarrollo en torno a la actividad lanera estructuraron el perfil productivo del norte y centro de la isla con una estructura rural basada en grandes establecimiento en el norte y estancias chicas (10000 ha) en la zona central. Separada por la cordillera, Ushuaia vio perfilado su desarrollo económico-social en forma significativa a partir de la radicación del Presidio que extendió su influencia a pesar de su cierre en el año 1947. El desarrollo de esta ciudad como proveedora de servicios se fue consolidando con la creciente presencia militar particularmente de la Armada, de esta manera se inicia en la isla un modelo de dependencia de las políticas de gastos e inversión y más adelante de promoción económica instrumentadas por el Estado Nacional que han marcado el desarrollo provincial hasta el presente. Otro aspecto que incidió en la actividad económica de este periodo fue el importante intercambio comercial mantenido con Chile (Punta Arenas) y en menor medida con las Islas. Finalmente es importante señalar la fuerte presencia de extranjeros en la conformación de la población (más del 60% de la población eran Chilenos).

Ganadero-petrolífero: La ganadería ovina se consolida en la zona norte y centro transformándose hacia mediados de siglo en la principal actividad económica de la isla (general el 40% del PBG).

En la década del 40 se inicia la explotación petrolera-gasífera lo cual genera nuevas actividades y un incipiente proceso migratorio de personas vinculadas a dicha actividad, 40 años después se transforma en una de las principales actividades económicas (en 1980 representa el 43 del PBG).

Mientras Río Grande se desarrolla en base a estas dos actividades, Ushuaia se consolida como proveedora de servicios. Desde el punto de vista poblacional sigue siendo la población extranjera la de mayor peso.

Auge Industrial: Este periodo está marcado por la incidencia de la Ley 19640, que a partir de la década del 70 establece un régimen fiscal y aduanero especial en reemplazo del régimen de Zona Franca. La estructura económica que dependiera de la ganadería, el petróleo y una reducida actividad forestal pasa a estar fuertemente ligada a la industria manufacturera (electrónica, textil, plástico) que en la segunda mitad de los 80 representan un 63% del PBG.

El desarrollo industrial indujo la expansión del sector comercial, transporte y las comunicaciones, este proceso provocó un fuerte crecimiento poblacional (en 20 años la población pasó de 13400 habitantes, año 1970; a 70.000 habitantes año 1991), el cual impactó significativamente sobre la realidad económica y social de la isla, donde el consumo privado local (mayor número de habitantes, mayor poder adquisitivo) comenzó a ser un factor importante en la demanda de bienes y servicios para los distintos sectores de la economía local en general y de la actividad forestal en particular (incremento en la demanda vinculada a la industria de la construcción).

El proceso migratorio provocó cambios en la composición y la estructura de la población, la proporción de argentinos pasó del 58% en 1970 a casi el 89% en 1997. En cuanto a la estructura poblacional se produjo un ensanchamiento de la base de la pirámide poblacional, el grupo de 10 a 14 años representa el 36% del total y la que comprende entre los 25 a los 34 años constituye el 34%. Cabe señalar que en este periodo se crea la localidad de Tolhuin en el centro de la isla cuya función principal es organizar el proceso productivo forestal.

Provincialización y el fin del ciclo expansivo: La década del 90 se inicia con la provincialización del territorio en el año 1992, factor que incide, en esos primeros años, sobre el consumo y la inversión por la demanda en la ampliación de estructuras y el gasto de funcionamiento de la nueva organización del Estado Provincial que es financiado con recursos derivados de distintos pactos con la Nación y el incremento en las regalías.

La apertura de la economía sumado a la Ley de emergencia que suspendió la aprobación de nuevos proyectos, limitando y reduciendo los beneficios promocionales, afectaron el crecimiento económico y redujeron la participación del sector manufacturero en la generación de riqueza de la provincia, el sector paso de un 66% (año 1988) a el 46% del PBG en el año 1996 (figura 6 Evolución Industria manufacturera 96-2000). El cierre de plantas y el reacomodamiento de las que quedaron funcionando genero un incremento significativo en la tasa de desempleo (Figura 7) y una baja generalizada de salarios, impactando sobre las actividades vinculadas indirectamente y sobre el consumo privado local. Esta situación impacto también sobre el gasto público provincial por el incremento de la actividad social y el empleo público.

Como efecto positivo en la segunda mitad de la década se produce un incremento de la actividad turística que incidió sobre la actividad comercial y la demanda de nuevas obras de infraestructura en transporte y hotelería (Figura 5 Evolución de la construcción). En el caso del sector primario, este creció significativamente a partir de la actividad pesquera de exportación. Por las características particulares de esta actividad que se realiza con buques de bandera extranjeras no se tuvo un impacto importante sobre el empleo dado que los mismos operan con mano de obra de sus países de origen, a este hecho se le debe sumar que el desarrollo de la misma tuvo un importante impacto sobre el recurso por problemas de sobreexplotación poniendo en peligro la sostenibilidad de la actividad.

El informe de la Subsecretaría de Planeamiento señala finalmente que las cifras del año 2000 (el nivel de actividad económica cayó un 16,3% con respecto al año de mayor valor del PBG de la década Figura 4 y Figura 8 caída del PBG per cápita) muestran clara evidencia del agotamiento del modelo basado en ventajas impositivas generando una demanda de nuevas políticas públicas *“...capaces de generar nuevos ciclos de crecimiento y desarrollo ya no basados en políticas promocionales, sino en el aprovechamiento de los recursos provinciales claramente subvaluados y mal gestionados durante largos periodos...”*

Por último, cabe señalar que sobre la base de este planteamiento político la actividad forestal tiene un importante papel que cumplir en un nuevo escenario de desarrollo provincial. Esta afirmación se basa en el hecho que el recurso forestal se encuentra dentro los recursos claramente subvaluados en su capacidad de aporte al desarrollo local como generador de mercancías y servicios ambientales, como es el caso de los servicios prestados fundamentalmente

a la creciente actividad turística, que a través de una adecuada planificación de uso del suelo puede coexistir con la actividad maderera.

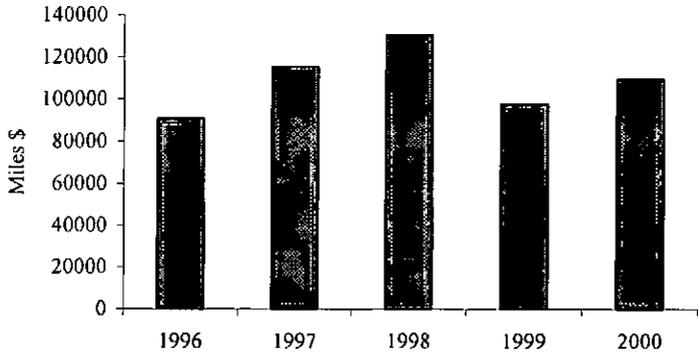


Figura 4. Evolución del PBG período 1996-2000 precios constantes de 1986. Fuente: CFI

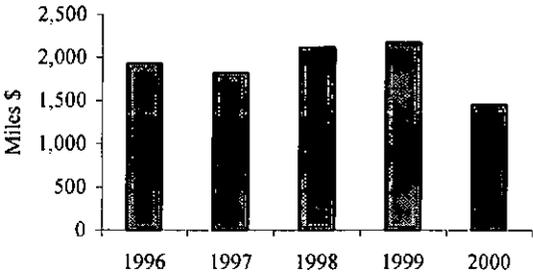


Figura 5. Evolución de la construcción período 1996-2000 precios constantes de 1986. Fuente: CFI

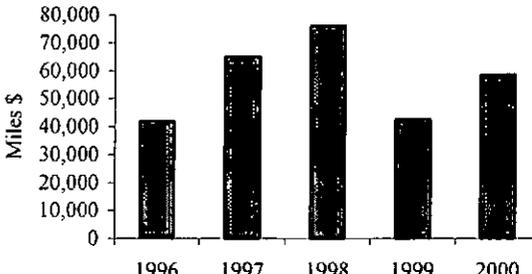


Figura 6. Evolución de la Industria Manufacturera período 1996-2000 precios constantes de 1986. Fuente: CFI

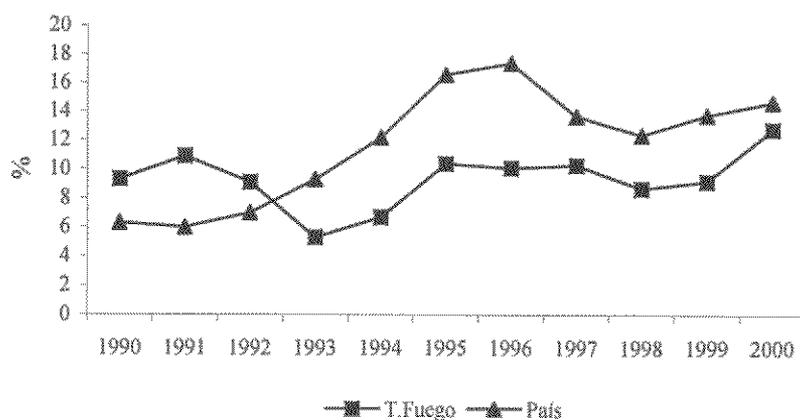


Figura 7. Comparación Provincia-País de la evolución de la Tasa de Desempleo Abierta período 1990-2000

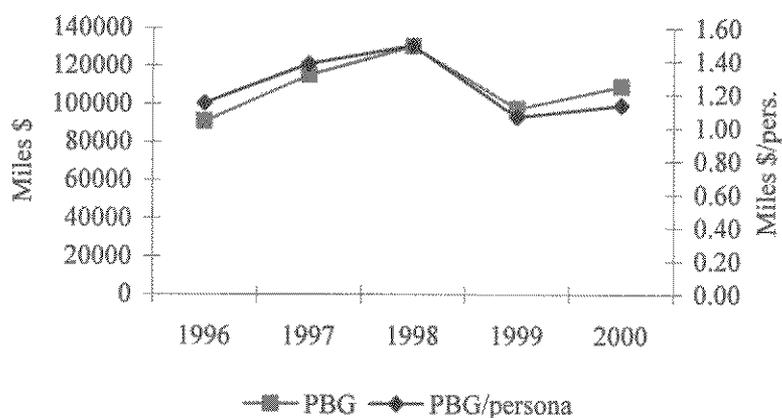


Figura 8. Evolución del PBG a precios constantes de 1986 y del PBG per cápita período 1996-2000. Fuente CFI.

Estructura productiva actual

Para poder caracterizar la estructura productiva provincial se tomaron dos años de la serie del PBG correspondiente al último quinquenio del siglo pasado, el año 1998 (período en el cual el Producto alcanza su mayor valor en los últimos 10 años) y el año 2000. Los datos correspondientes al año 1998 muestran que la industria manufacturera representa más del 58%, seguida con una participación significativamente menor por la industria petrolera y minera y la actividad pública con aproximadamente el 13,9% y el 11,7%. En el caso del año 2000, si bien la

industria manufacturera mantiene un fuerte peso relativo con el 53,57% del Producto cae aproximadamente 5 puntos como producto de una fuerte caída en su nivel de actividad (-23,01%), mientras que los sectores que le siguen ganan en participación pero no en crecimiento absoluto ya que el sector de minas y canteras se mantiene estable y los Servicios públicos y comunales decrecen.

Al analizar la evolución del Producto, como se señalara anteriormente, su valor total cayo un 16,27% registrándose en la Gran división 1 (que involucra a la actividad forestal primaria) el descenso más fuerte (-49,41%), seguida por la industria de la construcción (-31,5%). Dentro de los sectores que crecieron se encuentra los sectores de electricidad, luz y agua (14,36%).

Tabla 2. Producto Bruto Geográfico años 1998-2000 (precios constantes de 1986)

Grandes divisiones de la Economía Provincial	Monto (miles \$)		Participación (%)		Tasa de Crecimiento
	1998	2000	1998	2000	
G.D.1. - Agropecuario, Silvicultura, Caza y Pesca	4.776	2.416	3.66%	2.21%	-49.41%
G.D.2. - Explotación de Minas y Canteras	18.165	18.643	13.91%	17.05%	2.63%
G.D.3. - Industria Manufacturera	76.109	58.594	58.26%	53.57%	-23.01%
G.D.4. - Electricidad, Gas y Agua	786	898	0.60%	0.82%	14.36%
G.D.5. - Construcción (1)	2.115	1.448	1.62%	1.32%	-31.50%
G.D.6. - Comercio, Restaurantes y Hoteles	2.424	2.203	1.86%	2.01%	-9.13%
G.D.7. - Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	6.667	6.337	5.10%	5.79%	-4.95%
G.D.8. - Establec. Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles	4.332	4.421	3.32%	4.04%	2.07%
G.D.9. - Servicios Comunales, Sociales y Personales	15.253	14.408	11.68%	13.17%	-5.54%
TOTAL PBG	130.626	109.369	100%	100%	-16.27%

Industria Manufacturera

Para caracterizar al principal sector de la economía de la isla se utilizaron los datos del Censo Nacional Económico del año 1994 que entrega valores correspondientes al año 1993 (Tabla 3). El complejo de industrias desarrollado fundamentalmente sobre la base de las ventajas impositivas que otorga la Ley 19640 (electrónica, línea blanca, automotores y auto partes) representaban en ese año aproximadamente el 90% del valor de la producción de la industria manufacturera.

Cabe señalar la extrema fragilidad que representa para la economía de la isla que el principal sector económico como lo es la industria manufacturera tenga una dependencia tan grande de un conjunto de industrias cuyo principal factor de competitividad lo constituya las ventajas impositivas que otorga el gobierno nacional. En el caso particular de la industria forestal si bien es poco significativo su valor de producción (junto con la industria del mueble no superan el 0,5% de participación) y posiblemente no lo sea en el futuro la misma no presenta el grado de fragilidad de las industrias dominantes ya que no depende su competitividad de las ventajas que otorga la Ley 19640.

Al analizar el impacto sobre el empleo (Tabla 4), el complejo de industrias electrónica, línea blanca, automotores y auto partes y plásticos generan aproximadamente el 80% del empleo de la industria manufacturera, en el caso de la actividad forestal su incidencia se incrementa alcanzando un 2,4 % del total de puestos de trabajo generados, cabe consignar que este valor se encuentra subestimado dado que el CNE solo capta información de empresas con más de 5 empleos dejando sin relevar un número importante de pequeños productores madereros y de carpinterías familiares.

Tabla 3. Industria Manufacturera, participación de las principales rama de actividad provincial, su comparación a nivel nacional (Censo Nacional Económico 1994).

<i>Industria Manufacturera -Rama de actividad</i>	Participación de las ramas		Coeficiente de localización
	(%)		
	País	Provincia	
15- alimentos y bebidas	23.2	3.5	0.2
17- productos textiles	4.3	2.4	0.6
18- prendas de vestir	2.3	0.1	0.1
20- madera y corcho, excepto muebles	1.2	0.3	0.3
22- editoriales, imprenta y otros	5.0	0.2	0.0
25- caucho y plástico	3.8	4.6	1.2
26- minerales no metálicos	4.0	0.1	0.0
28- productos de metal, excepto maquinarias	4.7	0.1	0.0
29- maquinaria y equipo, expto. De oficina	5.3	9.2	1.7
32- aparatos de radio, tv y comunicaciones	1.5	68.6	45.7
34- automotores y auto partes	7.2	9.0	1.2
36- muebles y otras industrias manufactureras	1.8	0.6	0.3
Monto total de las ramas (miles de \$)	87.856.349	1.272.326	

Fuente: CFI

Referencia: C.L.: Coeficiente de Localización = Cociente entre las Participaciones Porcentuales Provincial y Nacional de una Rama de Actividad sobre el Total de la variable (en este caso el Valor de Producción). Los valores del C.L > 1 indican Especialización relativa de la Provincia en la Actividad

Tabla 4. Puestos de trabajo de la Industria manufacturera de la provincia según rama de actividad (CNE 94)

Ramas de Actividad	Unidades censales	Puestos de trabajo			Participación sobre el total de puestos de trabajo
		Asalariados	No Asalariados	Total	
Total ramas Provincia	238	5246	353	5599	100%
Productos de madera, fabricación de productos de madera	20	83	35	118	2.1%
Aserrado y cepillado	10	73	24	97	1.7%
Procesamiento secundario, construcción	7	6	11	17	0.3%
Otros productos de madera, corcho etc.	3	4	0	4	0.1%
Fabricación de muebles	10	0	16	16	0.3%
Fabricación de muebles de madera	10	0	16	16	0.3%
Subtotal Productos y muebles de madera	30	83	51	134	2.4%
Equipos, aparatos, radio TV	21	3690	17	3707	66.2%
Aparatos de uso doméstico	3	460	0	460	8.2%
Partes piezas automóviles	6	176	9	185	3.3%
Productos de caucho y plástico	10	135	12	147	2.6%
Complejo Industria P. Electrónicos	40	4461	38	4499	80.4%

Fuente: CNE 94

Infraestructura

La infraestructura disponible en la provincia se presenta relacionada a la disponibilidad de rutas, comunicaciones, centros de abastecimiento de combustible, centros de salud en las tres localidades que constituyen la red urbana de Tierra del Fuego: Río Grande, Tolhuin y Ushuaia.

Infraestructura Vial

La red caminera provincial está compuesta de la siguiente manera:

Rutas Nacionales	390 Km.
Rutas Complementarias Provinciales	626 Km.

Los caminos de tercer orden tienen una densidad mucho más elevada que los anteriores, alcanzando aproximadamente 1200 Km. Estos caminos, en general de una sola mano, tienen restricciones al tránsito de vehículos de tracción simple en algunas épocas del año. En general presentan capas rodantes no consolidadas totalmente, puentes y alcantarillas precarias y, en algunos casos puntuales, radios de curva y pendientes muy pronunciadas. A diferencia de las rutas nacionales y provinciales que son mantenidos por la Dirección de Vialidad, las vías de tercer orden son mantenidos por los propios usuarios.

Para la apertura de caminos en el medio rural de la Provincia, tanto en tierras de dominio fiscal como privado, es requisito contar con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental estipulado por Ley Provincial 55.

Comunicaciones

Las tres localidades de la provincia cuentan con servicios telefonía fija y móvil. Estos servicios no están disponibles en los tramos de la Ruta Nacional 3 entre Río Grande y Tolhuin y entre Tolhuin y Ushuaia. En la zona rural, usualmente las poblaciones tienen telefonía rural y/o sistema de radio, éste último medio es el más utilizado en el sector de producción primaria.

Estas tres localidades también cuentan con servicio de correspondencia, mientras que las zonas rurales acceden al mismo mediante casillas de correo.

El acceso a Internet es directo en Río Grande y Ushuaia mediante vía telefónica o fibra óptica. En Tolhuin todavía no dispone de nodo ni acceso 0610.

Centros de Salud

Tanto en Ushuaia como en Río Grande existen servicios hospitalarios públicos y privados de complejidad. Tolhuin posee un Centro Asistencial público con algunas especialidades y atención de emergencias. Por su ubicación, este centro atiende gran cantidad de accidentes de ruta y juega un rol importante en la atención primaria de los accidentes laborales ocurridos en el medio foresto industrial.

Centros de Abastecimiento y mantenimiento de vehículos.

Las tres localidades cuentan con estaciones de servicio de distintas marcas que comercializan una variedad de combustibles y lubricantes, así como lubricentros que despachan y realizan mantenimientos y cambios. En general, en las zonas rurales el propio productor transporta y acopia combustibles.

Red de energía

La generación y distribución de energía en Ushuaia y Tolhuin se realiza a través de la Dirección Provincial de Energía; y En Río Grande por medio de la Cooperativa de Servicios Públicos Asistenciales, Consumo y Vivienda de Río Grande Limitada. En todos los casos la energía se genera a partir de gas natural de red. No todos los establecimientos madereros disponen de este servicio por lo que es común que éstos generen su propia energía eléctrica.

Red de gas

El transporte y distribución de gas natural producido en la provincia es realizado por dos empresas privadas (TGS S.A. y Camuzzi S.A.). El mayor gasoducto de la provincia se desarrolla a lo largo de la Ruta Nacional 3, existiendo distintas instalaciones de regulación y compresión en

ese recorrido. En el medio rural donde no llega la red de gas se utiliza el gas licuado en cilindros o a granel en zeppelin. El acceso del sector foresto industrial a este servicio está limitado a las empresas ubicadas en Río Grande y Tolhuin, aunque en esta última localidad, a pesar de disponer de red, la mayoría de los aserraderos no utiliza el servicio por la falta de reguladores. La misma situación se observa en algunos establecimientos ubicados sobre la Ruta Nacional 3.

CARACTERIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA MADERA DE LENGA

Tortorelli (1956) describió la madera de lenga con un brillo tenue en las caras longitudinales, vetado suave y delicado, con anillos de crecimiento poco delimitados. El duramen es de color marrón claro con líneas amarillentas, rosadas, verdosas y marrón grisáceo oscuro.

En la Tabla 5 se presentan las propiedades tecnológicas de la madera de lenga que han sido extractadas de dos fuentes.

Tabla 5. Propiedades físicas y mecánicas de la lenga.

Propiedad		Unidad	Pérez (1983)	INFOR (1991)
Densidad Nominal		kg/m ³	548	520
Dureza	Normal	Kg	336	364
	Paralela	Kg	508	533
Flexión	MOR	Kg/cm ²	836	879
	MOE	Ton/cm ²	97,6	101,3
Compresión paralela	Ten. máx.	Kg/cm ²	428	430
Tracción	Tang.	Kg/cm ²	72	59
	Radial	Kg/cm ²	55	43
Cizalle	Tang.	Kg/cm ²	108,9	114
	Radial	Kg/cm ²	90	93
Clivaje	Tang.	Kg/cm	74	73
	Radial	Kg/cm	56	53
Extracción de clavo	Normal	Kg	102	117
	Paralela	Kg	67	74

Según su densidad la madera de lenga corresponde a una latifoliada semipesada, inferior a la de otras especies del mismo género, tales como coihue (*Nothofagus dombeyi* (Mirbel) Oerst) y

roble pellín (*Nothofagus obliqua* (Mirbel) Oerst); y similar a la de raulí (*Nothofagus alpina* (P. et E.) Oerst) (Pérez, 1982).

La resistencia mecánica de la madera es medianamente alta, las diferencias más notorias que se observan al comprarlas con las de otras especies del género, se presentan en la dureza normal y en la resistencia a la tracción radial.

Los índices de contracción que presenta la lenga son: tangencial 7,2%, radial 3,3%, y volumétrica 10,5% (Pérez, 1983). En este sentido, la contracción volumétrica es frecuentemente afectada por colapso de mediana intensidad. Lo anterior, sumado a la relación T/R que presenta y la aparición de tilosis, provocan defectos y deformaciones que dan como resultado un grado de dificultad medio en el secado artificial.

La especie responde adecuadamente en el secado natural. Es común la aparición de grietas y rajaduras en las testas y en las caras longitudinales, requiriéndose periodos de tiempo mayores a un año para alcanzar contenidos de humedad inferiores al 20 % en espesores de 2" (Jovanovski, 1995).

La durabilidad natural de la lenga es media y los procesos de preservación con presión permiten alcanzar absorciones cercanas a 300 l/m³ en albura y 40 l/m³ en duramen, por lo que se induce que el tratamiento del duramen es difícil y el de la albura fácil.

La aplicación de tratamientos superficiales tales como barnices, pinturas, lacas y aceites, arroja buenos resultados. Especialmente el tratamiento con aceites que permite resaltar el vetado de la madera (Hall y Witte 1998).

Según las propiedades físico-mecánicas y los requerimientos de uso tecnológicos de diferentes productos, la madera de lenga no presenta inconvenientes para ser utilizada en construcciones de casas, terminaciones interiores, pisos, revestimientos interiores y exteriores, puertas, ventanas, tabiques, juguetes, artesanías, tornería, escaleras y muebles, inclusive de alta calidad.

Se debe considerar que la frecuencia de obtención de piezas de alta calidad y grandes dimensiones que se obtiene en el aserrado es baja. Esto y los requerimientos de uso relacionados con la uniformidad del material, básicamente color, constituyen las mayores limitaciones tecnológicas de la madera de lenga.