



SECTOR FORESTO-INDUSTRIAL

Informe Final

Diciembre 2009

ÍNDICE

Resumen Ejecutivo	4
Capítulo I: Comportamiento sectorial y Evolución Reciente	11
<i>Primera Parte: Sector Forestal</i>	12
1. Mercado internacional de productos forestales primarios	12
2. Relevancia de la silvicultura y la extracción de madera en Argentina	15
2.1. Evolución reciente del sector	15
2.2. Estructura empresarial, empleo y salarios	16
2.3. Intercambio comercial de madera en bruto	20
<i>Segunda Parte: Subsistema Madera-Mueble</i>	21
1. Contexto Internacional	21
2. Relevancia del segmento madera-mueble en la economía argentina	24
2.1. Participación en la actividad industrial	24
2.2. Proceso Inversor Reciente	29
2.3. Generación de empleo y salarios	32
2.4. Intercambio comercial del segmento madera-mueble	44
Capítulo II: Enfoque cadena de valor-caracterización y análisis del entramado empresarial y sus interrelaciones	49
1. Consideraciones preliminares: desarrollo de las forestaciones	49
2. Marco Normativo e Institucional de la actividad forestal	50
2.1. Normas de gestión forestal. Certificación y cadena de custodia	51
2.2. Bonos verdes	52
3. Sistema integral: cadena de valor como fenómeno sistémico	53
3.1. Diferencias regionales	58

3.2. Estructura productiva de la cadena foresto-industrial	59
3.3. Demanda actual de calificaciones laborales	79
3.4. Análisis FODA	86
Capítulo III: Escenario Futuro para el Sector	89
1. Perspectivas económicas del sector foresto-industrial	89
1.1. Proyecciones a nivel mundial	89
1.2. Perspectivas en Argentina	90
2. Perspectivas de evolución tecnológica y su impacto en la demanda futura de calificaciones laborales	93
Anexo I: Mapas Ocupacionales	99
Anexo II: Guías de entrevistas y desarrollos de entrevistas realizadas	115

Resumen Ejecutivo

En el marco del proyecto "Catálogo Nacional de Títulos y Certificaciones de Educación Técnico – Profesional" que lleva adelante el INET, se elabora el presente estudio con el objetivo de analizar el comportamiento, evolución, dinámica y perspectivas de mediano plazo de la cadena de valor del sector foresto-industrial, en la cual se distinguen cuatro cadenas productivas: extractos forestales, bioenergía, celulósico-papelero y madera-muebles. A los fines de este estudio se ha realizado un recorte sectorial, por tanto el análisis se centrará en la actividad forestal y el subsistema madera-mueble (primera y segunda transformación respectivamente).

La actividad forestal a nivel mundial en materia de exportaciones viene sosteniendo un ritmo de crecimiento ininterrumpido desde el año 2003, acumulando una expansión del 64,5% hasta el 2007 (con una tasa anual promedio de 7,6%), según datos de la FAO. Durante 2007, Rusia concentró el 31,6% de las exportaciones mundiales, seguido por Estados Unidos (12,8%) y Alemania (5,4%). En dicho año, Argentina tuvo una participación prácticamente nula. En este sentido cabe destacar la importancia que han ganado en los últimos años los países en desarrollo, dado que la mitad de los 10 principales exportadores pertenecen a este grupo, a partir de las políticas medioambientales implementadas en la UE en los últimos años.

En este contexto el MERCOSUR resulta una región competitiva en la medida que el ciclo de desarrollo de pinos y otras especies es de menos de la mitad en tiempo que en otros países, por suelo y clima, lo cual implica una elevada productividad.

En cuanto a las importaciones, los países que sobresalen son aquellos que tienen mayor peso en el comercio mundial de productos industrializados de madera. En particular, sobresale el caso de China quien concentró en 2007 el 34,7% de las compras mundiales de madera en rollo. Más abajo en importancia se encuentran Japón con el 10,4% y Corea (5,4%).

La silvicultura en nuestro país es muy competitiva a nivel mundial y tiene muchas posibilidades de crecimiento, gracias a factores como la abundancia de tierras disponibles para el cultivo, la fertilidad de las mismas, los mejores precios relativos, el clima favorable para algunas especies, entre otros. Actualmente, Argentina cuenta con 29 millones de hectáreas de bosque nativo (concentrado en un 73% en el Parque Chaqueño) y 1,2 millones de hectáreas de bosques implantados (las tres cuartas partes se encuentran en la Mesopotamia). Esto representa más del 10% de la superficie del territorio nacional.

Tras superar la crisis que derivó en el abandono de la convertibilidad, el sector comienza a recuperar el nivel de actividad a partir de 2003: la extracción de

productos forestales crece un 33,4% entre 2002 y 2007. Esta expansión fue superior en el caso de la leña (51,5%) y los durmientes (51,3%). En tanto, la extracción de rollizos aumentó en menor proporción (13,3%), lo que derivó en una reducción de su participación en el total de productos forestales.

A lo largo del período 1993-2007 la extracción de rollizos estuvo fuertemente concentrada en las provincias de Chaco (41% del total), Misiones (28%) y Formosa (11%). En forma conjunta estas tres jurisdicciones representaron el 80% de la extracción total de este producto, participación que se mantuvo en torno a este porcentaje durante todos los años del período considerado. En total el sector registra en 2008 1.135 empresas que emplean 12.500 personas.

En el segmento madera-muebles entre 2002 y 2007 el comercio mundial creció acumulando una expansión del 86,8% (con una tasa anual promedio de 13,3%). Las exportaciones también mostraron este dinamismo, creciendo un 85,1% en este período. También al igual que en el caso de la actividad forestal los países en desarrollo han ganado un importante lugar en las exportaciones mundiales del segmento. Entre los factores que explicaron el aumento relativo de la participación de países en vías de desarrollo en el mercado mundial se encuentran la desregulación arancelaria aplicada por los países centrales (especialmente Estados Unidos, Europa y Japón) y las políticas tendientes al desarrollo del sector adoptadas por algunos países periféricos.

En Argentina la primera transformación de la madera representa el 62,5% del Valor Bruto de Producción (VBP) que genera el subsistema madera-mueble. Al considerar conjuntamente la importancia relativa de los sectores fabricación de madera y muebles ambos representan el 2,9% del VBP industrial (promedio 2003-2008) ocupando el décimo lugar en el ránking. Tomando cada actividad por separado la fabricación de productos de madera comparte el puesto 13 junto al sector textil, aportando el 1,8% del VBP Industrial.

La historia reciente del sector que nos ocupa, comprendida por el período 1994-2008, se puede dividir en 3 etapas, cada una con características particulares en el desarrollo y performance de la industria:

- **Etapa I (1994-1998):** fase exitosa de la convertibilidad, caracterizada por el crecimiento económico fomentado por un aumento del consumo interno y del intercambio comercial. En esta fase, la industria nacional tuvo una expansión acumulada del 9,9%, mientras que el complejo madera-muebles creció un 33,7%. Muy importante fue en estos años la inversión en modernización tecnológica, con equipos importados de Italia y Alemania, que cambió cualitativamente la primera y segunda industrialización de la madera.

- **Etapa II (1999-2002):** esta industria fue una de las actividades más golpeadas por la crisis que tuvo lugar durante el período 1999-2002, con una caída de la producción superior al 50%. La fabricación de muebles fue la rama más perjudicada, con una caída del nivel de actividad del 62,7%.
- **Etapa III (2003-2008):** luego de la salida de la convertibilidad, el complejo madera-muebles volvió a crecer, mostrando un dinamismo superior al del resto de la economía. Entre 2002 y 2008, el crecimiento acumulado del segmento fue del 80,1%, llegando al 100,9% en el caso de la producción de madera y sus productos. De todos modos, el impacto negativo sufrido por la industria del mueble durante la crisis previa al 2002, le impidió recuperar el nivel de producción previo a esta fase recesiva. De esta manera, si bien tuvo un crecimiento de la actividad del 53,1% entre 2002 y 2008, se encuentra todavía un 43,0% por debajo del pico de 1998.

En 2008 la actividad "fabricación de madera y sus productos" (primera transformación) registraba 4.864 empresas, de las cuales el 83% son microempresas, generaban más de 38.000 puestos de trabajo con una facturación de casi 5.900 millones de pesos, mientras que para la actividad "fabricación de muebles" (segunda transformación) los guarismos dan cuenta en 2008 de 2.790 empresas que empleaban a 24.260 empleados con una facturación de 4.555 millones de pesos, de acuerdo a los datos de la AFIP.

Por tanto, en materia de empleo el complejo madera-muebles tiene un peso relativo mayor en el empleo industrial que en el VBP: en 2008 representó el 6,0% de los ocupados registrados del sector manufacturero, lo que lo ubicó entre las cinco ramas industriales más importantes en este rubro. Entre 2002 y 2008, el empleo registrado del sector aumentó un 80,2%, porcentaje significativamente superior al agregado de la industria.

Más allá de los datos estadísticos que claramente refieren a un contexto macro-sectorial exitoso en los últimos seis años, el Informe avanza en el análisis de aspectos más cualitativos de la cadena de valor foresto-industrial. En este sentido la Cadena de Valor que se inicia en la obtención de la materia prima *madera* hasta el producto final que es el *mueble*, ha estado tradicionalmente basada en la explotación de árboles de bosques naturales.

Sin embargo, actualmente conviven los dos sistemas es decir la explotación de bosque nativo y la explotación del bosque cultivado o forestaciones. El gran desarrollo actual y futuro de la cadena de valor está dado por la explotación de bosques cultivados, mientras que los bosques nativos tienen y tendrán un lugar complementario, aunque de relativa significación.

Según datos suministrados por la Asociación Forestal Argentina (AFOA), el 90% de la madera que utiliza la industria forestal proviene de los bosques de cultivo.

Permiten suplir productos no renovables y de alto impacto ambiental. Existen en Argentina **1,2 millones de hectáreas de bosques cultivados**, el 80% de los mismos se encuentran en la región mesopotámica.

Respecto de la primera transformación los productos de este eslabón de la cadena, como por ejemplo los tableros alistonados, las maderas laminadas y los tableros de fibras y de partículas, son los insumos para la industria del mueble. En este sentido, el desarrollo de estos productos presiona sobre la industria del mueble impulsándola a adecuar sus diseños y sus procesos al mejor aprovechamiento del material.

Una característica muy particular del sector, y que es necesario tener en cuenta tanto para entender las relaciones hacia el interior de la cadena como para diseñar políticas de estímulo productivo y elaborar planes de formación de la fuerza laboral, es la heterogeneidad existente o si se quiere diferentes realidades que se observan en esta cadena a nivel regional, y que se manifiesta en aspectos productivos, empresariales y tecnológicos.

Otro rasgo a resaltar y que permite entender la realidad de la cadena de valor es la fuerte desconexión que se verifica, entre el insumo madera y la industria del mueble. La desconexión es geográfica y es cultural. Es geográfica ya que las principales forestaciones y aserraderos se localizan en el NEA y en el NOA, alejadas de las principales fábricas de muebles que se ubican en su mayoría en Buenos Aires, sur de Santa Fé y Córdoba. También es cultural ya que la forestación y la remanufactura surgió de grupos de emprendedores más relacionados con los últimos adelantos del norte de Europa y del sur de Brasil. Este sector ha tenido un desarrollo muy importante tanto en inversiones y desarrollo de nuevos productos como en la conquista de los mercados externos en los últimos 20 años.

La localización de las empresas del complejo madera-mueble no es casual sino que responde a un patrón: la industria de madera aserrada y tableros como así también las remanufacturas se asientan principalmente en las cercanías de los recursos forestales (economías de localización asociadas a la logística en general); las industrias vinculadas a los bienes finales se instalan cerca de los centros de consumo atraídas por la disponibilidad de mano de obra y los centros de consumo masivo. Las principales empresas del sector, tanto de aserraderos como de fabricación de pasta celulósica, tienen sus propias forestaciones que aseguran la provisión de madera a sus establecimientos.

En líneas generales los aserraderos llevan a cabo sus actividades según tecnologías modernas, con procesos complejos, teniendo como objetivo la exportación. Los aserraderos con más desarrollo e inversiones en los últimos años se localizan en las cercanías de las regiones forestadas. Los más dinámicos se concentran en la zona Centro y Norte de Misiones, alrededor de la ciudad de El Dorado, en la zona Noreste de Corrientes con centro en la ciudad de Gobernador Virasoro. En la

provincia de Buenos Aires la región del Delta y San Fernando hay aserraderos con procesos actualizados que trabajan tanto pino de Misiones como álamo de la zona. En tanto que las fábricas de tableros las principales se localizan en el este de Entre Ríos (Concordia, Concepción del Uruguay) y provincia de Buenos Aires en la zona de Zárate.

Las fábricas de muebles y carpinterías se caracterizan por su gran heterogeneidad y la presencia, dentro de la conformación estructural, de un significativo número empresas pequeñas y medianas que en su mayoría cuentan con menos de 10 empleados y con relativamente bajos niveles de automatización en sus procesos productivos.

El sector foresto-industrial en general, durante los años noventa, ha ido incorporando nuevas tecnologías. Tal el caso de la incorporación de la máquina herramienta de la generación con profusión de accionamientos neumáticos e hidráulicos comandados por micro procesadores y Controles numéricos programables (CNC). Las agujereadoras de cabezales múltiples, seccionadoras, pegadoras de canto y centros de trabajo ("punto a punto ") CNC pasaron a equipar industrias, en Cañada de Gómez, en Esperanza y en localidades de Córdoba entre otros, y fue acompañada por una evolución en fabricantes locales como el caso de Linares en Córdoba. Sin embargo la evolución en diseño, el desarrollo del uso de la madera que estaba generando la remanufactura, el conocimiento del mercado exterior tuvo un escaso impulso.

Una nueva etapa con algunas inversiones ocurre luego de la devaluación del 2001, incorporando una nueva generación de equipos. La tecnología había avanzado, entre otras cosas y por ejemplo, en lograr centros de mecanizado CAD CAM capaces de operaciones múltiples comandadas por software de diseño, que amplían mucho las posibilidades de producir alta calidad y variedad de producto.

El desarrollo que ha caracterizado al sector en los últimos años ha generado la necesidad de nuevas calificaciones laborales y profesionales, cada vez más exigentes. No sólo el entramado productivo tiene una composición totalmente novedosa, comparada una década atrás, sino que también la organización comercial asociada requiere de conocimientos actualizados. En este sentido se ha verificado una demanda insatisfecha de calificaciones laborales cuyos perfiles también están asociados al tipo de actividad y/o emprendimiento.

Así, los emprendimientos de subsistencia requieren perfiles vinculados a seguridad, salubridad y buenas prácticas mientras que las fábricas de muebles de estilo demandan expertise vinculada con la carpintería en banco, artesanía de tallado, lustrado y laqueado, diseños y estilo entre otras, y las empresas más industrializadas requieren perfiles asociados con las tecnologías de la información aplicadas a esta industria, calidad, mantenimiento electromecánico y secado de la madera.

En el sector forestal las necesidades se orientan básicamente a la recalificación de la mano de obra ya empleada y su capacitación continua, necesaria a partir de las incorporaciones graduales de las innovaciones no sólo en materia de equipamiento sino sobre todo en manejo medioambiental. Es importante resaltar que se trata de tareas con alto riesgo por tanto se requiere trabajar de manera sistemática en las plantaciones con aspectos vinculados a la seguridad del personal (especialmente en el manejo de agroquímicos).

En referencia a la demanda insatisfecha de mano de obra que enfrentan en la actualidad las empresas de la primera y segunda transformación, los actores entrevistados a los fines de estudio coinciden en afirmar que la problemática es seria y atenta contra la competitividad de este segmento de la cadena, el que justamente agrega valor a la producción primaria.

Finalmente, en referencia al escenario futuro del sector foresto-industrial, los pronósticos a los cuales se pudo acceder, presentan un marco alentador para todas las actividades que lo integran, tanto a nivel mundial como para Argentina en particular. Nuestro país tiene variadas vías de desarrollo del sector forestal que apenas están exploradas en comparación con su potencial, basadas tanto en los bosques nativos como en los implantados. Además, tiene un desarrollo forestal y de infraestructura que le permite seguir creciendo. El gran desafío por delante es atraer las inversiones de acuerdo a los especialistas sectoriales, sean éstas de capital nacional o extranjero, que permitan procesar la materia prima que se puede generar en el territorio nacional con ventajas competitivas.

Según estimaciones de AFOA, Argentina tiene actualmente al menos 300.000 has de forestaciones listas para entrar en producción, para transformarse en productos de alto valor agregado. La atracción de nuevas industrias es de suma importancia, ya que compiten en su localización con los países vecinos, es decir, que existe el riesgo de que las inversiones necesarias para procesar la oferta futura de recursos forestales se realicen en éstos países y consecuentemente Argentina profundice la primarización de la producción y exportación de los excedentes forestales (rollizos) y se convierta en un actor menor en la región.

El sendero evolutivo de las innovaciones en el sector indica que no se esperan procesos profundos de cambios tecnológicos (paradigma) sino por el contrario pequeñas pero constantes innovaciones que se verificarán en las siguientes áreas: i) equipamiento y maquinaria; ii) procesos productivos; iii) organización industrial; iv) medio ambiente; v) insumos químicos y procesos asociados y; vi) nuevos productos.

En síntesis, el desarrollo de la industria de base forestal, tal como se ha ido analizando a lo largo del estudio, ha sido notablemente dinámico y enmarcado en las corrientes actuales de cuidado medio ambiental, sustentabilidad, producciones

limpias y responsabilidades sociales asociadas. Es de esperarse que esta tendencia se profundice en los próximos años a la luz de un escenario macroeconómico estable que acompañen el proceso de crecimiento del sector.

Capítulo I: Comportamiento sectorial y Evolución reciente

En el sector foresto-industrial se distinguen cuatro cadenas productivas: extractos forestales, bioenergía, celulósico-papelero y madera-muebles. La materia prima proviene de bosques nativos e implantados, éstos últimos proveen de madera a más del 90% de la industria de base forestal nacional. El 98% del producido del bosque cultivado tiene usos complementarios: un 20% termina como madera maciza, mientras que el resto se utiliza para la industria del triturado (celulosa, papel, tableros) y la energía.

A partir de los rollizos, el segmento madera-muebles fabrica diferentes productos de madera (madera aserrada, tableros de fibra, de partículas, compensados, laminados y faqueados, pisos, revestimientos, aberturas, carpinterías y otras manufacturas), algunos de los cuales luego son utilizados para la fabricación de muebles y como insumos para la construcción.

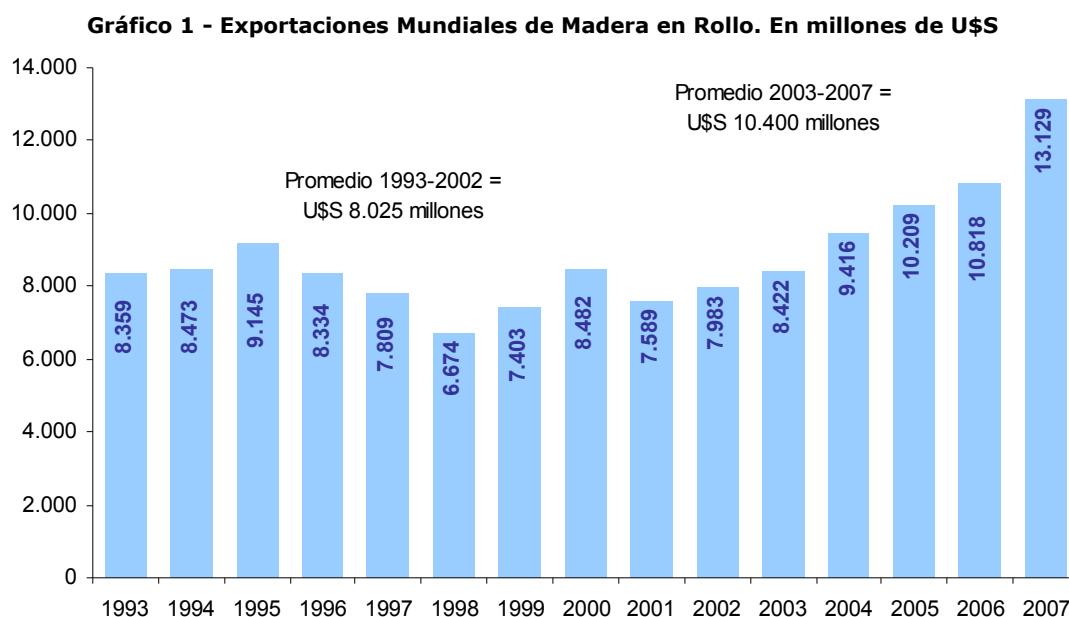
El Capítulo I del presente informe estará dividido en dos partes para una mejor exposición de las estadísticas relevadas. En la primera, se analizará al sector forestal: superficie existente de bosques nativos e implantados en nuestro país, pasando por la extracción de productos forestales y su evolución reciente, la incidencia de la silvicultura en el empleo nacional y en el intercambio comercial argentino. En la segunda parte, se analizará el subsistema madera-muebles, el cual se diferencia de los demás eslabones de la cadena por una fuerte diferenciación de la producción, vía la incorporación de distintas técnicas de diseño e innovación tecnológica, y una estructura productiva menos concentrada. La producción de productos de madera y de muebles tiene por destino final de manera casi exclusiva el mercado interno.

Cabe destacar que este eslabón de la cadena de valor contiene dos actividades específicas: por un lado, la fabricación de madera y sus productos, conocida como "*primera industrialización*" (comodities); y por el otro, la producción de muebles a la que se denomina "*segunda industrialización*", en la cual se genera mayor diferenciación del producto y por tanto mayor valor agregado. Así, en este primer capítulo el análisis del comportamiento de este subsistema se realizará teniendo en cuenta esta desagregación sectorial.

PRIMERA PARTE: SECTOR FORESTAL

1. Mercado Internacional de Productos Forestales Primarios

Tras una década durante la cual las exportaciones mundiales de productos primarios (madera en rollo) se mantuvieron relativamente estables, a partir del año 2003 el comercio de estos productos tuvo un crecimiento ininterrumpido, acumulando una expansión del 64,5% hasta el 2007 (con una tasa anual promedio de 7,6%).



Fuente: INET en base a Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) - United Nations Commodity Trade Statistics Database

Los principales actores del mercado, como es de esperar, fueron aquellos países que cuentan con grandes extensiones de recursos forestales nativos. Durante 2007, Rusia concentró el 31,6% de las exportaciones mundiales, seguido por Estados Unidos (12,8%) y Alemania (5,4%). En dicho año, Argentina tuvo una participación prácticamente nula.

Cabe destacar, la importancia que han ganado en los últimos años los países en desarrollo, dado que la mitad de los 10 principales exportadores pertenecen a este grupo. Adicionalmente, al comparar los años 2002 y 2007 se observa un importante incremento de su participación en las exportaciones mundiales, pasando del 29,7% del total en 2002 al 37,3% en 2007, debido fundamentalmente al fuerte avance de Rusia.

Entre los factores que explicaron el aumento relativo de la participación de países en vías de desarrollo en el mercado mundial se encuentran la implementación de políticas de cuidado del medio ambiente y la entrada en vigencia de distintos tratados ambientales en los países europeos. Estos factores, junto a la creciente

demanda internacional, dieron lugar a una mayor división internacional del trabajo en términos de deslocalización de la producción.

En consecuencia, hubo un importante movimiento de la producción de empresas de países avanzados hacia aquellos en vías de desarrollo en búsqueda de mano de obra barata, disponibilidad de materias primas o cercanía a sus principales mercados.

Por ejemplo, en Argentina, Brasil y Uruguay el ciclo de desarrollo de pinos y otras especies es de menos de la mitad en tiempo que en otros países, por suelo y clima, lo cual implica una elevada productividad que se traduce en una importante ventaja competitiva de la región.

Estos cambios a nivel global, pueden observarse en una mayor participación y reconversión de la estructura productiva de este sector en los países periféricos en bienes de menor valor agregado, que generalmente compiten por precio.

Cuadro 1 – Principales Países Exportadores de Madera en Rollo

País	Part. % en Exportaciones		
	2002	2007	Promedio 2002-2007
Rusia	20,9%	31,6%	26,8%
Estados Unidos	15,4%	12,8%	14,2%
Alemania	4,0%	5,4%	4,9%
Malasia	6,1%	3,4%	5,2%
Canadá	5,1%	3,1%	4,4%
Francia	2,8%	3,0%	2,9%
Suecia	1,0%	2,4%	1,5%
China	1,8%	1,1%	1,4%
Uruguay	0,5%	0,9%	0,6%
Polonia	0,5%	0,4%	0,5%
Argentina	0,01%	0,01%	0,01%
Resto	41,9%	35,9%	37,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: INET en base a Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) - United Nations Commodity Trade Statistics Database

En cuanto a las importaciones, los países que sobresalen son aquellos que tienen mayor peso en el comercio mundial de productos industrializados de madera. En particular, sobresale el caso de China quien concentró en 2007 el 34,7% de las compras mundiales de madera en rollo. Más abajo en importancia se encuentran Japón con el 10,4% y Corea (5,4%).

Para esta variable se observa que, con la excepción de China, los países en desarrollo no tienen una relevancia significativa a nivel global.

Cuadro 2 – Principales Países Importadores de Madera en Rollo

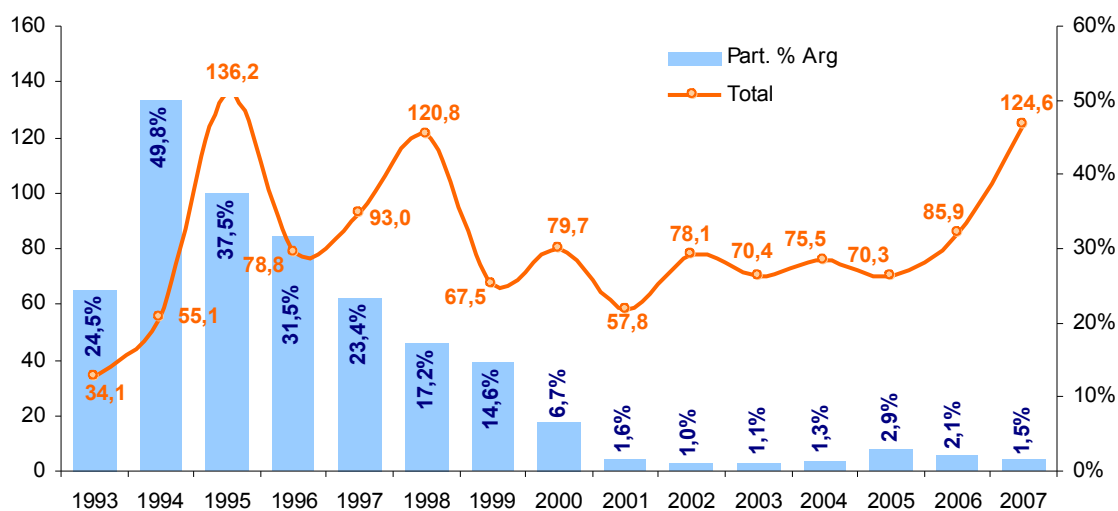
País	Part. % en Importaciones		
	2002	2007	Promedio 2002-2007
China	27,6%	34,7%	30,0%
Japón	16,6%	10,4%	13,8%
Corea	6,2%	5,4%	5,7%
Suecia	4,2%	4,0%	4,0%
India	4,2%	4,0%	4,3%
Italia	4,6%	3,7%	4,3%
Alemania	2,5%	2,9%	2,6%
Francia	2,4%	2,5%	2,4%
Canadá	4,0%	2,1%	3,1%
España	2,3%	1,9%	2,0%
Argentina	0,00%	0,00%	0,00%
Resto	41,9%	35,9%	37,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: INET en base a Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) - United Nations Commodity Trade Statistics Database

De los cuadros anteriores, se aprecia que entre los países del Mercosur, solamente Uruguay se destacó en el comercio mundial representando el 0,9% de las exportaciones globales en 2007. De hecho, desde comienzos de este siglo el vecino país concentra las ventas externas de madera en rollo del bloque, llegando al 90% del total en 2007.

Durante la década del noventa, Argentina tuvo una participación significativa, aunque descendente, en las exportaciones de madera en rollo dentro del Mercosur. Sin embargo, desde comienzos del nuevo milenio su relevancia cae bruscamente, y actualmente no llega al 2% del total exportado por el bloque regional. Una situación similar enfrenta Brasil, aunque cuenta con una mayor participación que nuestro país (7,5% en 2007).

Gráfico 2 - Exportaciones de Madera en Rollo del Mercosur. En millones de U\$S y Part. % de Argentina en el Total



Fuente: INET en base a Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) - United Nations Commodity Trade Statistics Database

2. Relevancia de la Silvicultura y la Extracción de Madera en Argentina

2.1. Evolución Reciente del Sector

La silvicultura en nuestro país es muy competitiva a nivel mundial y tiene muchas posibilidades de crecimiento, gracias a factores como la abundancia de tierras disponibles para el cultivo, la fertilidad de las mismas, los mejores precios relativos, el clima favorable para algunas especies, entre otros. Esto permite que Argentina cuente con una productividad superior a varios países (medida en términos de menor duración del ciclo de crecimiento).

Por otra parte, Argentina posee un alto grado de especialización en la utilización de materia prima proveniente de bosques implantados, cuya madera, generalmente, es utilizada en el complejo papeler, en la construcción y en la mueblería y carpintería en general.

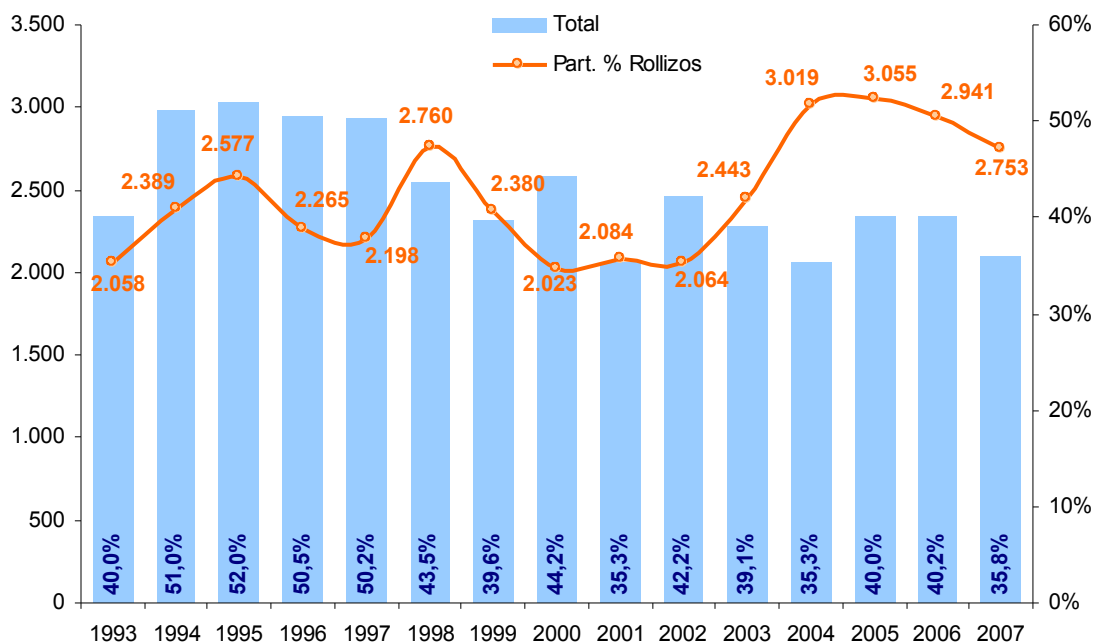
A pesar de las leyes promocionales vigentes en Argentina (ver Capítulo II-Marco Normativo), las hectáreas plantadas en Argentina estuvieron vinculadas a las expectativas y crisis locales.

La superficie plantada a principios y mediados de la década del noventa no superó las 30.000 hectáreas promedio por año, y durante 2002 cayó por debajo de las 20.000 ha. Pero en los últimos años, fundamentalmente a partir de 2004, se estima que los cultivos se estabilizaron en torno a las 50.000 ha anuales, reflejando un importante incremento respecto del período 1993-1997, aunque está lejos aún de los niveles observados entre 1998 y 2001 (aproximadamente 90.000 ha anuales).¹

Tras superar la crisis que derivó en el abandono de la convertibilidad, el sector comienza a recuperar el nivel de actividad a partir de 2003: la extracción de productos forestales crece un 33,4% entre 2002 y 2007. Esta expansión fue superior en el caso de la leña (51,5%) y los durmientes (51,3%). En tanto, la extracción de rollizos aumentó en menor proporción (13,3%), lo que derivó en una reducción de su participación en el total de productos forestales.

¹ Extracto de la presentación "La cadena de valor foresto industrial: oportunidad de desarrollo sostenible" realizada por el Dr. José Urtubey – Secretario de AFOA en el en el XIII Congreso Forestal Mundial.

Gráfico 3 - Extracción de productos forestales. En miles de toneladas y Part. % de Rollizos en el Total



Fuente: INET en base a D&T Consultores - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable - Programa Nacional de Estadística Forestal

A lo largo del período 1993-2007 la extracción de rollizos estuvo fuertemente concentrada en las provincias de Chaco (41% del total), Misiones (28%) y Formosa (11%). En forma conjunta estas tres jurisdicciones representaron el 80% de la extracción total de este producto, participación que se mantuvo en torno a este porcentaje durante todos los años del período considerado.

2.2. Estructura Empresarial, Empleo y Salarios

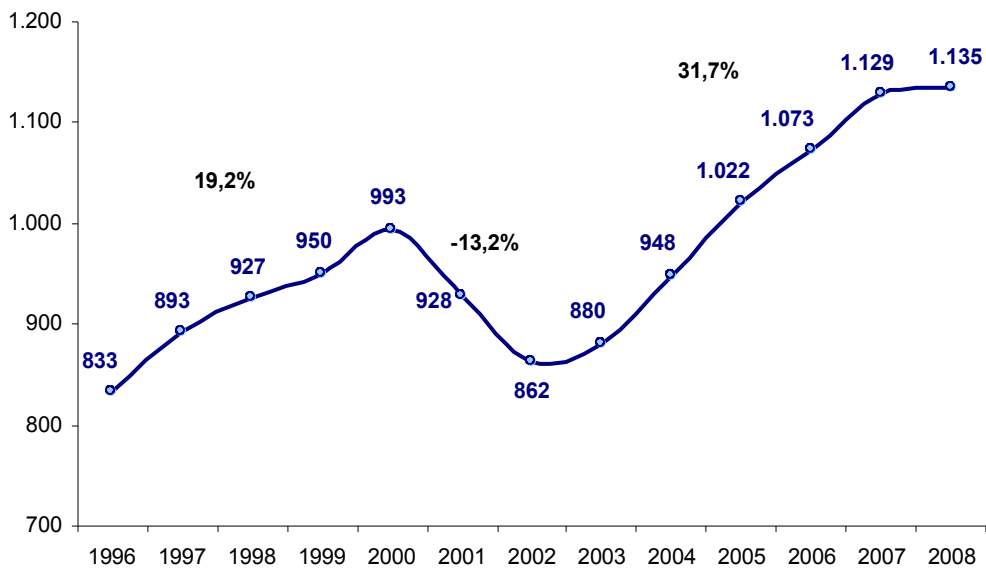
Empresas

La silvicultura y la extracción de madera en nuestro país cuentan con un total de 1.135 empresas registradas para el año 2008, según datos que se desprenden del Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIJP). Este número es el máximo observado desde 1996 y un 29,0% superior a la cantidad de firmas existentes en 2003.

De hecho, entre 1996 y 2003 las empresas registradas en esta actividad rondaban las 900, y recién a partir de 2005 empieza superar las 1000 unidades productivas.

Sin embargo, su participación tanto en el total de firmas privadas registradas en la economía argentina como en el sector primario en su conjunto no tuvo variaciones importantes durante este período, promediando el 0,2% y el 1,6%, respectivamente.

Gráfico 4 – Empresas Privadas del Sector Silvicultura-Extracción de Madera



Fuente: INET en base a Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones

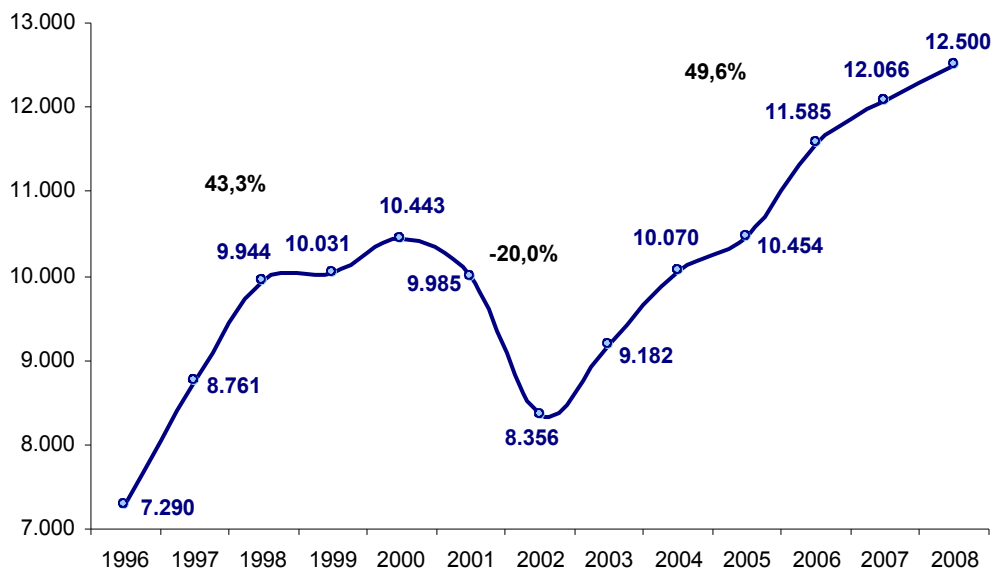
Empleo

Con relación al nivel de ocupación en el primer eslabón de la cadena foresto-industrial, la información del SIJP arroja un total de 12.500 empleados registrados en el sector privado en el año 2008, máximo histórico para este sector.

Desde 1996 hasta el año 2000, la cantidad de ocupados registrados en silvicultura y extracción de madera (+43,3% punta a punta). A partir de 2001, como consecuencia de la crisis económica por la que atravesó nuestro país, el empleo desciende sin interrupciones hasta 2003 (-12,1% en este lapso).

Desde 2004 el empleo sectorial comienza a crecer y vuelve a superar los 10.000 empleados. De esta manera, entre 2003 y 2008 se expande un 36,1% y superar los niveles de los últimos años de la década pasada.

Gráfico 5 - Empleo Asalariado Registrado del Sector Silvicultura-Extracción de Madera



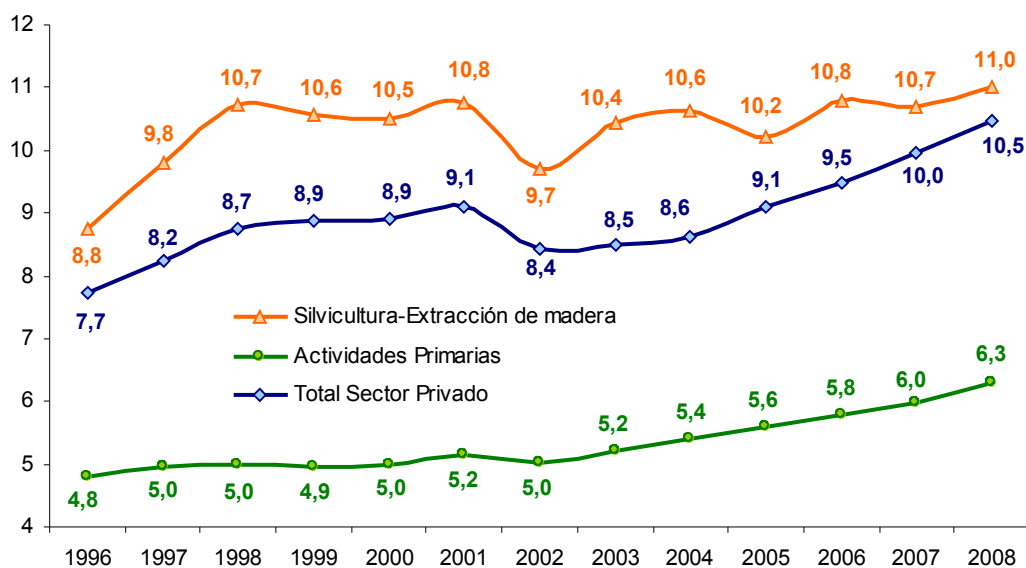
Fuente: INET en base a Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones

Sin embargo, y al igual que en el caso de las empresas registradas, el nivel de empleo no llega a tener una participación relevante dentro del total del sector privado. Con relación a las actividades primarias en su conjunto, la silvicultura y la extracción de madera representó durante el período 1996-2003 el 3% del total en promedio.

Aunque debe destacarse que esta actividad tiene un nivel de empleo promedio por firma superior a la media de la economía nacional y del sector primario en su conjunto, tal como se observa en el gráfico 9.

En el período 1996-2008, las empresas del sector silvicultura y extracción de madera emplearon en promedio 10 personas cada una, mientras que para el total de firmas en Argentina esa media fue de 9 ocupados. Este indicador se relaciona con una de las características del sector: fuerte concentración de capitales en manos de grandes firmas que generan el mayor volumen de empleo (este fenómeno que será analizado con mayor detalle en el Capítulo II del presente informe).

Gráfico 6 - Empleo Registrado Promedio por Empresa. Total Economía Argentina, Actividades Primarias y Sector Silvicultura-Extracción de Madera



Fuente: INET en base a Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones

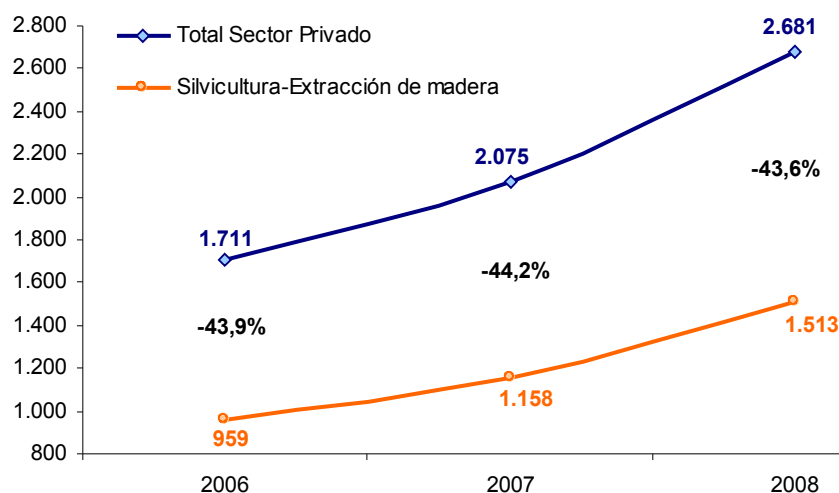
Salarios

La información disponible referida a los niveles salariales del sector solamente se encuentra disponible para el período 2006-2008, y proviene de la fuente ya citada del SIJP.

La remuneración nominal promedio para silvicultura y extracción de madera ascendió en 2008 a \$ 1.513, un 57,8% mayor al sueldo vigente en 2006. Al compararlo con el salario promedio del sector privado se observa que las empresas en esta actividad pagan un sueldo 43,6% inferior.

Incluso, el salario sectorial es un 5,2% menor al promedio de las actividades primarias en su conjunto.

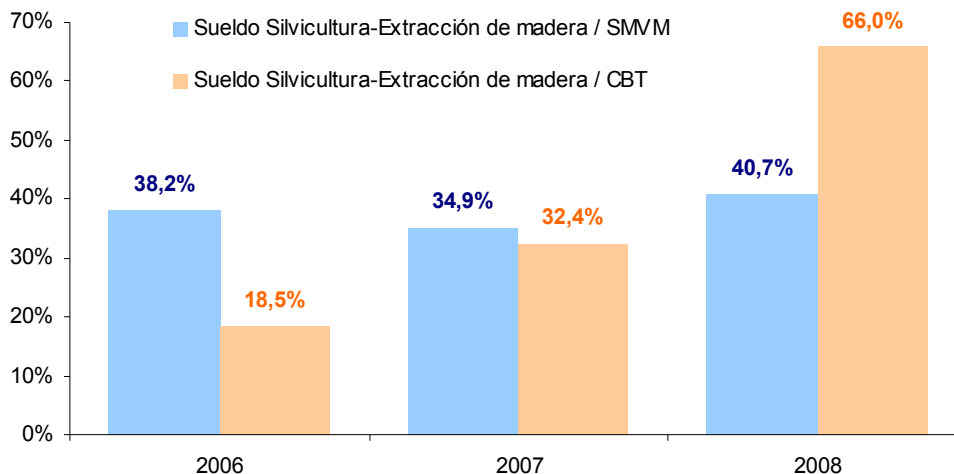
Gráfico 7 - Remuneración Nominal Promedio del Empleo Privado Registrado. Total Sectores y Silvicultura - Extracción de Madera. En pesos



Fuente: INET en base a D&T Consultores - Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones

Al compararlo con el salario mínimo, vital y móvil, el sector tuvo durante 2008 una remuneración 40,7% superior. Mientras que en relación a la canasta básica total para una familia tipo², la diferencia a favor del sueldo de silvicultura y extracción de madera es del 66,0%.

Gráfico 8 - Remuneración Nominal Promedio del Sector Silvicultura – Extracción de Madera en relación a la Canasta Básica Total (CBT) para una familia tipo y al Salario Mínimo, Vital y Móvil (SMVM)



Fuente: INET en base a D&T Consultores - Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones

2.3. Intercambio Comercial de Madera en Bruto

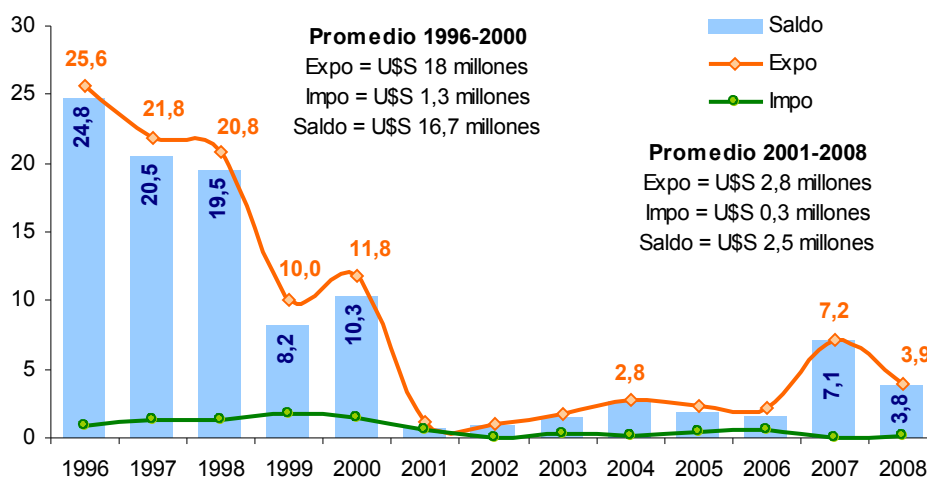
Las exportaciones e importaciones de productos primarios no son relevantes dentro del sector forestal: al considerar el período 1996-2008 se observa una participación descendente de la madera en bruto dentro del comercio de productos forestales.

Sin embargo, y a diferencia de lo que ocurre con el resto de las mercancías del sector, el intercambio de madera en bruto fue superavitario a lo largo del período considerado.

En consecuencia, puede concluirse de la información disponible sobre exportaciones e importaciones que el sector forestal primario produce para abastecer casi exclusivamente al mercado local.

² Definida por el INDEC como: un jefe varón de 35 años, su esposa de 31 años, un hijo de 5 años y una hija de 8 años.

Gráfico 9 - Intercambio comercial de Madera en Bruto. En millones de U\$S



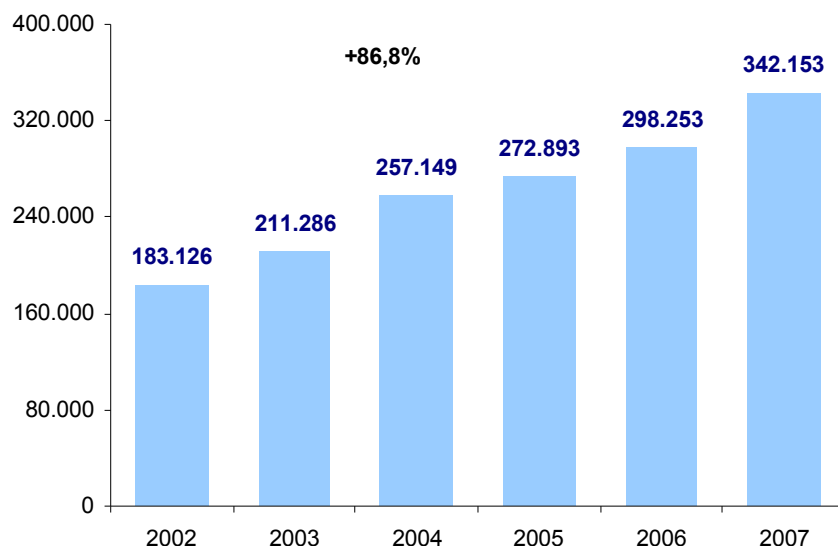
Fuente: INET en base a D&T Consultores - Programa Nacional de Estadística Forestal - INDEC

SEGUNDA PARTE: SUBSISTEMA MADERA-MUEBLE

1. Contexto Internacional

Entre 2002 y 2007 el comercio mundial del segmento madera-muebles tuvo un crecimiento ininterrumpido, acumulando una expansión del 86,8% (con una tasa anual promedio de 13,3%). La participación de cada una de las industrias del eslabón estuvo repartida prácticamente en partes iguales (muebles 51,4% del intercambio total y productos de madera 48,6%).

Gráfico 10 - Intercambio Comercial Total del Segmento Madera-Muebles. En millones de U\$S



Nota: Comercio Total es la suma de Exportaciones e Importaciones

Fuente: INET en base a D&T Consultores - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) - United Nations Commodity Trade Statistics Database

Las exportaciones también mostraron este dinamismo, creciendo un 85,1% en este período. Aunque en este caso, la industria del mueble tuvo una importancia mayor

a la de los demás productos de madera, dado que concentró el 55,4% de las exportaciones mundiales del segmento.

En 2007, los principales actores del mercado en términos de exportaciones fueron China (12,1% del total), Alemania (9,6%), Canadá (8,0%), Italia (6,4%) y Estados Unidos (5,2%). En dicho año, Argentina tuvo una participación del 0,2%.

Cabe destacar, que los países en desarrollo han ganado un importante lugar en las exportaciones mundiales del segmento: de los primeros diez países en importancia cuatro pertenecen a este grupo, y su participación aumentó del 12,9% del total exportado en 2002 al 22,5% en 2007. El caso más relevante fue el de China, cuya representatividad creció del 4,6% al 12,1% entre estos años.

Entre los factores que explicaron el aumento relativo de la participación de países en vías de desarrollo en el mercado mundial se encuentran la desregulación arancelaria aplicada por los países centrales (especialmente Estados Unidos, Europa y Japón) y las políticas tendientes al desarrollo del sector adoptadas por algunos países periféricos.

Aunque aquellos eslabones vinculados generalmente con las etapas de diferenciación por diseño quedaron localizados en los países desarrollados. Esta disciplina tiene allí su mayor desarrollo, además de ser los principales consumidores de las tendencias que imponen en sus propios mercados.

Cuadro 3 – Principales Países Exportadores del Segmento Madera-Muebles

País	Part. % en Exportaciones		
	2002	2007	Promedio 2002-2007
China	4,6%	12,1%	8,5%
Alemania	8,5%	9,6%	9,0%
Canadá	13,9%	8,0%	11,6%
Italia	7,6%	6,4%	6,7%
Estados Unidos	6,9%	5,2%	5,8%
Polonia	3,3%	4,6%	4,2%
Suecia	3,4%	3,6%	3,4%
Malasia	3,5%	3,2%	3,3%
Francia	3,1%	2,9%	3,0%
Rusia	1,3%	2,7%	2,0%
Brasil	1,6%	1,7%	1,8%
Argentina	0,3%	0,2%	0,3%
Resto	41,8%	39,9%	40,4%

Fuente: INET en base a D&T Consultores - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) - United Nations Commodity Trade Statistics Database

En cuanto a las importaciones, sobresale el caso de Estados Unidos, quien concentró en 2007 el 26,1% de las compras mundiales de estos productos. Luego se encuentran Alemania (8,5%), Francia (6,4%) y Japón (5,8%).

A diferencia de lo ocurrido en el caso de las exportaciones, los países en desarrollo no tienen una relevancia significativa en las importaciones mundiales (excepto

China), lo que los convierte en exportadores netos a nivel global de productos de madera y muebles.

Cuadro 4 – Principales Países Importadores del Segmento Madera-Muebles

País	Part. % en Importaciones		
	2002	2007	Promedio 2002-2007
Estados Unidos	34,8%	26,1%	31,9%
Alemania	10,1%	8,5%	9,3%
Francia	5,7%	6,4%	6,1%
Japón	8,7%	5,8%	7,1%
Canadá	4,4%	4,4%	4,4%
Italia	3,8%	4,1%	3,8%
China	4,6%	3,1%	3,7%
México	1,8%	1,8%	1,9%
Suecia	1,5%	1,8%	1,6%
Corea	1,8%	1,6%	1,6%
Brasil	0,2%	0,3%	0,2%
Argentina	0,0%	0,2%	0,1%
Resto	22,4%	35,9%	28,2%

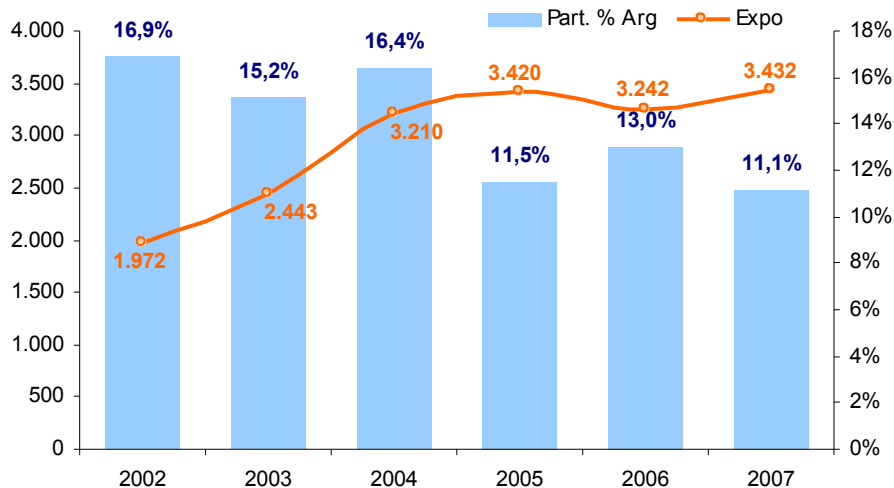
Fuente: INET en base a D&T Consultores - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) - United Nations Commodity Trade Statistics Database

Como se pudo apreciar en los cuadros anteriores, la participación de los países del Mercosur en el comercio mundial no tuvo gran relevancia entre 2002 y 2007, con la excepción del caso de Brasil, quien representó el 1,8% de las exportaciones globales.

Entre 2002 y 2007, este país tuvo una mejor performance que Argentina: las exportaciones y las importaciones crecieron anualmente un 5,1% y 2,5% promedio, respectivamente, en nuestro país. Mientras que en el principal socio del bloque la expansión fue del 14,0% anual para las ventas externas y 37,2% para las compras desde el exterior.

El mayor crecimiento relativo de Brasil en las exportaciones, redujo la participación de Argentina en las ventas del bloque.

Gráfico 11 - Exportaciones de Argentina y Brasil del Segmento Madera-Muebles. En millones de U\$S y Part. % de Argentina en el Total Exportado por ambos Países



Fuente: INET en base a D&T Consultores - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) - United Nations Commodity Trade Statistics Database

2. Relevancia del Segmento Madera-Mueble en la Economía Argentina

2.1. Participación en la Actividad Industrial

El complejo madera-muebles está integrado, como se ha mencionado, por dos grandes actividades, las cuales de acuerdo a la división del CIIU se denominan: 1) Fabricación de madera y sus productos (excepto muebles), corcho, y artículos de paja; y 2) Fabricación de muebles, somieres y colchones; siendo la primera de ellas la que más aporta en la composición intra-sectorial del Valor Bruto de Producción (VBP) con el 62,5%.

Gráfico 12 - Estructura del Segmento Madera-Muebles. Part. % en el VBP Sectorial Promedio 2003-2008



Fuente: INET en base a Centro de Estudios para la Producción

Históricamente, a excepción de la fabricación de tableros de fibra y partículas, el sector se orientó fuertemente al mercado interno, al amparo del proceso de sustitución de importaciones y debido a los vaivenes del consumo, se fue

generando un significativo atraso tecnológico y un elevado grado de integración vertical, sin prácticamente actividades significativas de subcontratación.

De acuerdo a datos de la Encuesta FAIMA-INTI de 2006, el 96% de la producción se destina al mercado interno. Aunque la baja participación en los mercados externos debe considerarse como una oportunidad propia de la alta potencialidad del sector más que como una debilidad.

El primer eslabón de este segmento lo constituye el aserrado de los rollizos (proveniente tanto de bosques nativos como implantados). La madera aserrada es industrializada por el sector productos de madera, que la transforma en tableros, aberturas, pisos, cajones, y otras manufacturas de madera. Estos productos sufren un segundo proceso de industrialización cuando son utilizados como insumos por los sectores muebles de madera y construcción.

Las industrias elaboradoras de productos de madera se localizan principalmente en Misiones, Corrientes y Entre Ríos; mientras que las productoras de muebles lo hacen en Buenos Aires, Mendoza, Santa Fe y Córdoba, como se verá con mayor detalle en el análisis del Capítulo II del presente trabajo.

Al considerar conjuntamente la importancia relativa de los sectores fabricación de madera y muebles tenemos que representan el 2,9% del VBP industrial, en promedio entre 2003 y 2008, ocupando el décimo lugar en el ranking. Tomando cada actividad por separado la fabricación de productos de madera comparte el puesto 13 junto al sector textil, aportando el 1,8% del VBP Industrial (ver Gráfico 4).

Si bien este segmento no tiene tanto peso como los sectores alimentos y bebidas, productos químicos o metales comunes (que concentran el 52,8% del VBP industrial), realiza un aporte a la actividad manufacturera similar al de otras ramas de importancia como ser papel y cartón, edición e impresión o minerales no metálicos.

Gráfico 13 - Part. % en el Valor Bruto de Producción Industrial. Año 2008



Fuente: INET en base a Centro de Estudios para la Producción

Como muestra el gráfico 5, la historia reciente del sector que nos ocupa, comprendida por el período 1994-2008, se puede dividir en 3 etapas, cada una con características particulares en el desarrollo y performance de la industria:

- **Etapa I (1994-1998):** fase exitosa de la convertibilidad, caracterizada por el crecimiento económico fomentado por un aumento del consumo interno y del intercambio comercial.

En esta fase, la industria nacional tuvo una expansión acumulada del 9,9%, mientras que el complejo madera-muebles creció un 33,7%, principalmente por el espectacular desarrollo de la fabricación de muebles: +68,0% entre 1994 y 1998. Por ese entonces, esta última actividad llegó a representar más del 55%.

Muy importante fue en estos años la inversión en modernización tecnológica, con equipos importados de Italia y Alemania, que cambió cualitativamente la primera y segunda industrialización de la madera. Este fue el mayor período de inversión en el sector, lo cual permitió en buena medida que durante los años 2003-2008, el complejo tuviera un crecimiento superior al promedio industrial, considerando la capacidad instalada y nivel tecnológico adquirido en este período.

- **Etapa II (1999-2002):** esta industria fue una de las actividades más golpeadas por la crisis que tuvo lugar durante el período 1999-2002, con una caída de la producción superior al 50%.

En esta etapa, la fabricación de muebles fue la rama más perjudicada, con una caída del nivel de actividad del 62,7%. Esto dio lugar a una importante pérdida en su representatividad dentro del VBP sectorial, que descendió del 54,0% en 1999 al 43,5% en 2002.

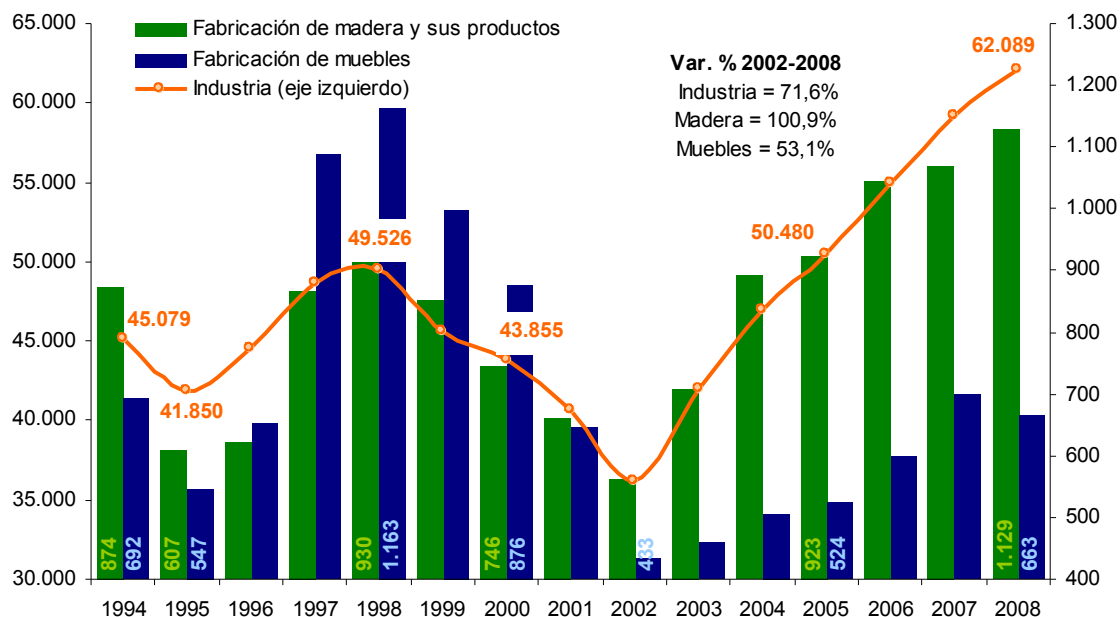
- **Etapa III (2003-2008):** luego de la salida de la convertibilidad, el complejo madera-muebles volvió a crecer, mostrando un dinamismo superior al del resto de la economía.

A partir del nuevo modelo económico que se inicia en el año 2002, la industria maderera incrementó sustancialmente las ventas y la incorporación de personal, motorizado por el auge en la construcción, el aumento de la demanda generada por la conjunción incremento salarial y disminución del desempleo.

Entre 2002 y 2008, el crecimiento acumulado del segmento fue del 80,1%, llegando al 100,9% en el caso de la producción de madera y sus productos. Esta última actividad, alcanzó durante el año pasado su pico histórico de fabricación, generando un valor agregado bruto de \$ 1.129 millones, en términos reales.

Por su parte, el impacto negativo sufrido por la industria del mueble durante la crisis previa al 2002, le impidió recuperar el nivel de producción previo a esta fase recesiva. De esta manera, si bien tuvo un crecimiento de la actividad del 53,1% entre 2002 y 2008, se encuentra todavía un 43,0% por debajo del pico de 1998.

Gráfico 14 - Valor Agregado Bruto Industrial y de los Sectores Productos de Madera y Muebles. En millones de \$, a precios de 1993



Fuente: INET en base a D&T Consultores - Centro de Estudios para la Producción - CNE 1993/1994 - INDEC

La crisis internacional 2009: impacto en la actividad

La crisis internacional desatada hacia mediados de 2008, tuvo un impacto relativo en el segmento bajo análisis. De acuerdo a las observaciones marcadas por FAIMA en oportunidad de la entrevista realizada en el marco del presente estudio, para analizar el efecto de la crisis es necesario distinguir entre las distintas actividades que integran este complejo dentro de la cadena de valor foresto-industrial:

- **Primera Transformación:** los aserraderos PyMEs situados en NEA (Misiones y Entre Ríos) cuyo destino de ventas es la exportación (50% de la producción se exporta), han sido quienes sintieron el impacto de la crisis. El principal destino es EEUU y en el mercado interno el sector de la construcción. Estas empresas primero mostraron signos de incertidumbre frente al desconocimiento de la posible magnitud de la crisis y claramente se produjo una disminución del ritmo de actividad considerando los mercados de destino, especialmente en el último trimestre de 2008 y primeros meses de 2009. Actualmente se observa un amesetamiento del impacto de la crisis y un incipiente repunte del mercado norteamericano sumado a la aparición de nuevos mercados no tradicionales en Medio Oriente (vgr. Dubai), todo lo cual indica que la actividad vuelve lentamente a recuperarse. Por otra parte las empresas del sector se encuentran abocadas a trabajar en el fortalecimiento del mercado interno a través del fomento de la construcción de viviendas de madera en aquellas provincias cuya cultura y gustos del consumidor lo aceptan (casos Chaco, Misiones y Tierra del Fuego). Este proceso se aceleró a partir de la crisis y los institutos de vivienda de las

estas provincias construyen viviendas de madera, reactivando un nuevo nicho para este tramo de la cadena.

- Fabricación de muebles: último bimestre de 2008 las ventas habían caído en alrededor del 35% y se mantuvo la merma en los primeros meses de 2009 a causa de la contracción de la demanda interna, ya que estos productos casi no se exportan. La conjunción de una serie de medidas de política desde el estado nacional, permitió a partir del segundo trimestre de 2009 recuperar los mercados. Actualmente algunas fábricas ya están volviendo a trabajar en tres turnos.

Lo importante es que en todas estas actividades se ha observado que no se debió recurrir a despidos de personal masivos, salvo casos muy especiales. En general se optó por la reducción de turnos de trabajo y suspensiones temporarias.

2.2. Proceso Inversor del Segmento Madera-Muebles

De acuerdo a información suministrada por empresas del sector, el estado del equipamiento (bienes de capital), en general es bueno (promedio del 82%). El buen estado de la maquinaria obedece a varios motivos: en primer lugar a las fuertes inversiones en equipamiento, de origen extranjero, que habían realizado las empresas que sobrevivieron al proceso de apertura experimentado por la economía Argentina en la década del noventa. Luego de la devaluación del año 2002, se siguieron haciendo inversiones aunque de menores cuantías, motorizadas por el rápido crecimiento de la industria maderera de los años subsiguientes.

La estructura empresarial de la industria, conformada fundamentalmente por PyMEs impide contar con información precisa de las inversiones realizadas y proyectadas.

De hecho, los datos disponibles corresponden casi exclusivamente a las firmas de mayor envergadura de capitales extranjeros, las cuales pertenecen en su mayoría a la industria de la madera y sus productos, y se encuentran integradas verticalmente con el sector forestal.

Esto puede observarse en el siguiente gráfico, donde se aprecia que la totalidad de los montos invertidos entre 1994 y 2002 se realizaron en el sector forestal y primera transformación. Sólo se cuenta con registros para la industria del mueble en el período 2003-2008.

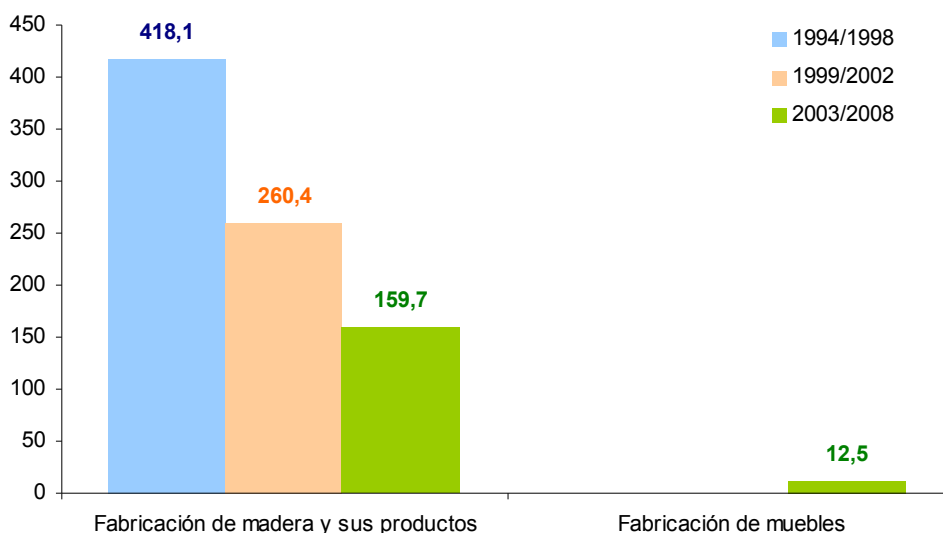
Asociado a lo comentado en el apartado anterior, los mayores desembolsos se efectuaron en los años 1994 a 1998, descendiendo continuamente las inversiones en los períodos 1999-2002 y 2003-2008.

En las primeras dos etapas, gran parte de las inversiones fueron destinadas a la compra de empresas nacionales por parte de las principales productoras extranjeras. Durante la década del 90 se registró un importante flujo de inversiones

hacia el sector forestal, en todos sus niveles. Entre 1990 y 1999, según datos relevados por Instituto de Desarrollo Industrial, Tecnológico y de Servicios de Mendoza (IDITS)³, se invirtieron en concepto de nuevas inversiones más de 2.500 millones de dólares, mientras que los traspasos o compras de inversiones existentes arrojaron una cifra de más de 1.000 millones de dólares.

La misma fuente precisa que los mayores niveles de inversión en el sector se registraron durante los años 1997 y 1999-2000. Así, en el año 97 las inversiones en el subsector silvicultura rondaron los 60 millones de dólares, mientras que en el subsector industrial primario (primera transformación) se registró un nivel de inversiones superior a los 500 millones de dólares. Por otra parte, durante el período 1999-2000 las inversiones en el subsector industrial primario descendieron (450 millones de dólares en 2000) mientras que las registradas en el subsector forestal alcanzaron su máximo de alrededor de 150 millones de dólares.

Gráfico 15 - Inversiones realizadas y proyectadas en los Sectores Madera y Muebles. Total por etapa en millones de U\$S



Fuente: INET en base a D&T Consultores - Revista Valor Agregado

De acuerdo a los datos que arroja la encuesta que realiza anualmente ASORA (Asociación de Fabricantes y Representantes de Máquinas, Equipos y Herramientas para la Industria Maderera), durante el año 2007 se observó un fuerte crecimiento de la inversión de las empresas PyMEs que integran el complejo madera-mueble, habiéndose confirmado todos los anuncios realizados durante el año 2006 a ejecutarse durante 2007. Los destinos de esas inversiones siguiendo un orden de importancia, fueron: adquisición de maquinarias para nuevas líneas de producción y automatización, ampliación de infraestructura, aumento de la capacidad productiva, capacitación del personal y nuevos desarrollos. En el segundo semestre de 2008 y principios de 2009 la dinámica de las inversiones presentó un descenso significativo: sólo finalizaron aquellos anuncios realizados en 2007 y no se

³ Instituto de Desarrollo Industrial Tecnológico y de Servicios (IDITS) de Mendoza: Primer Informe Sectorial de la Industria de la Madera y el Mueble. 2004

registraron nuevos proyectos. Los pronósticos para el año 2010, de acuerdo a las entrevistas realizadas, estarían indicando que, como hipótesis de mínima, al menos se retomarán los proyectos en cartera paralizados ante la incertidumbre del contexto de crisis en 2009.

Por otro lado, teniendo en cuenta los resultados de la encuesta estructural a Pymes de todo el país que lleva adelante el Programa Mapa Pyme de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional del Ministerio de Industria y Turismo de la Nación, durante el primer semestre de 2008 (último dato disponible con apertura sectorial de la encuesta) las Pymes del segmento madera-mueble que más invirtieron se localizan en el Gran Córdoba donde un 38% de las firmas encuestadas aduce haber realizado inversiones en el período de referencia, siguiendo aquellas localizadas al norte de la provincia de Santa Fe (31%), Misiones y Chubut (25% de las empresas) y Córdoba (24%). Estos guarismos presentan cierta relación con los porcentajes que aluden las empresas de estas regiones respecto del uso de la capacidad instalada, a excepción de Entre Ríos donde si bien esta variable se encuentra en el 75%, apenas el 18% de las firmas han invertido.

Cuadro 5: Resultados Encuesta Mapa Pyme- Primer semestre 2008

Dominio MAPA PYME	Locales que realizaron inversiones (en %)	Uso capacidad productiva (en %)			
		Entre 0% y 25%	Entre 25% y 50%	Entre 50% y 75%	Entre 75% y 100%
Interior Pcia. Buenos Aires	0%	12%	57%	17%	14%
Chubut	25%	25%	0%	50%	25%
Córdoba	24%	0%	5%	61%	34%
Gran Córdoba	38%	0%	0%	67%	33%
Resto de Córdoba	11%	0%	11%	55%	34%
Entre Ríos	18%	0%	0%	25%	75%
Gran Mendoza	16%	19%	14%	46%	21%
Sur de Mendoza	20%	0%	0%	80%	20%
Misiones	25%	0%	6%	44%	50%
Salta	0%	0%	0%	52%	48%
Santa Fe	5%	0%	0%	60%	40%
Gran Rosario	0%	0%	0%	93%	7%
Norte de Santa Fe	31%	0%	0%	23%	77%
Resto de Santa Fe	0%	0%	0%	60%	40%

Fuente: INET en base a Mapa PyME-Sepyme-Ministerio de Industria y Turismo.

La misma encuesta consulta respecto de si las empresas llevan adelante o no actividades de innovación. En este aspecto nuevamente las firmas localizadas en la provincia de Misiones son las que mayoritariamente responden de manera afirmativa, el 56% de las encuestadas, cifra por encima del promedio total de la

encuesta que ronda el 30% (es decir del universo de empresas encuestadas independientemente del sector de actividad al que pertenezcan).

Cuadro 6: Resultados Encuesta Mapa Pyme- Primer semestre 2008

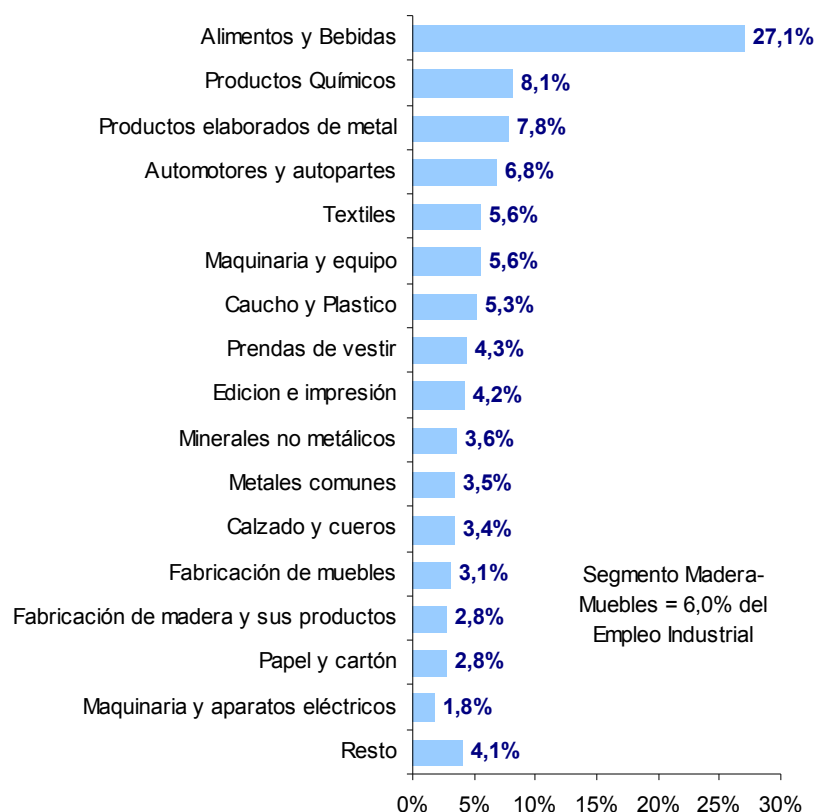
Dominio MAPA PYME	Actividades de Innovación (en %)	
	no	si
Resto Prov. Bs As.	93%	7%
Chubut	100%	0%
Córdoba	76%	24%
Gran Córdoba	76%	24%
Resto de Córdoba	76%	24%
Entre Ríos	79%	21%
Gran Mendoza	81%	19%
Sur de Mendoza	80%	20%
Misiones	44%	56%
Salta	100%	0%
Santa Fe	76%	24%
Gran Rosario	43%	29%
Norte de Santa Fe	85%	15%
Resto de Santa Fe	80%	20%

Fuente: INET en base a Mapa PyME-Sepyme-Ministerio de Industria y Turismo

2.3. Generación de Empleo y Salarios

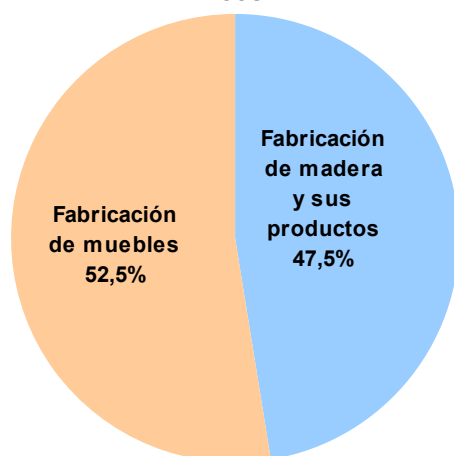
De acuerdo a información del Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIJP) y el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación, el complejo madera-muebles tiene un peso relativo mayor en el empleo industrial que en el VBP: en 2008 representó el 6,0% de los ocupados registrados del sector manufacturero, lo que lo ubicó entre las cinco ramas industriales más importantes en este rubro.

Al considerarlas por separado, la fabricación de madera y sus productos aporta el 2,8% del empleo industrial (el 47,5% dentro del complejo) y la fabricación de muebles el 3,1% (52,5% de los ocupados en el segmento madera-muebles).



Fuente: INET en base a Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación - Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones

Gráfico 17 - Estructura del Segmento Madera-Muebles. Part. % en el Empleo Sectorial. Año 2008



Fuente: INET en base a Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación - Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones

Durante el período 2002-2008, el empleo registrado del sector aumentó un 80,2%, porcentaje significativamente superior al agregado de la industria, que en este lapso expandió un 59,0% el nivel de obreros ocupados. La fabricación de muebles tuvo un crecimiento del nivel de ocupación del 83,1%.

En 2008 el complejo madera-muebles empleó un total de 72.186 personas, de las cuales el 52,5% perteneció a la industria del mueble, y el restante 47,5% madera y sus productos. De esta manera, entre 2002 y 2008, este segmento generó más de

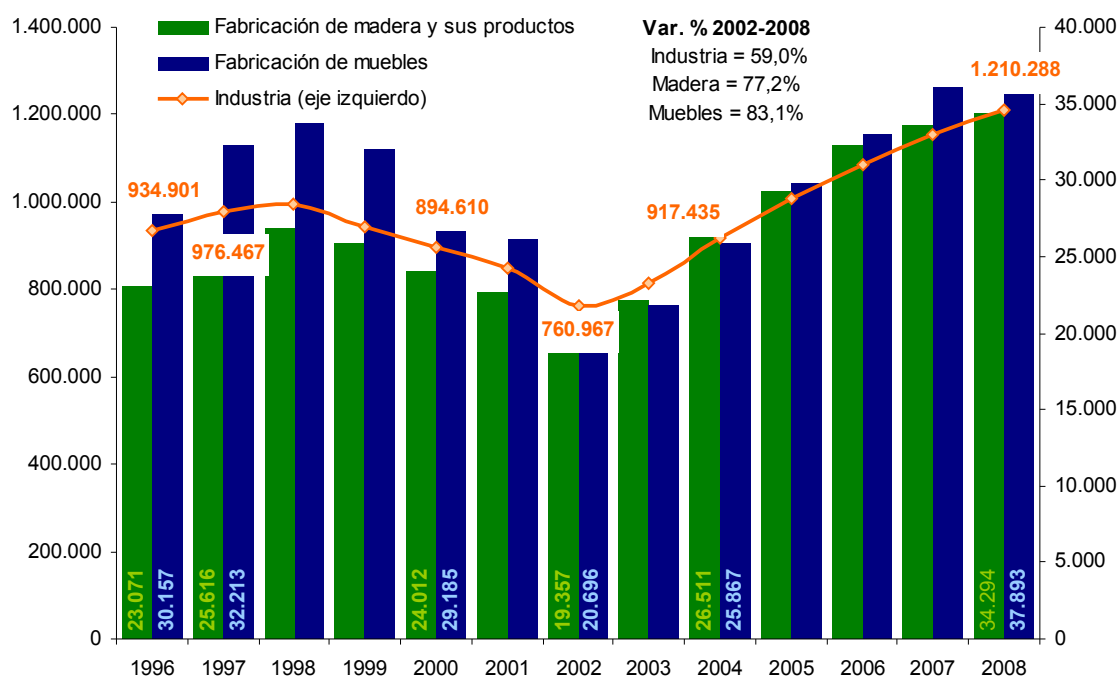
30.000 puestos de trabajo, distribuidos en un 53,5% en muebles y un 46,5% en madera; y aportó un 7,2% al crecimiento del empleo industrial en este período.

Mientras que, de acuerdo a los datos suministrados por la AFIP a través del Programa Mapa PyME (Sepyme-Ministerio de la Producción), el empleo en estas actividades presenta los siguientes guarismos, correspondiente a las ramas 20 y 361 del Código CIIU:

- ❖ 2006: 59.234
- ❖ 2007: 63.372
- ❖ 2008: 62.477

Considerando la evolución 1996-2008, esta variable encontró su pico histórico en 2007, superando un 19,3% el nivel de ocupación alcanzado en 1998.

Gráfico 18 - Empleo asalariado registrado de la Industria y de los Sectores Productos de Madera y Muebles



Fuente: INET en base a D&T Consultores - Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación - Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones

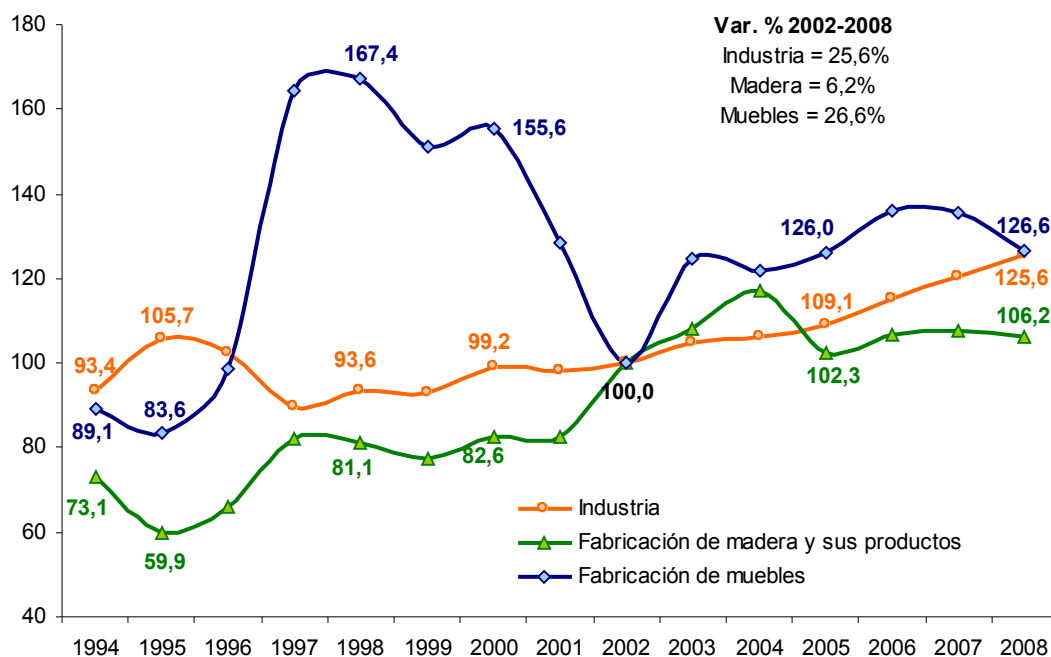
Cabe destacar que en el período 2002-2008, el fuerte crecimiento del nivel de producción en el sector dio lugar a un significativo incremento de la productividad laboral⁴ en la industria del mueble (+26,6%), aunque se encuentra muy por debajo del nivel alcanzado en 1998. Situación que es reflejada en las encuestas anuales de ASORA como un desafío importante de encarar para estas empresas en el corto plazo.

Por su parte, en el caso de la fabricación de madera y sus productos, el aumento de la productividad fue menos pronunciado (+6,2%). En 2008 esta variable se ubicó

⁴ Medida como el cociente entre nivel de producción y horas trabajadas, de acuerdo a los datos provistos por la Encuesta Industrial del INDEC.

un 31,0% por encima del nivel de 1998, pero un 9,2% debajo del máximo histórico de 2004.

Gráfico 19 - Productividad por Hora Trabajada de la Industria y de los Sectores Productos de Madera y Muebles. Índice Base 2002 = 100



Fuente: INET en base a INDEC y Centro de Estudios para la Producción

Respecto del salario real⁵ se observa una importante diferencia entre el sueldo de los empleados registrados de la industria manufacturera y el complejo madera-muebles:

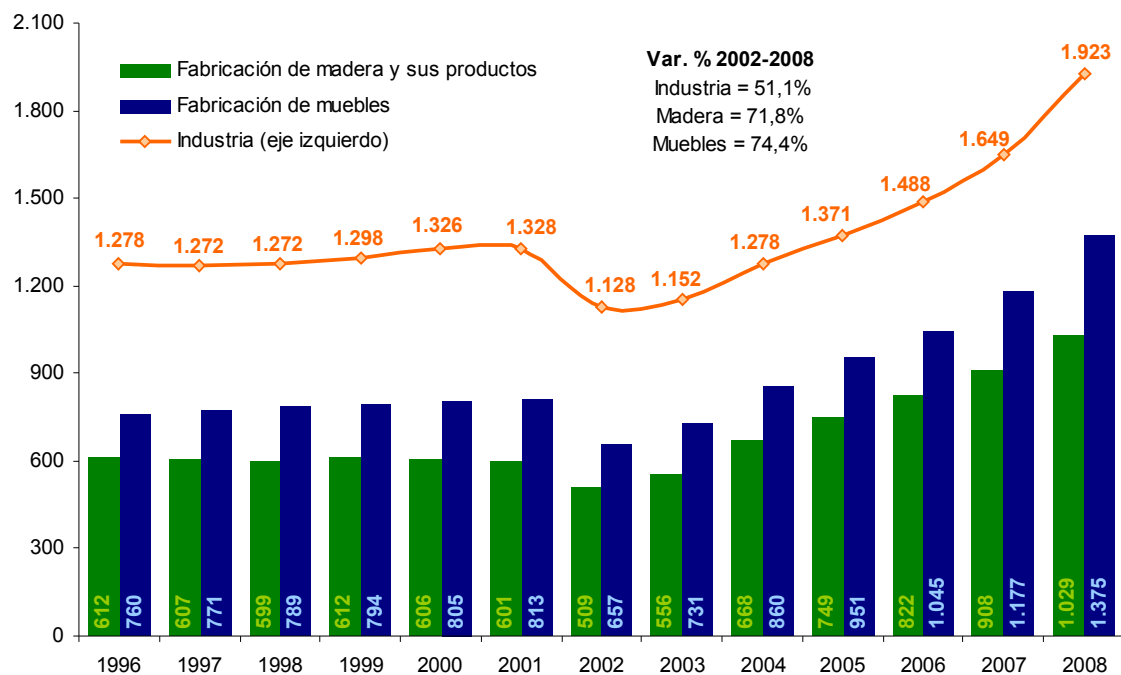
- Entre 1996 y 1998, la remuneración real promedio del segmento madera-muebles fue de \$700, mientras que el del agregado de la industria ascendió a \$1.274, es decir, 1,8 veces superior. En este período, el sueldo del sector muebles era un 27,6% superior al de madera y sus productos (\$773 y \$606, respectivamente).
- En 2002 el salario real del complejo descendió en mayor proporción que el promedio de la industria: 16,8% versus 11,3% respecto de 1998, llegando a los \$586 y \$1.128, respectivamente. De esta manera, la remuneración del agregado industrial llegó a ser 1,9 veces mayor.
- A partir de 2003, el salario real comenzó a aumentar en el conjunto de actividades industriales, aunque lo hizo en mayor medida en el complejo madera-muebles.

Es así como en 2008, este segmento alcanzó su máxima remuneración en términos reales, \$1.211 (un 71,9% superior al sueldo de 1998), reduciéndose la brecha respecto del agregado de la industria a 1,6 veces.

En esta última etapa, el salario de la industria del mueble fue un 33,6% superior al de la fabricación de madera y sus productos.

⁵ El salario real se obtuvo deflactando la remuneración bruta promedio nominal de los puestos de trabajo declarados al Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIJP) por el índice de precios al consumidor del INDEC.

Gráfico 20 - Salario Real de la Industria y de los Sectores Productos de Madera y Muebles. En pesos, a precios de 2002



Fuente: INET en base a D&T Consultores - Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación - Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones

Este significativo incremento del salario real también se refleja en los resultados de las encuestas de ASORA 2007 y 2008, información a la cual se tuvo acceso a los fines de este informe, en la medida que las empresas encuestadas mencionan que esta suba de salarios sumado al aumento considerable de los precios de los insumos (especialmente importados), contribuyeron a disminuir las utilidades tanto en la primera como en la segunda transformación. En el caso de las empresas fabricantes de muebles los costos laborales ascienden al 30% de su estructura, por tanto constituyen un factor clave para la competitividad de la actividad.

Adentrándonos en el análisis de los salarios de Convenio Colectivo⁶ (publicados por el Ministerio de Trabajo de la Nación), el cuadro subsiguiente permite analizar la variación de esta variable entre los años 2006 y 2008:

⁶ USIMRA es el sindicato más representativo para el sector madera-mueble, mientras que UATRE representa a los trabajadores del sector forestal pero con injerencia territorial específica (Entre Ríos y Corrientes y empresas contratista de Alto Paraná).

Cuadro 7 - Sueldo Básico Promedio Anual con Aguinaldo en \$ (no se consideran aportes no remunerativos, antigüedad ni presentismo)

Año	Industria	Aglomerados	Aserraderos	Maderas terciadas	Madera	Muebles y demás manufacturas de la madera
2006	2.207,1	871,5	785,1	791,2	816,0	846,5
2007	2.666,8	999,9	889,0	895,5	928,1	957,2
2008	3.384,9	1.222,3	1.081,5	1.089,0	1.131,0	1.164,8
Var. 06/07	20,8%	14,7%	13,2%	13,2%	13,7%	13,1%
Var. 07/08	26,9%	22,2%	21,7%	21,6%	21,9%	21,7%
Var. 06/08	53,4%	40,2%	37,8%	37,6%	38,6%	37,6%

Fuente: INET en base a Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación – Convenio Colectivo USIMRA

Los incrementos salariales otorgados en términos porcentuales no muestran variaciones significativas hacia el interior de las distintas actividades, claramente la actividad de aglomerados es la que mayor porcentaje de aumento otorgó en el período considerado. En todos los casos el aumento resultó menor al promedio del sector industrial en su conjunto.

2.3.1. Empleo Sectorial: Encuesta Permanente de Hogares

En este apartado se presentan estadísticas que surgen de la Encuesta Permanente de Hogares elaborada por el INDEC para las ramas de actividad "Fabricación de Madera y sus Productos" y "Fabricación de Muebles". Esta encuesta se realiza semestralmente con el objetivo principal de elaborar los índices de empleo, desempleo, pobreza e indigencia, si bien los microdatos (variables adicionales que pueden obtenerse a partir del procesamiento de todo el cuestionario) son publicados con cierta demora. Para este trabajo se encuentran disponibles los datos del primer trimestre de 2007.

Del total de encuestados, el 61,8% pertenece a la industria de la madera y sus productos, y el 38,2% desarrolla como actividad la fabricación de muebles.

Gráfico 21 - Distribución de los encuestados según rama de actividad. Primer Trimestre de 2007

Fuente: INET en base a D&T Consultores - Encuesta Permanente de Hogares - INDEC

El 89,8% de los encuestados posee nivel igual o superior a primaria completa. De este número, el 61,4% pertenece al sector maderero y el 38,6% a muebles.

Gráfico 22 - Nivel de Educación alcanzado por los encuestados. Primer Trimestre de 2007

Fuente: INET en base a D&T Consultores - Encuesta Permanente de Hogares - INDEC

Otros guarismos a destacar:

- El 76,0% de los encuestados realiza su actividad en un local, y el 9,4% lo hace su vivienda.
- Con relación a la categoría ocupacional, se observa una predominancia de empleados (asalariados) y trabajadores por cuenta propia (87,4 % de los encuestados).

- Dentro de este grupo de ocupados, el 62,6% se desempeña en la industria de la madera y el restante 37,4% en la del mueble.
- Se observa una fuerte informalidad en el sector: esta encuesta da cuenta que el 55,2% de los asalariados declarados contesta que cuando cobra no le entregan recibo de sueldo ni le solicitan factura.

Gráfico 23 - Categoría Ocupacional. Primer Trimestre de 2007

Fuente: INET en base a D&T Consultores - Encuesta Permanente de Hogares - INDEC

En materia de ingresos se observa una gran diferencia entre los ingresos de los patrones con relación a los trabajadores por cuenta propia y los asalariados:

Gráfico 24 - Ingreso promedio por persona según categoría ocupacional. Primer Trimestre de 2007

Fuente: INET en base a D&T Consultores - Encuesta Permanente de Hogares - INDEC

Si se comparan estos ingresos con los del total de ocupados de la EPH se observan las siguientes características:

- El complejo tiene un ingreso 21,3% menor al del resto de las actividades encuestadas (pertenece al cuarto decil de ingresos).

- El grupo de asalariados y trabajadores por cuenta propia percibe un ingreso que lo ubica entre los deciles más bajos (el quinto).
- Por el contrario, el ingreso de los patrones los ubica en octavo decil.

Por último, cabe mencionar que el 89,0% de los encuestados se desempeña en micro y pequeñas empresas, mientras que el 6,3% lo hace en firmas medianas.

Gráfico 25 - Tamaño del local en donde desarrolla la actividad. Primer Trimestre de 2007

Fuente: INET en base a D&T Consultores - Encuesta Permanente de Hogares - INDEC

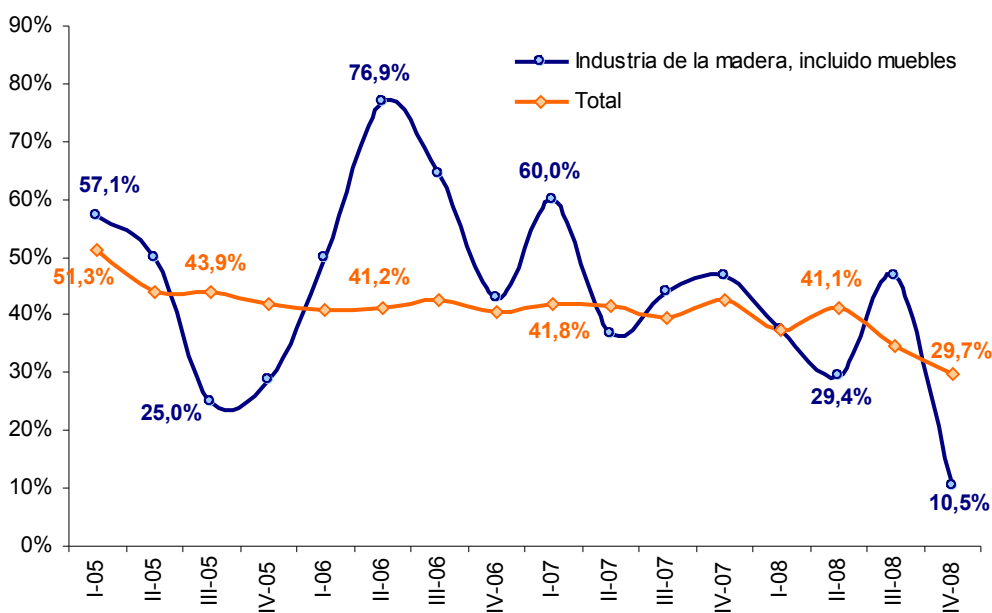
2.3.2. Demanda laboral insatisfecha del segmento madera-muebles

Un aspecto interesante de abordar en este trabajo refiere a la demanda laboral del segmento madera-muebles en lo que atañe a calificaciones requeridas y posibilidades de satisfacer dicha demanda en el contexto expansivo del mismo. Para ello se dispone de la encuesta realizada por el INDEC sobre demanda insatisfecha⁷, cuyas principales conclusiones se exponen a continuación:

- El porcentaje del total empresas que buscaron nuevos trabajadores se mantuvo relativamente estable entre 2005 y 2008. En cambio, en el sector maderero, donde se incluye muebles, se observó una fuerte volatilidad.

⁷ Se define la demanda laboral insatisfecha como la ausencia de oferta idónea de trabajadores para responder a un requerimiento específico por parte de las empresas, organismos públicos, o cualquier otra organización que actúe como demandante de sus servicios.

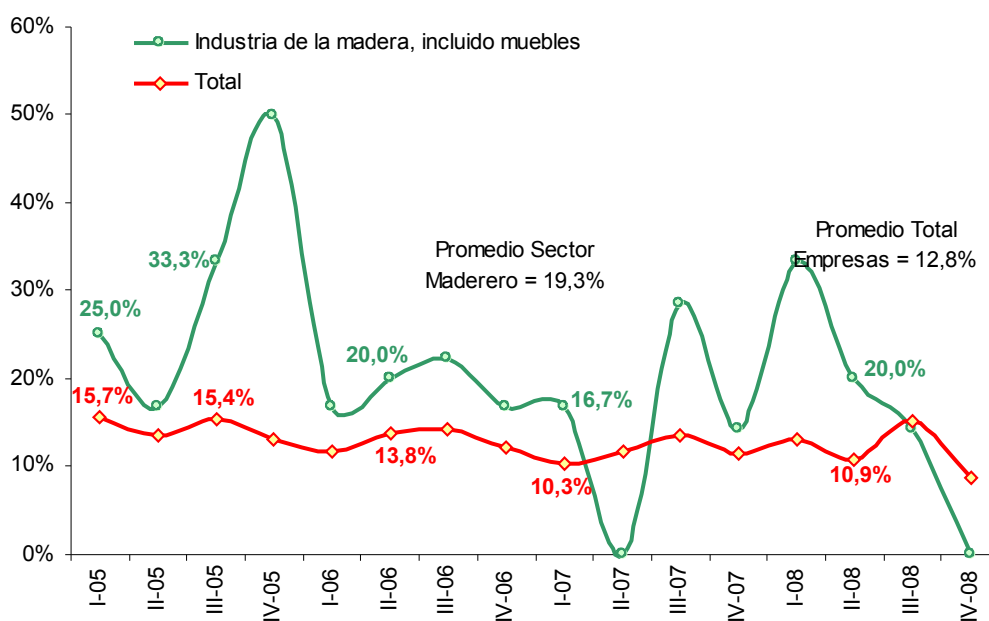
Gráfico 26 - Porcentaje de empresas que realizó búsqueda de trabajadores



Fuente: INET en base a INDEC

- En promedio, entre 2005 y 2008, al sector maderero le resultó más difícil cubrir los puestos requeridos que al resto de las empresas demandantes.

Gráfico 27 - Porcentaje de empresas que no logró cubrir alguno de los puestos requeridos



Fuente: INET en base a D&T Consultores - INDEC

- En promedio durante el período analizado, la demanda laboral insatisfecha en el sector madera-muebles estuvo distribuida en un 37,3% en profesionales, un 33,1% en operarios y el restante 29,5% en trabajadores con calificación técnica. Estos porcentajes son diferentes al del total de empresas, donde las mayores dificultades las encontraron en los puestos operativos, seguidos por los técnicos.

Gráfico 28 - Demanda laboral insatisfecha por calificación ocupacional requerida. Promedio 2005-2008

Fuente: INET en base a INDEC

- Con relación al sector para el cual la empresa precisa cubrir el puesto, tanto para la industria maderera como para el total, el área de producción y mantenimiento concentra el mayor porcentaje (78,0% y 74,8%, respectivamente, en promedio entre 2005 y 2008).

Gráfico 29 - Demanda laboral insatisfecha por sector. Promedio 2005-2008

Fuente: INET en base a INDEC

Por último, cabe destacar algunos resultados de la encuesta FAIMA-INTI con datos para el año 2006:

En términos generales, cuestiones relacionadas con la organización de la producción fue la principal problemática declarada por el sector, en segundo lugar las empresas sostuvieron tener problemas de acceso al financiamiento, el tercer factor de ineficiencias era la escasez de profesionales en la estrategia de ventas, siguiendo la falta de capacitación del personal y luego el equipamiento insuficiente.

2.4. Intercambio Comercial del Segmento Madera-Muebles

El complejo madera-muebles tiene una escasa participación dentro de las exportaciones argentinas de productos manufacturados: entre 1996 y 2002 representaron el 1,5% de las manufacturas de origen industrial (MOI), mientras que en el período 2003-2008 su representatividad aumentó levemente alcanzando el 2,3% de las MOI.

Al analizar al segmento dentro del grupo de productos forestales (en el cual se incluyen todas las mercancías derivadas de esta materia prima), la participación en las exportaciones asciende a 35,2% en promedio entre 2003 y 2008, mientras que en las importaciones representan solamente el 11,5% del total de productos forestales.

Cabe destacar, que la industria de la madera concentra la mayor proporción de las exportaciones del complejo, acumulando en promedio más del 90% entre 2003 y 2008.

Cuadro 8 – Importancia del Segmento Madera-Muebles en el Intercambio Comercial de Argentina

Variable	Part. % Promedio en Intercambio Comercial de Argentina		
	1996/1998	1999/2002	2003/2008
Fabricación de madera y sus productos			
Exportaciones	0,4%	0,4%	0,6%
Importaciones	0,5%	0,5%	0,3%
Muebles			
Exportaciones	0,0%	0,1%	0,1%
Importaciones	0,2%	0,3%	0,1%

Variable	Part. % Promedio en Productos Forestales		
	1996/1998	1999/2002	2003/2008
Fabricación de madera y sus productos			
Exportaciones	20,4%	19,5%	32,0%
Importaciones	11,1%	8,6%	8,4%
Muebles			
Exportaciones	2,2%	2,8%	3,2%
Importaciones	3,7%	5,0%	3,1%

Fuente: INET en base a Programa Nacional de Estadística Forestal - INDEC

Durante los años de convertibilidad la balanza comercial del complejo madera-muebles fue deficitaria, acumulando entre 1996 y 2001 una merma de U\$S 551,6 millones.

Sin embargo, tras la devaluación en 2002 y hasta el año 2008 el saldo del intercambio comercial del segmento pasó a ser positivo, aunque desde 2005 el sector muebles tuvo déficit comercial el que estuvo más que compensado por el superávit de los productos de madera.

Como se puede observar en los gráficos 21 y 22, la exportación desde argentina está muy concentrada en maderas y productos de la madera (90% del total del

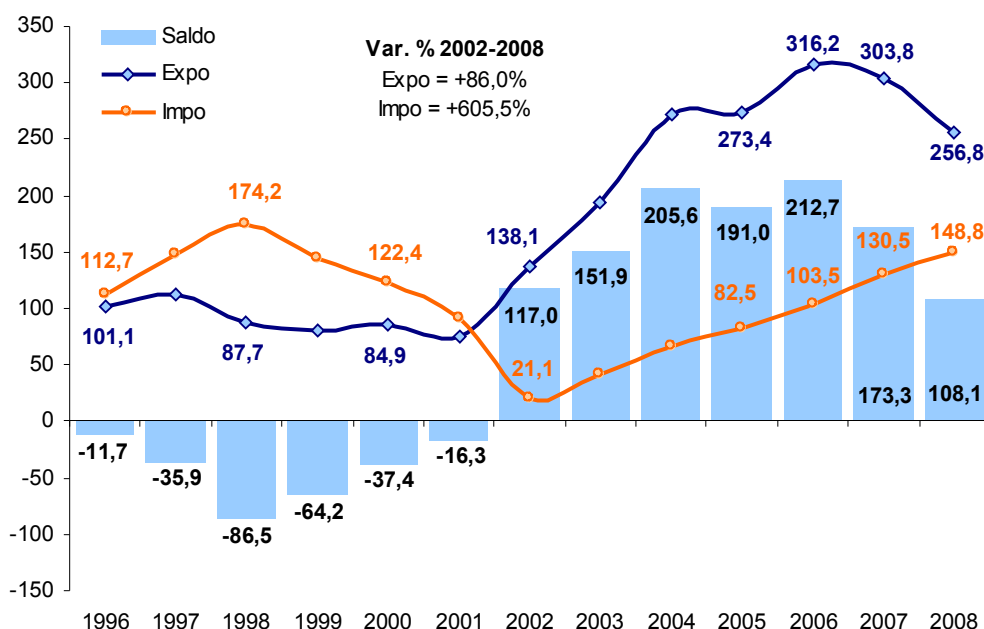
complejo), y su gran comprador es EEUU, con destino final a la construcción de viviendas y afines. Los exportadores son en general grandes empresas como Alto Paraná, Las Marías Forestal o Masisa, entre otras.

Por su parte, las ventas externas de muebles, salvo excepciones como Fontenla, no tienen una gran relevancia.

Cabe destacar que a pesar que las exportaciones presentaron un crecimiento continuo a partir de la devaluación, en los últimos años la expansión de las importaciones fue significativamente mayor.

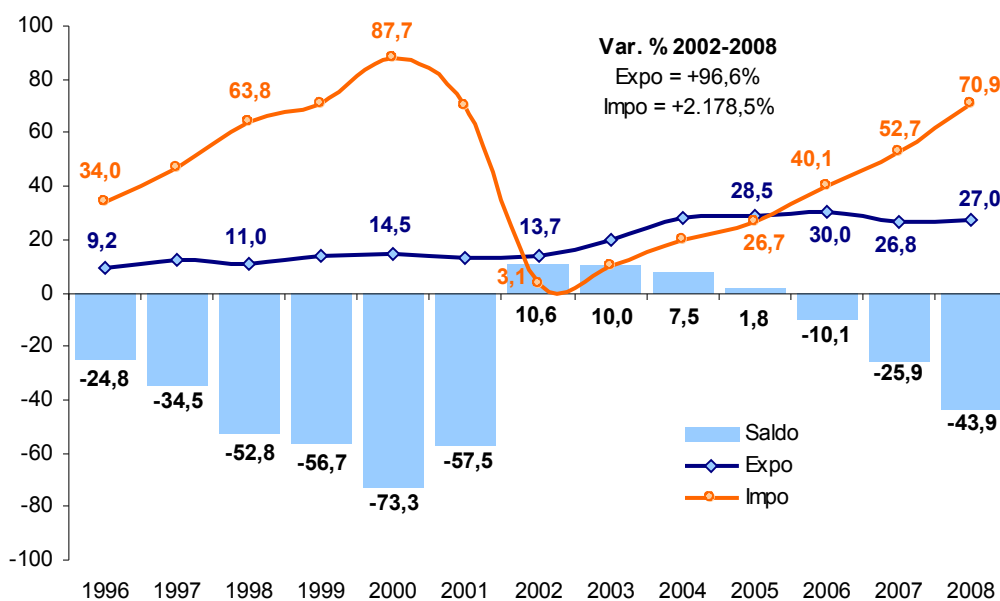
Desde 2005, el superávit del complejo comenzó a reducirse como consecuencia del estancamiento de las exportaciones, debido a la pérdida de competitividad por el incremento de los costos internos (materia prima, salarios e insumos) y a la crisis del sector de la construcción en Estados Unidos.

Gráfico 30 - Intercambio comercial de la Industria de la Madera y sus Productos. En millones de U\$S



Fuente: INET en base a Programa Nacional de Estadística Forestal - INDEC

Gráfico 31 - Intercambio comercial de Muebles. En millones de U\$S



Fuente: INET en base a Programa Nacional de Estadística Forestal - INDEC

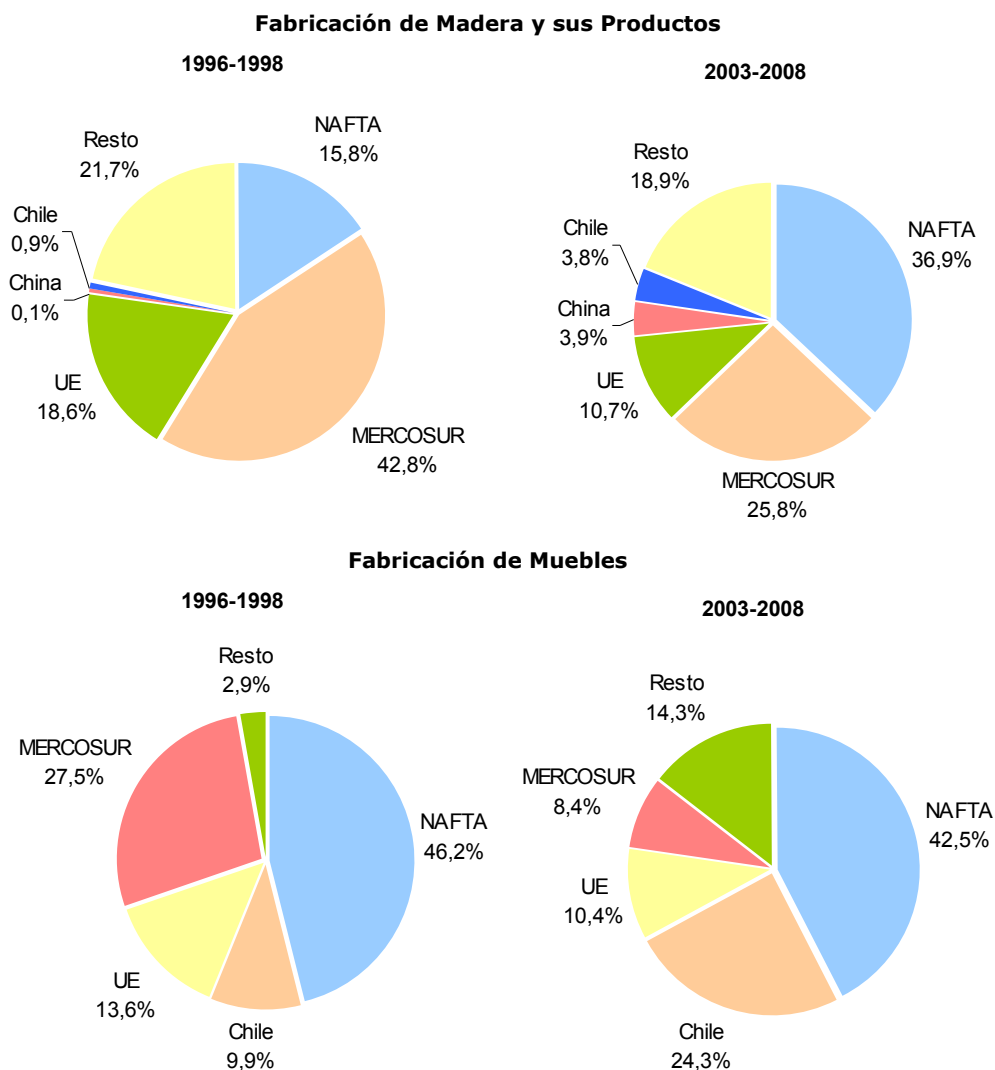
Un factor a destacar en la baja representatividad de las exportaciones del segmento madera-muebles (y de su debilitamiento en los últimos años) se encuentra en que no hay distinción en la estructura de retenciones y reintegros para los diferentes productos que integran la cadena, lo cual no genera incentivos a la exportación de mercancías que posean mayor valor agregado.

Así, se observa un menor dinamismo en los últimos años de las exportaciones de los productos de mayor valor agregado.

Al analizar los principales destinos de las exportaciones del complejo se observa un importante cambio entre los períodos 1996-1998 y 2003-2008:

- El NAFTA (Estados Unidos fundamentalmente) desplazó al MERCOSUR y a la Unión Europea (UE) como principal destino de los productos de madera.
- En el caso de las exportaciones de muebles, el principal cambio estuvo en la importancia que ganó Chile como comprador de estos artículos, desplazando al MERCOSUR y a la UE.
- Durante 2008, Brasil y Estados Unidos concentraron el 47,6% de las exportaciones del complejo madera-muebles argentino (26,3% y 21,3%, respectivamente)

Gráfico 32 – Principales destinos de las exportaciones del Complejo Madera-Muebles. Part. %



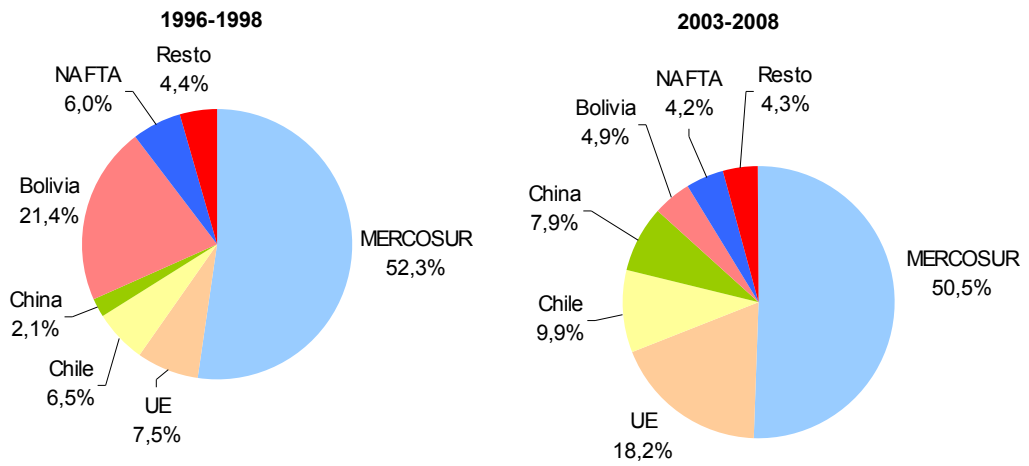
Fuente: INET en base a D&T Consultores - Programa Nacional de Estadística Forestal - INDEC

Por el lado de las importaciones, más de la mitad de las compras se concentran en el MERCOSUR, de las cuales más del 80% provienen de Brasil.

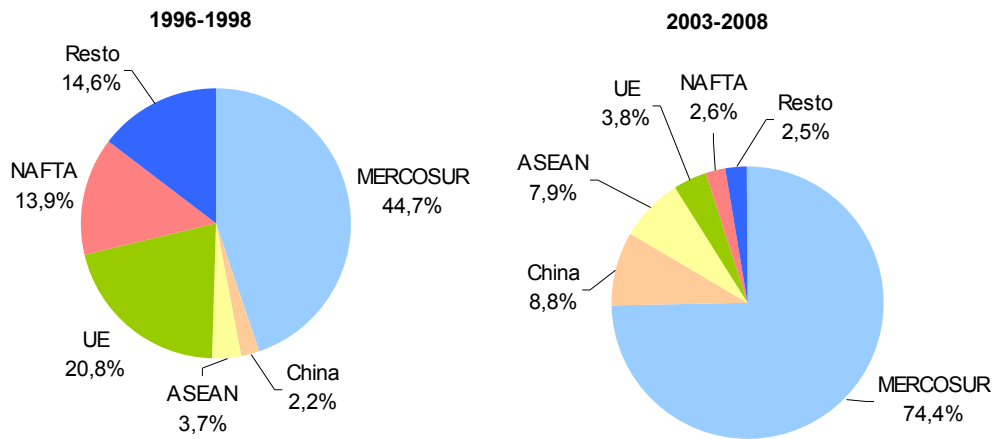
De hecho, el bloque aumentó su concentración en las importaciones del complejo en su conjunto durante el período 2003-2008, aunque en el caso de muebles la participación alcanzó el 74,4%.

Gráfico 33 – Principales orígenes de las importaciones del Complejo Madera-Muebles. Part. %

Fabricación de Madera y sus Productos



Fabricación de Muebles



Fuente: INET en base a D&T Consultores - Programa Nacional de Estadística Forestal - INDEC

Capítulo II: Enfoque Cadena de Valor-Characterización y Análisis del Entramado Empresarial y sus Interrelaciones

1. Consideraciones preliminares: desarrollo de las forestaciones

La Cadena de Valor que se inicia en la obtención de la materia prima *madera* hasta el producto final que es el *mueble*, ha estado tradicionalmente basada en la explotación de árboles de bosques naturales.

La primera etapa del proceso se desarrollaba en los llamados *obrajes*, lugares de trabajo temporarios donde se procedía a localizar los ejemplares de mayor valor por su calidad de madera y por su conformación en cuanto a tronco o fuste de buen diámetro libre de deformaciones. En el lugar eran volteados (cortado) y limpiados de cortezas y ramas para obtener el *rollo o rollizo*.

Estos rollizos eran transportados hasta los *aserraderos*, lugar fijo de trabajo, y aserrados para obtener tablas o tablones. Estos tablones eran estacionados a la intemperie antes de procesarlos con el fin de que alcanzaran un equilibrio con la humedad del ambiente y tomaran su dimensión definitiva.

Esta modalidad era dominante hasta los años 60-70 y se mantiene actualmente en los lugares de trabajo más modestos, especialmente en zonas de Salta, Chaco y Formosa.

En general fue evolucionando con el tiempo y de su forma original, de trabajo manual muy pesado con elementos primitivos como hachas y machetes para el cortado y de carros tirados por bueyes para el transporte de los rollizos hasta los aserraderos, se fue modernizando al incorporar equipamiento para facilitar y mejorar la calidad del trabajo, por ejemplo como moto- sierras para el cortado de los troncos, tractores con sistemas hidráulicos para mover los rollos y camiones o vehículos motorizados para el transporte de los mismos.

Frecuentemente el *obraje* era distante del aserradero. Como dato curioso es de mencionar que a veces el traslado del rollizo hasta los aserraderos se hacía en *jangadas*, conjuntos de rollos atados entre sí a modo de balsa y guiados por lanchas o remolcadores por el río. La jangada tenía que mezclar madera dura (que no flota) con madera blanda como el cedro, para que el conjunto flotara en el agua. Una consecuencia de esta modalidad de transporte es que en el lecho de los ríos Paraguay y Paraná hay una gran cantidad de rollizos de madera dura de gran valor, producto de jangadas desarmadas accidentalmente, a raíz de lo cual hay algunas iniciativas para recuperar ese valioso material.

En los bosques de Paraguay y Misiones era normal obtener rollizos del orden de 20 a 25 mts de largo y 1 mts de diámetro de fuste recto y uniforme, dimensiones muy superiores a los actuales de madera cultivada.

A partir de las décadas del 60 y 70 y ante la perspectiva del agotamiento de los bosques naturales, empieza a tomar fuerza el desarrollo de los bosques implantados, la forestación como actividad destinada a obtener la *materia prima madera* de modo planificado, mediante cultivos de especies seleccionadas y mejoradas con técnicas de ingeniería genética, con crecimientos controlados en forma profesional en lo que se denomina Gestión Forestal o Manejo Forestal. La visión profesional toma a ésta actividad como un *Sistema Integral*, industrial y económico complejo, con el objeto de que resulte eficiente y sustentable en el tiempo.

Al problema de la escasez del insumo madera debido a la sobre-explotación de los bosques naturales, se suma a partir de esa década la preocupación por el cuidado medio ambiental y el cambio climático. El exceso de gases de invernadero (CO₂), fundamentalmente debido a la actividad industrial y de transporte, son en parte neutralizados en los procesos de absorción de CO₂ y aporte de O₂ a propios de la vida vegetal, la fotosíntesis.

Todas estas realidades dan origen al desarrollo de la disciplina de la *silvicultura*, la rama de la ingeniería agronómica forestal que domina las técnicas de estos procesos. Es un nuevo y fundamental eslabón de la Cadena de Valor, que tiene un fuerte componente de investigación, desarrollo y nuevas tecnologías.

2. Marco normativo e institucional de la actividad forestal

Desde el punto de vista de la normativa regulatoria y de incentivos al sector es importante remarcar que atendiendo a que las inversiones en estos casos suponen largos plazos de inmovilización, con las incertidumbres que eso conlleva, se han ido habilitando distintos incentivos desde las políticas públicas.

Hacia fines de los años sesenta y a través del IFONA, se impulsan planes de incentivo fiscal y subsidios a la forestación, a raíz de lo cual una gran cantidad de particulares y empresas, muchas ajenas hasta ese momento al negocio de la madera, realizan inversiones. A estos incentivos se sumaron los otorgados por las provincias. En el caso de Misiones, por ejemplo, el Ministerio de Asuntos Agrarios facilitaba el acceso a tierras fiscales para esos fines.

En el año 92 se implementa un Programa de Desarrollo Forestal, apoyado con financiación externa, que tiene un impacto beneficios en la mejora de la calidad de las plantaciones a través del uso racional de podas y raleos.

En el año 1999 se promulga la Ley 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados cuya autoridad de aplicación es la Dirección de Forestación de la Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Nación, dependiente del recientemente creado Ministerio de Agricultura. La normativa prevé, además del régimen que ya se hallaba vigente de subsidio a la implantación, el otorgamiento de estabilidad

fiscal al sector por 30 años, un régimen especial de amortizaciones, la eximición del impuesto a los activos o cualquier otro impuesto patrimonial, y la devolución del crédito fiscal de IVA de los proyectos forestales promovidos.

El monto de los subsidios a los costos de implantación, en la forma de Aportes no Reembolsables (ANRs), varía según la zona y la especie de que se trate y alcanzan hasta el 80 % de los mismos en ciertos casos.

Por último, la Ley de Derecho Real de Superficie Forestal (25.509), sancionada en el año 2001, establece un derecho real autónomo sobre cosa propia, que otorga el uso, goce y disposición jurídica de la superficie de un inmueble ajeno con la facultad de realizar forestación o silvicultura y hacer propio lo plantado o adquirir la propiedad de plantaciones ya existentes, pudiendo gravarla con derecho real de garantía.

2.1 Normas de Gestión forestal. Certificación y cadena de custodia

Por su parte, el manejo o gestión forestal, está siendo normalizado y es cada vez más extendida la exigencia por parte de los países de mayor consumo de utilizar solamente madera proveniente de bosques certificados. IRAM ha completado una Norma Nacional de Certificación Forestal Sostenible, homologable internacionalmente. Más del 30 % de la superficie forestada se encuentra certificada o en vías de serlo según las normas habitualmente en uso: FSC; ISO 14000 y OSHA 18000.

Una norma muy difundida y en cierto modo pionera, es la que surge en 1993 en Toronto (Canadá) a instancias organizaciones ecologistas de Holanda, Reino Unido, Austria y Estados Unidos. Es la norma **FSC (Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal)**, que tiene como objetivos

- Crear un sello único que pudiese garantizar la credibilidad de la certificación a través de unos estándares de aplicación global
- Acreditar a las entidades encargadas de certificar los bosques

La certificación es un proceso de evaluación al que se somete de forma voluntaria una Unidad de Gestión o empresa forestal, y que es realizado por una tercera parte independiente, entidad certificadora. Este proceso culmina con una declaración escrita o certificado FSC, que garantiza al consumidor que los productos forestales certificados proceden de montes aprovechados de forma racional, de acuerdo a unos Estándares Internacionales que contemplan aspectos ambientales, sociales y económicos y que definen los niveles mínimos de buena gestión para los bosques de todo el mundo

La certificación de la cadena de custodia implica la evaluación de la línea de producción forestal, desde el árbol hasta el producto final, incluyendo todas las etapas de procesamiento, transformación, manufactura y distribución, para verificar que la madera utilizada procede de un bosque bien gestionado.

Con respecto a la problemática medioambiental, la explotación de los bosques es uno de los ejes de la discusión que se orienta en la búsqueda de un equilibrio entre el desarrollo económico y social y las cuestiones ambientales. Esta problemática interviene de manera diversa ya que, por un lado se producen desastres medioambientales como las inundaciones y sequías en China provocadas por la deforestación y las grandes deforestaciones en la Amazonia Brasileña. Por otro lado, la necesidad de disminuir el efecto invernadero a través de la captura de CO₂ con ayuda de la reforestación, abre una posibilidad a los países en vías de desarrollo de conseguir financiamiento para aumentar las superficies forestadas.

Es de prever que la madera certificada se convertirá en una exigencia de los centros de mayor consumo, actuando como una barrera para-arenacelaria.

2.2 Bonos verdes o de carbono.

Finalmente, debe mencionarse en este apartado referido al marco normativo de incentivos a la actividad forestal el régimen de los denominados Bonos Verdes. El proceso de captura de CO₂ propio de las masas boscosas es uno de los recursos importantes para enfrentar el problema medio ambiental dado por los llamados GEI (gases de efecto invernadero).

El "bono verde" o "bono de carbono" es un incentivo para favorecer este mecanismo, y se concreta con un certificado, negociable, expresado en U\$S / ha y que depende de la "tasa de captura de carbono", la cual debe ser calculada en cada caso particular. Este factor puede tener una incidencia significativa en la evaluación económica de los proyectos. Se programaron líneas del Banco Mundial para afrontar el subsidio.

Se trata de un tema complejo y para evidenciarlo basten algunos comentarios: la "tasa de captura de carbono" depende de la especie, de la región y del esquema de implantación adoptado. Por otra parte debe "netearse" de la producción de GEI que dicho proyecto pueda generar sea por disminución de bosques o efectos en alguna otra etapa. Finalmente el efecto beneficioso debe ser medible en el tiempo, lo que supone definir "líneas de base" (situación sin el proyecto), entre varios aspectos adicionales que tornan dificultosa la accesibilidad a las líneas del Banco Mundial.

Argentina ratificó el protocolo de Kyoto mediante la ley 25.438 de 2001, y en la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable tiene a su cargo la promoción de proyectos para el Desarrollo Limpio, entre ellos los vinculados a la negociación de los Bonos de Carbono.

La contribución que el sector forestal puede realizar para la reducción de CO2 en la atmósfera, puede realizarse en varias formas:

1. Manteniendo sumideros existentes de GEI (Gases de Efecto Invernadero), lo que se puede lograr con medidas de conservación de bosques.
2. Expandiendo los sumideros de GEI, mediante la promoción de programas de reforestación que, por ejemplo, desarrollen plantaciones forestales en tierras abandonadas.
3. Reduciendo las fuentes de emisiones de GEI relacionadas con la actividad forestal, que incluye la promoción de programas dirigidos a reciclar bienes forestales descartables. Por ejemplo, la inclusión de programas tendientes al reciclado del papel.

3. Sistema integral: Enfoque Cadena de valor como fenómeno sistémico

Las cuestiones de cuidado medio ambiental, producción limpia y sustentabilidad son ingredientes principales de este *Sistema Integral o visión sistémica*. Aparece una preocupación económica y medioambiental nueva que lleva a aprovechar todos los productos y sub productos generados por el ciclo forestal.

Como concepto general, el *Sistema Integral* a que nos referimos está dado por el hecho de que, como resultado de una forestación se obtiene necesariamente una serie de subproductos que deben ser procesados a fin de que el aprovechamiento sea integral y económicamente sustentable:

- a) generación de energía por aprovechamiento de los aserrines, cortezas y astillas que resultan del proceso de aserrado;
- b) fabricación de pulpa de madera destinada a papel para aprovechar todos los ejemplares de menor tamaño o defectuosos, que se obtienen de los raleos y las podas;
- c) fabricación de tableros de fibras y/o partículas utilizando los mejores trozos pequeños resultantes del aserrado y procesamiento mecánico;
- d) madera aserrada, madera para construcción, obtenida de los mejores ejemplares.
- e) carpintería varia y fabricación de muebles, empleando la mejor selección de calidad.

Las relaciones entre estos eslabones se muestran en el gráfico siguiente:

PRINCIPALES CONSTITUYENTES DE LOS ESLABONES DE LA CADENA



A partir del bosque cultivado se obtiene una *materia prima madera* con características muy distintas de las del bosque natural y por tanto, también el procesamiento en los eslabones posteriores tiene características novedosas. Como resultado de forestaciones se obtienen por ejemplo, como buenos *rollizos* destinados a la industria del mueble, pinos de madera muy blanda (bajas densidades) fustes de 30 a 40 cm de diámetro, de 6 a 10 m de largo.

Puede decirse que el bosque nativo y el bosque cultivado forman dos sub-sectores diferenciados en estrecha relación con el resto de la cadena hacia delante: maderamueble.

Actualmente conviven los dos sistemas descriptos, es decir la explotación de bosque nativo y la explotación del bosque cultivado o forestaciones. Pero el gran desarrollo actual y futuro de la Cadena de Valor está dado por la explotación de bosques cultivados, mientras que los bosques nativos tienen y tendrán un lugar complementario, aunque de relativa significación.

Antes de adentrarnos en los aspectos vinculados a la silvicultura, es importante referenciar algunos comentarios de tipo conceptual relacionados a los bosques mencionados:

Bosque nativo: todo lo relativo al recurso forestal de este sub-sector es competencia de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Este bosque ha sido el tradicional proveedor de madera para el sector de mueble y carpintería, y casi el único hasta hace 40 años. Ha sufrido la depredación, las existencias son escasas y es objeto de protección no sólo en Argentina, si no también en otros países de la región como Paraguay, Bolivia y Brasil que aplican restricciones a su explotación.

Provee madera de gran calidad, actualmente reservada a muebles de estilo y de alto precio. Se importó fundamentalmente desde Paraguay (cedros, peteriby, guatambú) y Brasil (pino Paraná) y también Bolivia, Europa (roble, haya).

La industria del mueble, y todos sus procesos, estuvo tradicionalmente desarrollada en función de ese insumo y con gran participación de diseñadores artísticos, ebanistas, artesanos talladores, lustradores, entre otras profesiones.

Actualmente la madera nativa se reserva para producir partes talladas de muebles de estilo de alto valor, pisos de parquet, láminas (faqueado) para cubrir o enchapar a la vista partes de muebles, puertas, mobiliario en general.

BOSQUES NATIVOS: 29 MILLONES DE HAS

Nativos

Selva Misionera

Selva tucumano-boliviana

Selva en galería (biodiversidad)

Parque chaqueño

Espinal

Monte

Bosque subantártico

**LEY 26.331: Protección
Ambiental de los
Bosques Nativos**

- *Lenga* *Coihue*
- *Ciprés* *Ñire*
- *Roble pellín* *Guindo (TF)*
- *Raulí* *Radal*
- *Maniú* *Araucaria y*
- *Alerce (protegidos)*

Fuente: Asociación Forestal Argentina (AFOA)⁸

De acuerdo a los datos aportados por AFOA en el marco del foro sectorial que lleva adelante el INET (op. citada), Argentina tiene 29 millones de hectáreas de bosques nativos que se extienden en casi todo el territorio nacional. En 2009 entró en vigencia la Ley 26.331 de PRESUPUESTOS MINIMOS DE PROTECCION AMBIENTAL DE LOS BOSQUES NATIVOS que promueve un ordenamiento de los bosques nativos y provee de herramientas para promover su sostenibilidad. La aplicación de la Ley junto con las experiencias pioneras de empresas que han certificado FSC ofrece herramientas nuevas para atender la problemática de la conservación y uso sostenible del bosque nativo.

⁸ Mapa extraído de la presentación realizada por el Dr- José Urtebey (Secretario de AFOA). Op. Citada. Dicha presentación constituyó uno de los aportes de esta institución al foro sectorial que lleva adelante el INET.

Bosque cultivado: las políticas públicas vinculadas a este sub-sector es competencia de la Secretaría de Agricultura de la Nación - SAGPyA. El desarrollo de estos bosques es, actualmente, el insumo por excelencia de la primera y segunda industrialización de la madera, como parte del Sistema Integral mencionado anteriormente.

Según datos suministrados por la Asociación Forestal Argentina (AFOA), el 90% de la madera que utiliza la industria forestal proviene de los bosques de cultivo. Permiten suplir productos no renovables y de alto impacto ambiental. Existen en Argentina **1,2 millones de hectáreas de bosques cultivados**, el 80% de los mismos se encuentran en la región mesopotámica, presentando la siguiente distribución por especie:

- Pino: 54%
- Eucaliptus: 32%
- Salicáceas: 11%
- Otras especies: 3%



Fuente: AFOA⁹

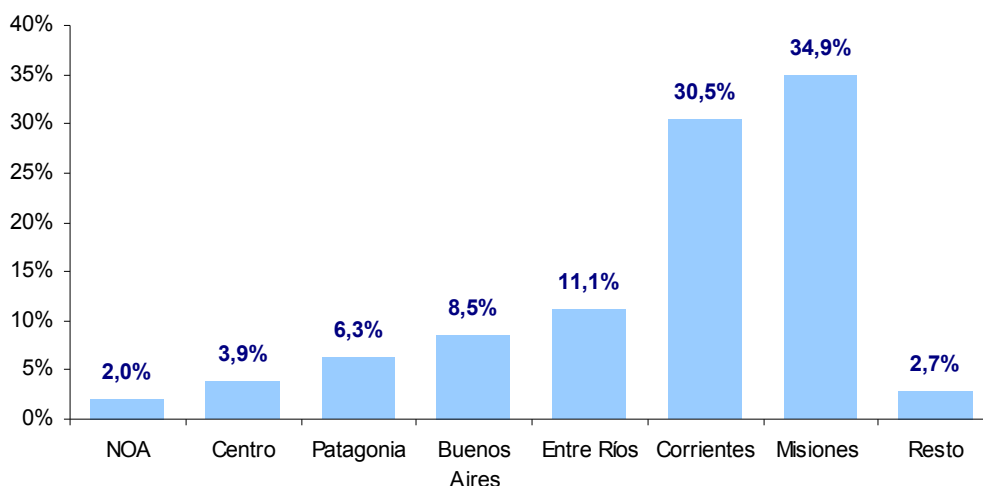
Los productos de este eslabón de la cadena, como por ejemplo los tableros alistonados, las maderas laminadas y los tableros de fibras y de partículas, son los

⁹ Op. Citada

insumos para la industria del mueble. En este sentido, el desarrollo de estos productos presiona sobre la industria del mueble impulsándola a adecuar sus diseños y sus procesos al mejor aprovechamiento del material.

Las principales áreas implantadas se concentran en Misiones, Corrientes y Entre Ríos con especies de pinos y eucaliptos de muy rápido crecimiento. También se hicieron importantes forestaciones en Uruguay y Brasil debido a que las características del suelo y el clima obteniéndose en toda esta Región uno de los mejores rendimientos a nivel mundial, como muestra el Gráfico 34.

Gráfico 34 - Distribución Geográfica de la Superficie del Bosque Implantado



Fuente: INET en base a Unidad de de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF) - Dirección de Bosques - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

La madera resultante debe ser secada en hornos especiales para llevarla rápidamente a la humedad de equilibrio que minimice las deformaciones y rajaduras. Los ciclos de secado dependen de la madera, del tamaño de los cortes, entre otras variables y son controlados por tecnologías informáticas que regulan la temperatura, humedad y velocidad de circulación del aire caliente.

La madera resultante es de relativa baja calidad en cuanto a densidad, tamaño de las tablas, tallabilidad o trabajabilidad, aspecto de su veta, etc. Los mejores ejemplares se destinan a tablas de madera maciza, los que presentan defectos se destinan a la remanufactura y finalmente, los trozos remanentes van a la fabricación de tableros de madera aglomerada y a pasta de papel. Los aserrines, cortezas y varios se queman para generar energía.

El destino de esta madera vinculado a la industria del mueble se realiza mediante fabricación industrial seriada, siguiendo formas rectas y planas, aptas para ser procesadas por maquinaria de alto rendimiento. Abunda el empleo de enchapados en diversos materiales, fijaciones y herrajes de diseño avanzado, pinturas y cubrimientos de fuerte desarrollo tecnológico.

Argentina cuenta en la actualidad con 33.2 millones de hectáreas de bosques nativos y más de 1.2 millones de bosques cultivados, como ya fuera mencionado.

De acuerdo a un trabajo realizado en 2005 por el INTI estas "proporciones se aproximan a lo que acontece a nivel mundial. En el año 2000, según datos de la FAO, la masa boscosa planetaria era de 3.900 millones de hectáreas, de las cuales el 95% eran bosques naturales y el 5% restante correspondía a bosques implantados"¹⁰.

3.1. Diferencias Regionales

Una característica muy particular del sector, y que es necesario tener en cuenta tanto para entender las relaciones hacia el interior de la cadena como para diseñar políticas de estímulo productivo y elaborar planes de formación de la fuerza laboral, es la heterogeneidad existente o si se quiere diferentes realidades que se observan en esta cadena a nivel regional, y que se manifiesta en aspectos productivos, empresariales y tecnológicos. En cuanto a la diversidad de perfiles empresariales, el tema será abordado con mayor detenimiento más adelante, en lo que sigue se presenta una apretada síntesis de estas diferencias marcadas a nivel regional que permite introducir en el análisis general.

- *Región NOA*

Abarca principalmente Formosa, Chaco, Santiago del Estero y parte de Salta/ Jujuy. Se trabaja madera nativa, en general destinada a productos artesanales y mobiliario rústico, buena parte de los emprendimientos son de dimensión familiar, con esquemas económicos de subsistencia. Es importante la producción de carbón, leña y postes.

El grado de informalidad es elevado. Las necesidades de formación están dirigidas especialmente en aspectos vinculados a la seguridad, salubridad, organización industrial básica y conocimiento e implementación de las directivas de protección ambiental de los bosques nativos.

- *Región NEA*

Referida principalmente a Misiones, este de Corrientes, Entre Ríos, zonas del Delta Bonaerense alguna región de Mendoza. Concentra la mayor parte del bosque forestado, y los procesos de primera y segunda transformación de la madera. Las empresas son medianas y grandes, con significativo nivel tecnológico, orientadas a la exportación y de gran dinamismo en su accionar. Es el motor de la industria de base forestal.

¹⁰ Maslatón, Carlos Gabriel: "Potencial del complejo maderero argentino". Documentos de Trabajo Nro 2 Noviembre 2005. INTI.

- *Región Centro*

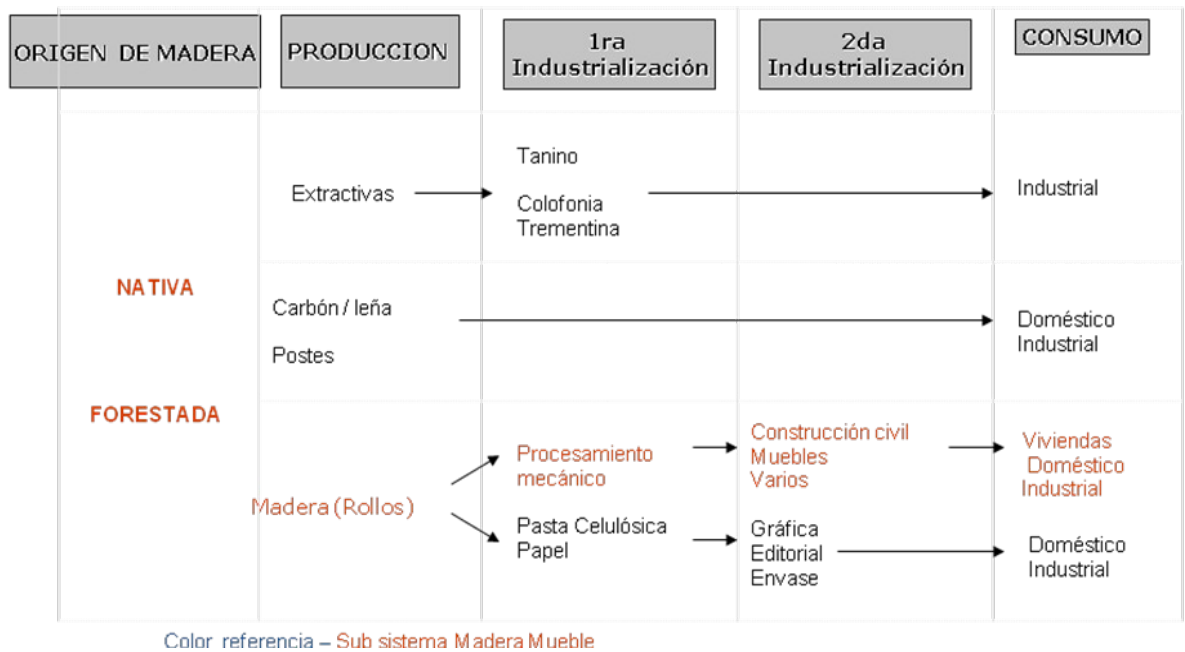
La industria del mueble se encuentra concentrada en el sur de Santa Fe, Buenos Aires, Córdoba y en parte en Mendoza. Cerca de los centros de consumo y con su propia dinámica industrial. Orientada al consumo básicamente interno, es también muy heterogénea en si misma. Hay numerosas empresas de carácter familiar no más de 10 personas, con procesos sencillos basados en la práctica del oficio.

Algunas empresas (se mencionan más adelante) lideran la actividad, tienen equipamiento relativamente moderno y están dando pasos iniciales en el mercado externo. Hay una distancia geográfica y cultural respecto de la región NEA, y el desarrollo ha sido mucho menos dinámico.

3.2 Estructura productiva de la cadena de valor del sector foresto-industrial

Una síntesis gráfica de los eslabones de la Cadena de Valor muestra la ubicación relativa del sub-sistema denominado "madera- muebles" objetivo específico de este estudio:

PERFIL DE LA CADENA DE VALOR FORESTO INDUSTRIAL



A partir de la información suministrada por el Programa Mapa PyME de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional (Ministerio de Industria y Turismo), sobre la base de datos de la AFIP, es posible dimensionar

el sub-sistema madera-mueble a partir de tres variables clave: cantidad de empresas, empleo y ventas (de acuerdo a la codificación CIIU ramas 20 y 361). En 2008 la actividad "fabricación de madera y sus productos" (primera transformación) registraba 4.864 empresas, de las cuales el 83% son microempresas, generaban más de 38.000 puestos de trabajo con una facturación de casi 5.900 millones de pesos (promedio 1.210.000 por empresas de facturación anual).

Para la actividad "fabricación de muebles" (segunda transformación) los guarismos dan cuenta en 2008 de 2.790 empresas que empleaban a 24.260 empleados con una facturación de 4.555 millones de pesos (promedio anual de facturación por empresa 1.632.000 pesos). Para este sector las microempresas representan el 83% del total de firmas.

Cuadro 9: Cantidad de empresas

Sector	Tamaño de Empresa	2006	2007	2008
Fabricación de madera y sus productos	Micro	4.580	4.521	4.044
	PyME	524	645	813
	Grande	5	6	7
	Total	5.109	5.172	4.864
Fabricación de muebles	Micro	2.630	2.597	2.320
	PyME	308	368	461
	Grande	7	9	9
	Total	2.945	2.974	2.790
Total Complejo		8.054	8.146	7.654

Fuente: INET en base a AFIP-Mapa PyME

Cuadro 10: Empleo registrado

Sector	Tamaño de Empresa	2006	2007	2008
Fabricación de madera y sus productos	Micro	17.705	17.369	13.894
	PyME	18.236	19.469	21.864
	Grande	1.560	2.253	2.459
	Total	37.501	39.091	38.217
Fabricación de muebles	Micro	8.149	8.444	6.873
	PyME	10.837	12.337	13.742
	Grande	2.747	3.500	3.645
	Total	21.733	24.281	24.260
Total Complejo		59.234	63.372	62.477

Fuente: INET en base a AFIP-Mapa PyME

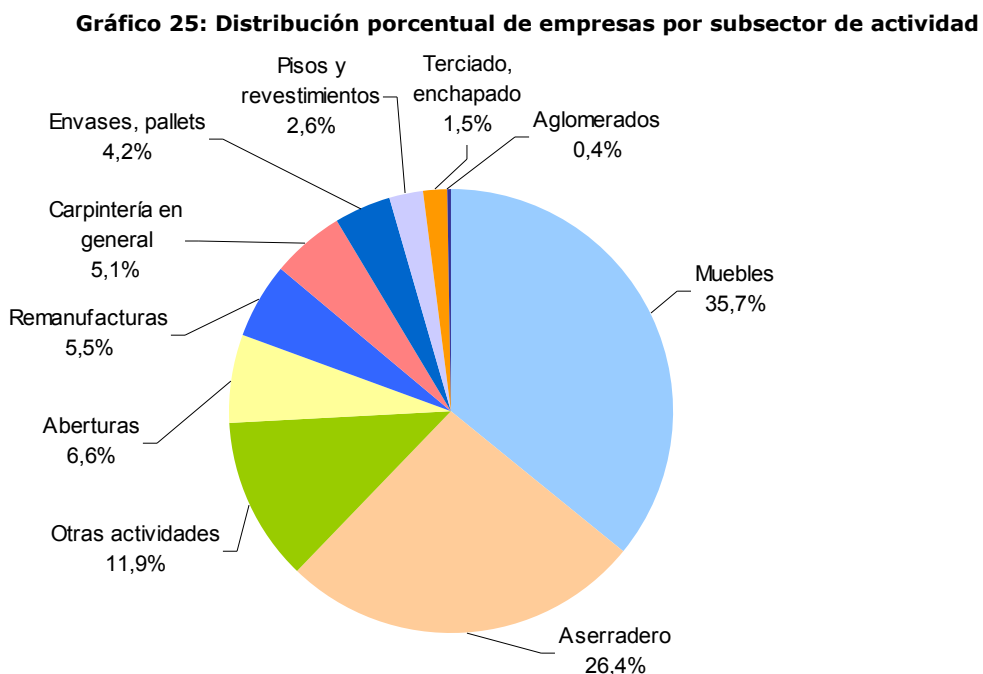
Cuadro 11: Ventas realizadas en millones de pesos

Sector	Tamaño de Empresa	2006	2007	2008
Fabricación de madera y sus productos	Micro	1.078	1.141	1.168
	PyME	2.024	2.545	3.535
	Grande	664	958	1.186
	Total	3.766	4.643	5.888
Fabricación de muebles	Micro	560	626	638
	PyME	1.421	1.885	2.492
	Grande	796	1.117	1.425
	Total	2.777	3.628	4.555
Total Complejo		6.544	8.272	10.444

Fuente: INET en base a AFIP-Mapa PyME

Es de notar que la cantidad de empresas de todo el complejo (aunque también se verifica a nivel de cada actividad) se reduce en el período 2006-2008 en ambas actividades aunque no de manera significativa (5%), mientras que el empleo aumenta en el mismo período, generándose más de 3.200 nuevos puestos de trabajo, si bien el mayor número de puestos se asocia a la fabricación de muebles (+ 2.527). La facturación del total del complejo crece un 159% entre 2006 y 2008.

Por otra parte, de acuerdo a información obtenida de un estudio realizado por FAIMA, la distribución porcentual de empresas del sub-sistema madera-mueble por actividad es la que se presenta en el gráfico siguiente:

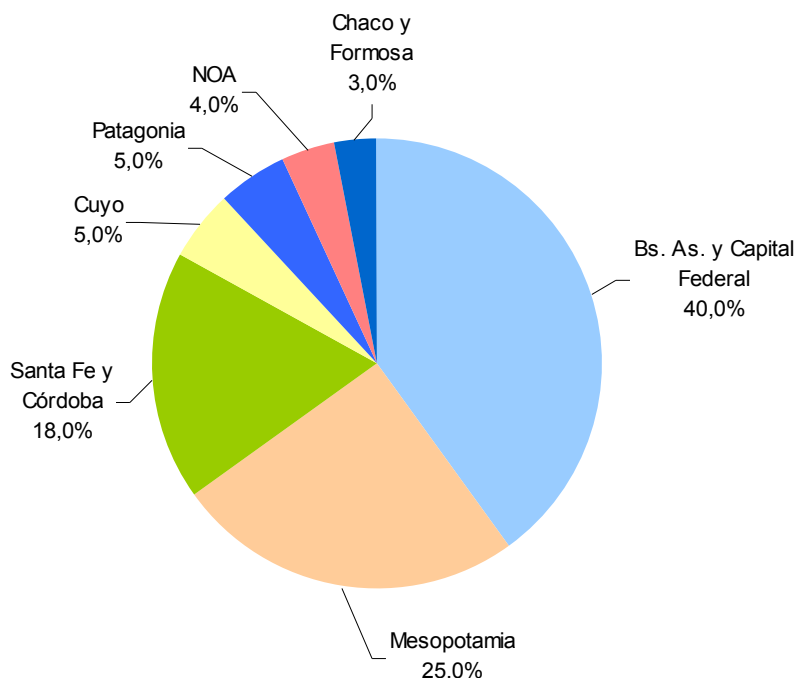


Fuente: INET en base a FAIMA-RIMRA

Desde el punto de vista de la localización geográfica de las empresas por actividad, la misma fuente determina que el 40% se concentra en Capital Federal y Gran

Buenos Aires, siguiendo en orden de importancia la Región Mesopotámica con el 25% y las provincias de Córdoba y Santa Fe con el 18% del total de firmas allí emplazadas, tema que se retomará más adelante al abordar el perfil empresarial.

Gráfico 26: Distribución porcentual de empresas por localización geográfica



Fuente: INET en base a FAIMA-RIMRA

La localización de las empresas del complejo madera-mueble no es casual sino que responde a un patrón: la industria de madera aserrada y tableros como así también las remanufacturas se asientan principalmente en las cercanías de los recursos forestales (economías de localización asociadas a la logística en general); las industrias vinculadas a los bienes finales se instalan cerca de los centros de consumo atraídas por la disponibilidad de mano de obra y los centros de consumo masivo.

3.2.1 Silvicultura

Este primer eslabón de la Cadena de Valor tiene su inicio en la mejora genética de las especies y su desarrollo en los viveros. En la Argentina se han desarrollado especialmente en la zona del NEA, en Misiones, este de Corrientes, Entre Ríos y Delta bonaerense.

Si bien en buena medida el desarrollo está orientado hacia especies de rápido crecimiento como pinos, eucaliptus, olmo y sauce (salicáceas) también hay desarrollos de especies de mayor calidad como paraísos, kiri y algarrobo, entre otros, que proveen maderas con muy buenas vetas y aspecto.

Las especies con mayor desarrollo son los pinos (elliotti y taeda) en Misiones y norte de Corrientes. Diversas variedades de eucalipto en el sur de Corrientes y en el este

de Entre Ríos. Las salicáceas en la predominan en la zona del delta entrerriano bonaerense.

Las forestaciones importantes se inician en los años cincuenta, con la instalación de Celulosa Argentina y la forestación extensiva en el centro de Misiones destinada principalmente a la producción de celulosa y papel. Lo siguen importantes inversiones forestales de Pérez Companc y P. Laharrague entre otros.

El impulso para concretar las forestaciones aprovechando esta ventaja comparativa lo fueron dando las facilidades impositivas y crediticias que los gobiernos de la región dieron a la actividad, la creciente escasez y apreciación de la madera a nivel mundial y también por la importancia creciente de la cuestión ambiental, como ya fuera mencionado.

La silvicultura argentina es muy competitiva a nivel mundial, tal lo señalado en el acápite precedente, y la misma está basada en la abundancia de tierras que no compiten con otras actividades, la fertilidad de las mismas, el bajo precio relativo, la excepcional adaptabilidad de algunas especies al clima, y a las mejoras genéticas desarrolladas.

A nivel global y debido al uso intensivo de la madera, se están observando cambios que muestran que el diámetro y calidad disminuyen y es justamente en esta consideración donde se vislumbra que la Argentina es especialmente competitiva, ya que los ciclos de crecimiento son significativamente cortos al igual que la posibilidad de aplicar manejos intensivos (podas y raleos) lo cual hace que el diámetro y calidad de los bosques se vaya incrementando cada año siguiendo una tendencia contraria a lo que ocurre en el resto del mundo.

La concreción de las plantaciones y posterior cuidado de las mismas forman una actividad muy especializada, concretada por empresas "ad hoc", o por divisiones dentro de las grandes empresas. La secuencia de trabajos se inicia en los viveros con en el cultivo de *plantines* y la preparación del terreno a utilizar.

El buen manejo forestal supone el cuidado fitosanitario, la realización de raleos destinando a la fabricación de pasta celulósica y tableros de fibra y partículas el producto obtenido. Los mejores ejemplares se dejan para su desarrollo destinado a madera para muebles y se cuidan mediante la realización de podas para eliminar la formación de nudos, entre otros cuidados.

Las principales empresas, tanto de aserraderos como de fabricación de pasta celulósica, tienen sus propias forestaciones que aseguran la provisión de madera a sus establecimientos.

En síntesis, el desarrollo de la industria de base forestal, tal como se ha ido analizando en los párrafos precedentes, ha sido notablemente dinámico y enmarcado en las corrientes actuales de cuidado medio ambiental, sustentabilidad, producciones limpias y responsabilidades sociales asociadas. En el reciente XIII Congreso Forestal Mundial (octubre 2009), que tuvo lugar en Argentina, las ponencias de las

representaciones de los principales países productores mundiales, remarcaron esta realidad. Al respecto merecen destacarse las siguientes afirmaciones realizadas por los representantes de AFOA en dicho evento¹¹:

"En los últimos diez años, la industria forestal en muchos países del mundo ha alcanzado importantes logros en ámbitos como la responsabilidad social y ambiental, así como el desarrollo de tecnologías para el mejor aprovechamiento de los recursos forestales. La responsabilidad social incluye tanto la interacción con las comunidades que viven dentro o alrededor de los recursos forestales, como las oportunidades que ofrecen al personal productivo para ampliar sus conocimientos y capacidades, contribuyendo así al bienestar de la sociedad en general".

"La responsabilidad ambiental incluye no solo el mejor aprovechamiento de los recursos forestales, sino también su manejo y utilización en torno a mejores prácticas y normas en favor de la sostenibilidad. También incluye la contribución a la mitigación al cambio climático, a través de mejoras en el manejo y conservación de los bosques y en la reducción de emisiones de gases efecto invernadero a través del uso de tecnologías limpias."

3.2.2 Primera Industrialización de la madera

- *Remanufacturas-Tableros*

La remanufactura es la adecuación de la madera aserrada, en calidad y forma, para que pueda usarse en la industrialización. En este proceso debe ser secado, se eliminan los nudos, manchas y otros defectos. En un paso posterior se unen las partes seleccionadas para dar lugar a tirantes o tablas, se fabrican vigas laminadas. También se emplean los residuos menores en la fabricación de tableros aglomerados, uniendo las partículas con aglomerantes prensados a altas temperaturas, etc.

El desarrollo de la industrialización de la madera es en buena medida una consecuencia de la oferta generada por las forestaciones hechas al amparo de los incentivos que se describieron anteriormente. Esta oferta de madera era además muy distinta en su calidad y forma, a la madera natural que habían trabajado los aserraderos históricamente.

Se lleva a cabo según tecnologías modernas, con procesos complejos, teniendo como objetivo la exportación. Los rollizos de dimensiones pequeñas, el alto contenido de humedad, los nudos y las manchas que tenían en su conformación, hacían necesario un trabajo de adecuación, llamado "remanufactura", etapa previa a su empleo industrial.

¹¹ José Urtubey , Rebecca Rutt , Claudia Peirano , Olman Serrano: El sector foresto-industrial en un marco de desarrollo sostenible. XIII Congreso Forestal Mundial. Octubre 2009

Los aserraderos con más desarrollo e inversiones en los últimos años se localizan en las cercanías de las regiones forestadas. Los más dinámicos se concentran en la zona Centro y Norte de Misiones, alrededor de la ciudad de El Dorado, en la zona Noreste de Corrientes con centro en la ciudad de Gobernador Virasoro.

En la provincia de Buenos Aires la región del Delta y San Fernando hay aserraderos con procesos actualizados que trabajan tanto pino de Misiones como álamo de la zona.

En cuanto a las fábricas de tableros las principales se localizan en el este de Entre Ríos (Concordia, Concepción del Uruguay) y provincia de Buenos Aires en la zona de Zárate.

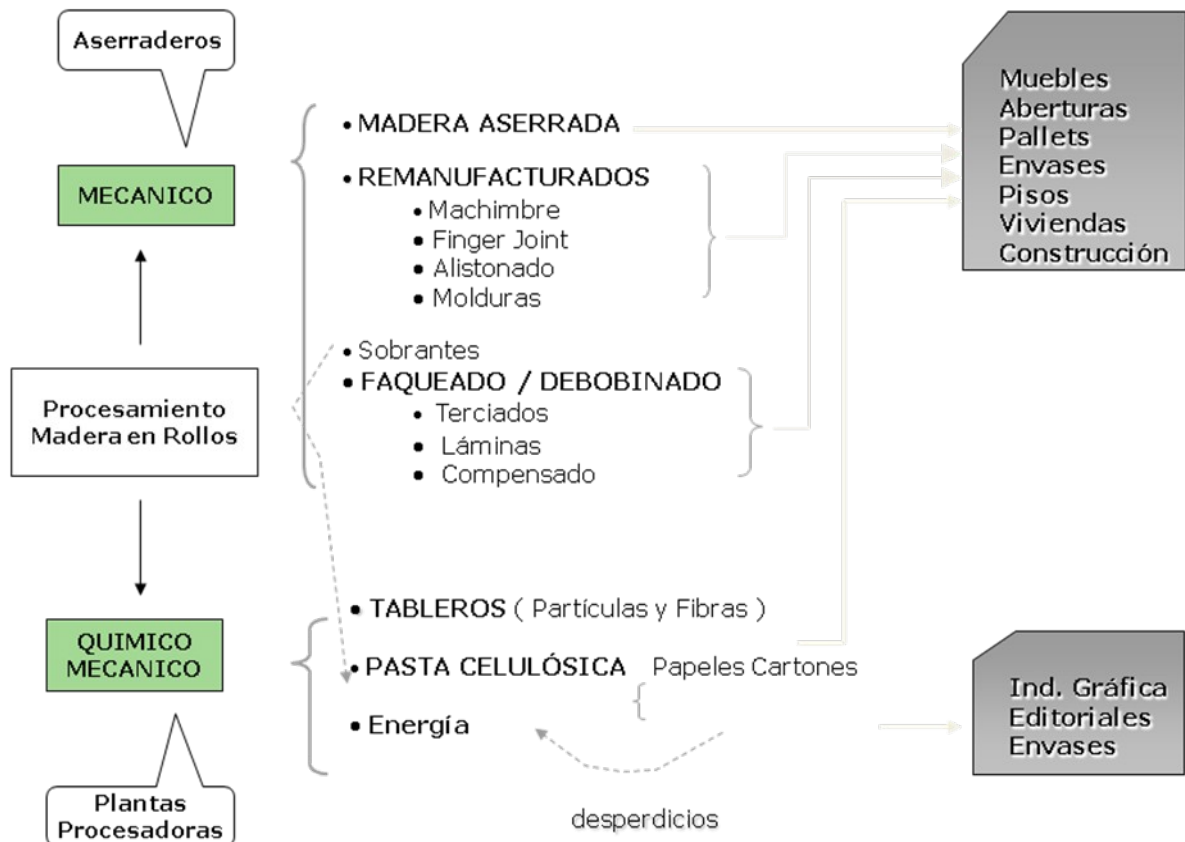
El principal fabricante de pulpa de celulosa, para consumo local y exportación, es la empresa Alto Paraná, situada en Puerto Esperanza (misiones) inaugurada en 1980, inicialmente de propiedad de un grupo nacional (Celulosa Argentina, Massuh, Zucamor, Ducilo) y actualmente en manos de un grupo de origen chileno. Papel Misionero, ubicada en el centro de Misiones le sigue en importancia, y además de sus propias forestaciones, fabrica pasta para su propia producción de papel kraft.

Entre los principales aserraderos podemos mencionar a Alto Paraná, Tapebicué, Las Marías, La Palmina, Don Guillermo, Toll Maderas.

Los fabricantes de tableros más importantes son Masisa, Sadepan, Alto Paraná, Ferrum y Faplac. Según sea la conveniencia de acuerdo a los precios del mercado estas empresas usan madera de sus forestaciones o la adquieren a terceros (en general inversores que sólo tienen forestaciones).

PRINCIPALES PRODUCTOS Y PROCESOS DERIVADOS DE LOS ROLLIZOS

.- PROCESO MADERA EN ROLLOS



Este subsistema está ya vinculado directamente con los aspectos de mayor interés en este Estudio Sectorial. Representa un ámbito de mano de obra intensiva, de exigente calificación técnica, de permanente desarrollo en I+D y de vigencia y demanda internacional global futura según todos los indicadores.

- *Tecnología asociada a la primera industrialización*

En cuanto a los aserraderos a partir de los noventa el primer avance significativo fue la introducción de los secaderos para en tratamiento de las tablas, con lo cual se pudo disponer de madera cultivada de buena calidad en abundancia, adecuada a los procesos de mecanizado que supone el proceso posterior de remanufactura. A continuación se detalla:

Proceso de Secado

Hasta ese momento lo habitual era el secado por "oreado" a la intemperie que aportaba escasa calidad y cantidad. A partir de los 90s estos hornos empiezan a

instalarse, cada vez con mayor difusión y de la mano de un muy buen desarrollo local de la fabricación de estos equipos (Industrias Gottert entre otros)

En este proceso de esencial importancia, el *secado* se realiza en hornos mediante la circulación forzada de aire caliente, cuyos valores de temperatura y humedad son controlados mediante sensores que envían los datos a unidades de control. Los ciclos de secado se programan en función del material cargado al horno (tipo de madera, tamaño de los cortes, tipo de estiba, cantidad, valores finales buscados, etc).

Remanufactura

Al hablar de la remanufactura referimos a los procesos de adecuación que requiere la madera cultivada y aserrada, para llevarla a una condición de calidad y forma que permita su uso eficiente posteriormente en la etapa de industrialización.

Ya en este proceso, y posterior al secado, se procede a detectar y eliminar defectos tales como nudos, manchas de resina, rajaduras, etc., seccionando el sector afectado para lo cual se obtienen *trozas* o fracciones pequeñas que, en un paso posterior deben unirse para que tengan utilidad.

Se unen básicamente en dos formas, en el sentido longitudinal con la técnica del *Joint finger* y en el sentido lateral o de costado, para formar tableros macizos o "*tableros alistonados* "

En cuanto al equipamiento y a la tecnología empleada en estos procesos, fue uno de los aspectos de importantes inversiones en ese período, especialmente en maquinaria de origen alemán e italiano. Dio lugar a proyectos de avanzada siguiendo conceptos de producción seriada y calidad de producto uniforme.

Se levantaron naves de construcción industrial, se aplicaron lay outs muy estudiados, y se organizaron líneas de movimientos automatizados de alta producción. Como ejemplo, el operador detecta y marca los defectos con lápices marcadores especiales, en un paso siguiente dispositivos lectores ópticos detectan esas marcas y eliminan, por corte mecánico, el sector afectado. . Los trozos buenos siguen su curso e ingresan al equipo de *finger joint* que, en pasos sucesivos, mecanizan el dentado en los extremos, los encolan , los unen y fraguan. De esa forma se obtienen tablas o tiras de gran largo, limitado según la necesidad.

Entre los principales aserraderos que disponen de estas tecnologías, podemos mencionar a Alto Paraná, a Laharrague-Chodorge (Montecarlo - Esperanza Provincia de Santa Fe), a Lipsia y a La Palmera (norte de Misiones), a Don Guillermo y a Toll maderas en el centro de Misiones. Forestal Tapebicuá y Las Marías en Gobernador Virasoro (Misiones).

Tableros de fibras y partículas

Otro aprovechamiento muy importante de la madera, se obtiene en la fabricación de Tableros de fibras y de partículas. Esta actividad utiliza como materia prima madera de baja calidad y desperdicios provenientes de aserraderos y plantas de *remanufactura*, valorizando con este proceso el insumo. Se emplean como revestimientos, en la construcción y en la fabricación del mueble.

Es una industria de capital intensivo, gran escala de producción y nivel tecnológico relativamente alto. En los 90s se realizaron importantes inversiones por parte de las empresas Masisa, Sadeplan y Alto Paraná entre las principales.

Optimización del corte y aprovechamiento del rollizo.

Una etapa siguiente se presenta como respuesta al incremento del precio de la madera y a una fuerte competencia en los productos de remanufactura que a poco andar se habían convertido en *commodities*, y se trata de optimizar el aprovechamiento a través de mejorar las técnicas de cortado de los rollizos. Se difunden las técnicas TICs de escanear los rollos previo al cortado, y la aplicación de software para programar el mejor corte en función de las dimensiones de tablas que se quiere obtener.

Energía

Un paso adicional en el avance se enfoca hacia completar el aprovechamiento integral de la madera, usando para energía los aserrines, astillas, cortezas, etc. También en esta aplicación se aporta tecnología ya que se desarrollaron (o importaron) procesos para la fabricación de "*pellets*", es decir gránulos pequeños de madera triturada y prensada de acuerdo a estándares internacionales, que permiten su exportación.

- *Productos principales*

En su evolución los principales aserraderos que han agregado la etapa de la *remanufactura* han ido avanzando en productos cada vez más elaborados, acercándose a las necesidades del carpintero, constructor o mueblero, que elaboran los productos finales. En los "*centros de servicio*" que venden madera y semielaborados (comercio que va reemplazando a las tradicionales *barracas*) es cada vez mayor la oferta disponible.

Los principales productos de la etapa de primera industrialización son:

❖ **Madera aserrada:** tablas o tirantes, de una pieza sin uniones, que se obtienen de la mejor porción del rollizo, que permiten su empleo posterior en esa dimensión.

❖ **Remanufacturados**

1. *Listones Finger Joint*, maderas empalmadas longitudinalmente. Se realiza practicando un dentado simétrico, cortado a máquina, para permitir la unión extremo con extremo. Este dentado aumenta la superficie de contacto entre ambas piezas favoreciendo la calidad del pegado.
2. *Molduras* o obtenidas de listones a joint finger tallados con formas decorativas. El sistema *finger* permite lograr las longitudes necesarias en la construcción.
3. *Machimbre*: listones en general unidos por joint finger, que tienen a los costados rebajes que permiten el encastre lateral entre las mismas. Se pueden formar superficies planas de madera para cubrir paredes, cielos rasos o similares.
4. *Tablero alistonado*: tablas de madera maciza obtenidas por el pegado lateral de listones joint finger. Permite una amplia variedad de aplicaciones en carpintería y la industria del mueble.
5. *Vigas laminadas*: se obtiene por pegado lateral y longitudinal de piezas seleccionadas por su calidad. Mediante el encolado por prensado y temperatura se obtienen formas rectas y curvas. Es un material de aplicación en construcciones.

❖ **Faqueado y rebobinado:** son procesos destinados a lograr láminas de madera de mínimos espesores. El *faqueado* lo logra cortando láminas planas (*fetas*) con el movimiento de traslación de la herramientas, y el *debobinado* mediante el pelado de capas por el movimiento rotatorio de rollizo (*sacapuntas*). En el primer caso se logran mejores calidades.

❖ **Compensados:** se obtienen a través de la unión de 2 o más láminas entre sí. Utilizan una alta proporción de madera proveniente de bosques naturales, especialmente orientadas a obtener productos de calidad superior, aunque se observa un creciente uso de madera proveniente de bosques cultivados.

❖ **Tableros aglomerados:** hay variedad de productos y se renuevan por innovaciones frecuentes. Los más conocidos son:i) *tablero de partículas* (se obtienen por prensado a temperatura de partículas de madera, aglomeradas

con adhesivos, es el que primero se difundió, tiene limitaciones para ser mecanizado); ii) *tableros de fibras* (se obtiene por prensado de fibras de madera previamente lavada de su lignina, el MDF es el más difundido, prensado a temperatura con resinas fenólicas, mientras que el grano fino permite trabajar esta madera); iii) *tableros OSB* (formado por virutas orientadas, encoladas y prensadas, se emplea en construcción principalmente).

3.2.3 Segunda industrialización: fabricación de muebles de madera

En este eslabón de la Cadena de Valor se agrupan los actores productivos que tienen como insumos a los productos de la primera Industrialización y que, a partir de los mismos, fabrican productos destinados al usuario final.

De acuerdo al trabajo ya citado del INTI (2005) en la industria del mueble a nivel mundial se verifica la existencia de dos modelos de organización: i) modelo alemán: predominan empresas grande y medianas (modelo concentrado), integradas verticalmente con economías de escala; ii) modelo italiano: basado en redes de proveedores con la existencia de un entramado pyme importante en la conformación intrasectorial, que se dedican a la fabricación de partes y componentes destinadas a abastecer a empresas grandes (innovadoras en diseño y calidad) que realizan el ensamblado final y la comercialización.

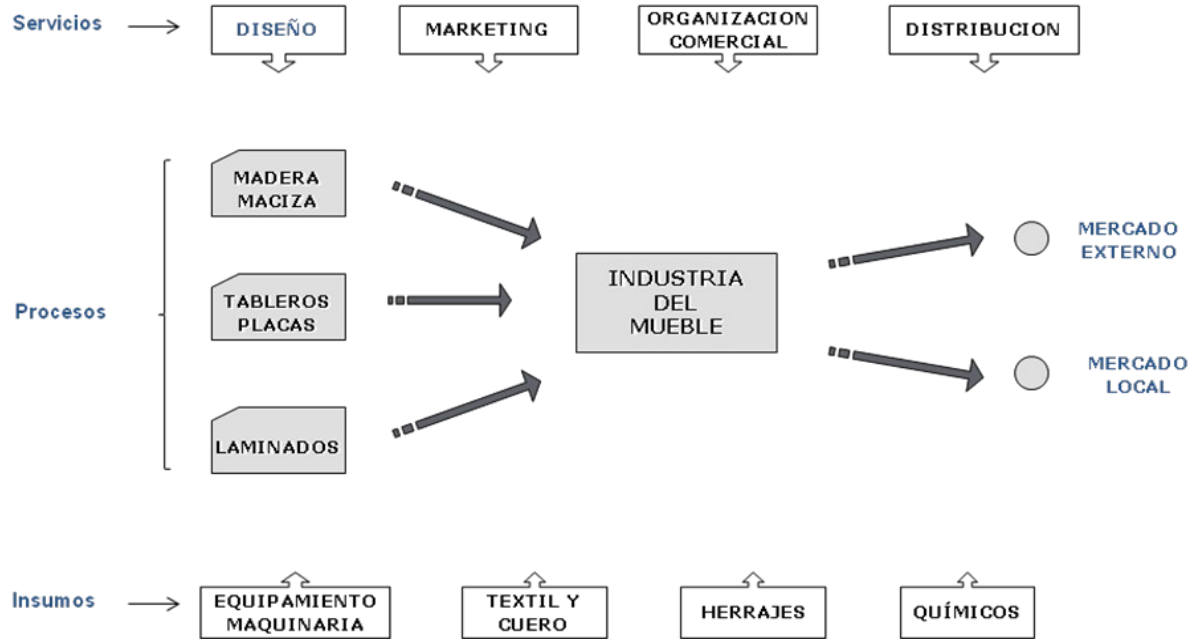
En líneas generales puede afirmarse que la industria del mueble se caracteriza por fabricar productos a menor escala con mayor contenido de valor agregado, permitiendo, a su vez, la obtención de productos más diferenciados comparativamente a la primera transformación.

- *Muebles y Carpinterías*

Una primera aclaración es necesaria para desarrollar estos temas. Llamaremos **Carpintería** a la empresa que produce muebles especiales u otros bienes de madera similares (en dimensiones y procesos) a pedido o en pequeñas escalas. Y llamamos **Fábrica de muebles** a aquellos que tienen líneas de productos y pueden diagramar su producción en series de volúmenes importantes, y por tanto invertir en maquinaria orientada a ello.

En forma general, el siguiente gráfico presenta las interrelaciones manifiestas en el subsistema fabricación de muebles de madera:

SUBSISTEMA MUEBLES



Esta actividad se caracteriza por su gran heterogeneidad y la presencia, dentro de la conformación estructural, de un significativo número empresas pequeñas y medianas que en su mayoría cuentan con menos de 10 empleados y con relativamente bajos niveles de automatización en sus procesos productivos.

Un rasgo que hay que resaltar y que ayuda a entender la realidad de la Cadena de Valor es la fuerte desconexión que se verifica, entre el insumo madera y la industria del mueble. La desconexión es geográfica y es cultural.

Es geográfica ya que las principales forestaciones y aserraderos se localizan en el NEA y en el NOA, alejadas de las principales fábricas de muebles que se ubican en su mayoría en Buenos Aires, sur de Santa Fé y Córdoba.

También es cultural ya que la forestación y la remanufactura surgió de grupos de emprendedores más relacionados con los últimos adelantos del norte de Europa y del sur de Brasil. Este sector ha tenido un desarrollo muy importante tanto en inversiones y desarrollo de nuevos productos como en la conquista de los mercados externos en los últimos 20 años.

No así la industria del mueble, en la que si bien se verificaron interesantes inversiones en ese mismo período, no fueron de tanta significación, no hubo emprendimientos conjuntos coordinados ni objetivos comunes con los primeros. La industria del mueble no ha tenido un desarrollo equivalente y ha quedado mayoritariamente confinada al mercado local. En síntesis, los orígenes de dichos eslabones son muy distintos y eso explica en buena medida su evolución sin coordinación de objetivos.

Desde el inicio del siglo XX y hasta la primera mitad, el mobiliario de calidad destinado a sectores sociales altos y medio altos se importaba, fundamentalmente de Europa.

En ese período, la industria local del mueble se fue estableciendo con un carácter complementario a la importación, siguiendo sus lineamientos constructivos, de la mano de artesanos, también de origen generalmente europeo. Hacia los años "40 y a partir de la necesidad de sustituir importaciones se incrementó la cantidad de establecimientos y su producción.

En su gran mayoría se trataba de emprendimientos con una estructura empresarial de tipo familiar, radicados en sitios cercanos a los centros de consumo, que procesaban madera nativa de buena calidad. La madera se importaba de Europa, Paraguay, Brasil, USA. También en parte se recurría a madera nativa de Misiones, Chaco, etc.

Es una industria, como se ha mencionado en el capítulo I, orientada básicamente al mercado interno, las exportaciones son muy limitadas y encaradas por unas pocas empresas dinámicas con que cuenta el sector. Siempre hablando en términos generales y más allá de casos puntuales, en todo este período en que el segmento forestación / aserradero / remanufactura se armaba y se consolidaba, la industria del mueble no había evolucionado. Puede mencionarse también que la presencia en el mercado mundial de grandes cadenas en la comercialización de muebles (cuya característica es que se ofrecen en el mercado como listos para armar), han generado nuevas y más exigentes condiciones de ingreso al mercado internacional en materia de diseño, marketing, calidad, estándares ambientales y laborales, situación que dificulta el ingreso de empresas de pequeño porte, como el caso de la industria local.

A la creciente escasez y carestía de maderas macizas de calidad se había adaptado usando en reemplazo algunos elaborados planos, como terciados, fibro fácil, compensados y tableros de aglomerado. No hubo un desarrollo importante en el empleo de las nuevas maderas macizas cultivadas, que se estaban generando en la 1ra transformación, para lo cual se requerían adaptar sus procesos y desarrollar nuevos diseños.

Hubo iniciativas en este sentido, como la experiencia llevada adelante en Cañada de Gómez, donde se formó un grupo asociativo, se generaron nuevos diseños y finalmente participaron en la exposición de High Point (USA). De esta experiencia quedó exportando la firma Eldo Mosconi, entre otros resultados alentadores.

En el caso de Brasil, por el contrario, se desarrolló una eficiente industria del mueble de madera maciza de pino cultivado en la región de Santa Catarina y Rio Grande alcanzando volúmenes muy importantes de exportación a Europa y USA (aprox. 400 millones / año).

- *Productos principales*

Hay una gran variedad de productos finales, por lo que a continuación se enumeran sólo a los más representativos por su importancia económica:

a .- Muebles

Los productos resultantes pueden segmentarse con distintos criterios de clasificación, pero a los fines generales de este estudio se presnetan dos grandes agrupaciones posibles:

1) En función de su uso final

Es necesario distinguirlos en tanto los parámetros y criterios de diseño y comerciales son muy diferentes:

- ❖ *Dormitorios:* camas, mesas de luz, cómodas, marcos espejo.
- ❖ *Placares y armarios:* placares, armarios, roperos, muebles de vestidores, etc.
- ❖ *Muebles juveniles:* escritorios, bibliotecas, camas juveniles, superpuestas, etc.
- ❖ *Comedores:* modulares, aparadores, vajilleros, etc.
- ❖ *Muebles de cocina:* bajo mesada, alacenas, armarios para cocina, escoberos, etc.
- ❖ *Muebles de baño:* vanitorys, botiquines, armarios de baño.
- ❖ *Sillas y sillones:* asientos de todo tipo, con relleno o sin él, asientos con apoyabrazos.
- ❖ *Mesas:* rectangulares, circulares o de otras formas, con tablas adosadas o sin ellas.
- ❖ *Muebles accesorios:* mesas de centro, rinconeras, mesas para tv, para computación, botineros, etc.
- ❖ *Muebles de oficina:* escritorios, mesas de reuniones, bibliotecas, armarios, puestos de trabajo, sillones y sillas para oficinas.
- ❖ *Muebles especiales:* decoración, instalación de negocios, hoteles, bancos, casas de culto, hospitales, etc.

2) Por Diseño y Estilo.

Otra segmentación relevante para el análisis del sector la constituye la diferenciación de los muebles por tipo de diseño, que coincide en general con la gama de precios y una serie de aspectos productivos.

❖ *Muebles de Estilo:*

Descripción: se trata mobiliario inspirado en la disposición de grandes espacios, de presencia decorativa y gran comodidad para el usuario. Se emplean maderas de gran calidad, en buena parte nativas, mezclando formas rectas y curvas, partes talladas, tapicería variada y terminaciones artesanales en lustre o laqueado. Los trabajos en marquetería y dibujos en incrustaciones de madera son una variante de alto valor en este segmento. Se requiere del concurso de artesanos con alto grado de expertise.

Tecnología: se utiliza en general maquinaria tradicional adecuada a pequeños lotes de fabricación y las herramientas y los elementos propios de cada artesanía. Las claves en este tipo de mueble está dada por el expertise de los artesanos, la calidad de los diseños y la calidad de los materiales empleados.

❖ *Muebles de producción industrial*

Descripción: en este caso el predominio es de las formas rectas y planas, adecuadas a la fabricación en maquinaria de alto rendimiento.

Proveniente de bosques cultivados, se puede utilizar madera maciza (tablero alistonado) como tableros de fibra y/o partículas. La tecnología más moderna, que cuenta con Centros de Mecanizado CNC, permite no solamente obtener partes talladas (fresadas con CAD CAM) si no también variar los modelos producidos con bastante flexibilidad. Esto significa que los bajos costos no están necesariamente asociados a lotes de fabricación muy grandes.

Otro aspecto a destacar es la terminación de las superficies, que ha alcanzado altos niveles de calidad y variedad: lustres, pinturas, capas de cobertura con variados aspectos y calidades forman parte de los recursos disponibles.

❖ *Aberturas*

Puertas y ventanas, que se fabrican en algunos casos según líneas de modelos de catálogo, o en otros, mediante diseños desarrollados para obras particulares. Se lleva a cabo en carpinterías que en su gran mayoría son pequeñas empresas de orden familiar, aunque hay algunos emprendimientos de carácter más industrial. Se emplean tanto maderas cultivadas como nativas.

❖ *Pisos, parquetaría*

Esta es una especialidad en que se emplean maderas de calidad y se industrializan en procesos de alto agregado de valor. Hay una variedad de productos desarrollados en este rubro.

b .- Carpintería general

En este ítem se agrupan los elementos variados, relacionados generalmente con la construcción o trabajos especiales. La madera se presta muy bien para la construcción de amoblamientos a medida, y el carpintero debe reunir los conocimientos técnicos necesarios para terminar el diseño adecuado, proveerse de los elementos (herrajes, colas, lustres, etc) para llevar a cabo la idea.

En los últimos tiempos ha aumentado mucho la cantidad y calidad de elementos semi terminados que los carpinteros encuentran disponibles en los Centros de Servicio.

- ❖ *Pallets*: son elementos para carga y transporte de mercaderías, de uso muy extendido en la industria, entre otras en autopartes. Sus dimensiones y características constructivas responden a Normas de Calidad, especialmente exigidas en el comercio exterior.
 - ❖ *Envases*: cajones y recipientes de muy variada forma y calidad son de amplio uso en el mercado. En mercado de alimentos es uno de ellos.
-
- *Tecnología asociada a la segunda transformación*

En los noventa las empresas más dinámicas realizaron importantes inversiones en maquinaria moderna de origen alemán e italiano y se aplicaron básicamente a procesar tableros y no madera maciza.

En estas inversiones se destacan las características propias de la máquina herramienta de la generación con profusión de accionamientos neumáticos e hidráulicos comandados por micro procesadores y Controles numéricos programables (CNC).

Las agujereadoras de cabezales múltiples, seccionadoras, pegadoras de canto y centros de trabajo ("punto a punto ") CNC pasaron a equipar industrias, en Cañada de Gómez, en Esperanza y en localidades de Córdoba entre otros, y fue acompañada por una evolución en fabricantes locales como el caso de Linares en Córdoba.

Sin embargo la evolución en Diseño, el desarrollo del uso de la madera que estaba generando la remanufactura, el conocimiento del mercado exterior tuvo un escaso impulso.

Una nueva etapa con algunas inversiones ocurre luego de la devaluación del 2001, incorporando una nueva generación de equipos. La tecnología había avanzado, entre otras cosas y por ejemplo, en lograr Centros de mecanizado CAD CAM

capaces de operaciones múltiples comandadas por softwares de diseño, que amplían mucho las posibilidades de producir alta calidad y variedad de producto.

En este sentido, y como paradigma quizás el caso de la cadena sueca IKEA sea el más impactante de todos ya que reúne todos los ingredientes de mayor preocupación del momento: emplean madera cultivada, de bosques certificados FSC, diseñan mobiliario práctico, se vende en cajas para armar para facilitar su comercialización, fabrican con procesos industriales de alta eficiencia y alta calidad, son muy competitivos en costo.

Con alguna semejanza con la modalidad de la industria automotriz, en este esquema la empresa se reserva los procesos críticos, el diseño, el control de calidad, la logística y la comercialización de los productos. Subcontratan, teniendo proveedores en cualquier lugar del mundo la fabricación de los productos.

3.2.4 Perfil empresarial de los actores productivos

Tal como fuera planteado en el apartado Existen diferencias sustanciales entre los distintos grupos de actores de la cadena productiva, diferencias de orden cultural, de localización geográfica, de formación técnica y equipamiento disponible y de visión general de la actividad. De tal manera que las estadísticas que agrupan a todo el sector pueden resultar poco orientadoras a la hora de imaginar políticas públicas o medidas concretas de asistencia al sector en su conjunto. Así, puede presentarse a continuación una aproximación que intenta clasificar la estructura empresarial de los actores que integran el sistema madera-mueble objeto de estudio:

- *Emprendimientos de subsistencia*

Hay una cantidad considerable de actores, localizados fundamentalmente en Chaco, Formosa, S. Estero, Jujuy y Salta (NOA) cuyos emprendimientos son de dimensión familiar, informal, con formas primitivas de trabajo y orientados a la mera subsistencia. No obstante la producción tiene importancia económica, además de la importancia social de la situación. La producción de leña, carbón, postes, y algún mobiliario elemental tienen origen allí. Las producciones, dispersas, son adquiridas por particulares o cooperativas que se encargan de su blanqueo comercial.

Es de destacar que, la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE) cuenta con la primera escuela de Ingenieros en Industrias Forestales, y por tanto con un centro de formación técnica de alto valor educativo.

- *Micro o pequeña empresa elemental*

Se trata de empresas conformadas por descendientes de inmigrantes conocedores del oficio o cuya formación artesanal se originó en ese ámbito. Conocimiento artesanal circunscripto a la actividad desarrollada habitualmente. Maquinaria convencional clásica de baja producción. Los *Aserraderos* se encuentran principalmente en Misiones, Corrientes, Entre Ríos, zona del Delta, mientras que los *Fabricantes de muebles y carpinterías* se concentran preferentemente en la Ciudad de Buenos Aires, Conurbano Bonaerense (primer cordón), sur de Santa Fe, cercanías de la ciudad de Córdoba. Aunque claramente existen carpinterías en todo el territorio nacional.

- *Pequeña y Mediana empresa tecnificada*

En este segmento se engloba a las empresas que han sido conformadas por emprendedores dinámicos, conocedores de la artesanía del oficio, actualizados tecnológicamente y al tanto de las técnicas de avanzada del exterior, ventas locales y de exportación, algunos casos se trata de nuevas generaciones en empresas con cierta antigüedad. Disponen de maquinaria de última generación, programable, técnicas de secado UV y moldureras, pegadoras de canto, lijadoras calibradoras, entre otras tecnologías asociadas.

El núcleo más dinámico de *Aserraderos* se encuentra en el centro de Misiones, noreste de Corrientes, Gran Buenos Aires y Mendoza. Las *Fabricas de muebles, carpintería, material de construcción* en Gran Buenos Aires, sur de Santa Fe (Esperanza, Cañada de Gómez, Correa), Córdoba y Misiones.

- *Gran empresa capital intensiva*

Estas empresas están integradas verticalmente en cuanto inician el proceso desde la forestación misma. Forman el grueso de las empresas radicadas en la Región Centro, donde consecuentemente se ubican los centros de formación tecnológica de Montecarlo, El Dorado, Virasoro, entre los más destacados. Se distinguen:

a) Aserraderos (Primera Transformación de la madera)

- ❖ *Alto Paraná SA* (capitales de origen chileno): forestación, aserradero, remanufactura y fábrica de tableros MDF en Misiones (Puerto Piray).

Dominante sin competencia comparable en el segmento de la cadena desde la Silvicultura hasta la 1ra Transformación de la madera. Amplio dominio del recurso forestal cultivado en Misiones ya que adquirió lo que pertenecía a Celulosa

Argentina, Pérez Companc y la original Alto Paraná (fabricante de pulpa de celulosa en Puerto Esperanza), tal lo señalado en párrafos anteriores.

En Puerto Piray se instaló el aserradero con más capacidad y tecnología del país, como ya fuera mencionado, y tiene un proceso completo con el aprovechamiento total del recurso: aserradero que produce tablas y tirantes, hornos para secado, remanufactura de la madera con procesos de joint finger y fabricación de tableros alistonados (madera maciza) y fabrica de tableros de partículas (MDF). Los aserrines y cortezas alimentan unas calderas que producen toda la energía necesaria para su propio proceso y venden el sobrante a la red pública.

Los restos de madera, en forma de chips, se procesan en Puerto Esperanza para fabricación de pulpa. Poseen y operan además las importantes instalaciones de aserradero y remanufactura que pertenecían a Pérez Companc. Exportan buena parte de su producido especialmente a USA

- ❖ *Forestal Tapebicuá* : Virasoro (Corrientes) empresa muy importante por su tamaño y su tecnología. Poseen las mejores forestaciones de eucalipto y son especialistas en el procesamiento de dicha madera. Ha pasado por varios cambios accionarios pero disponen de tecnología y know how comercial de Nueva Zelanda
- ❖ *Forestal Las Marías* Virasoro (Corrientes) forestaciones, aserradero y remanufactura. Excelente nivel tecnológico, forma parte del complejo industrial Las Marías. Exportan su producido, en parte a Japón, un mercado muy complicado comercialmente.
- ❖ *Danzer Forestación SA*- forestación y remanufacturas. *Misiones*.
- ❖ *Masisa* – Origen: Chile: fabrica de tableros de MDF en Entre Ríos
- ❖ *Sadepan* – Origen: Italia: fabrica de tableros situada en Entre Ríos
- ❖ *Ferrum* – Provincia de Buenos Aires: tableros MDF Guillermina,
- ❖ *Cuyo Placas* (Mendoza): Empresa integrada verticalmente, desde la forestación hasta la fabricación de tableros, produce muebles planos de bajo precio.
- ❖ *Henter y Queiroz* (*Misiones*): laminados y terciados.
- ❖ *La Palmina y Toll Maderas* (*Misiones*): remanufactura y perfiles.
- ❖ *Don Guillermo* (*Misiones*): forestación, aserradero, remanufactura, impregnado. Viviendas de madera.

b) Fabricantes de muebles (Segunda Transformación)

Tal como se mencionó al remarcar la regionalización, están principalmente radicados la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Gran Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y Mendoza. Entre los actores principales pueden puntualizarse:

- ❖ *Mehring* – Esperanza (Santa Fe) muebles de madera pino maciza.
- ❖ *Riccheze* – Cañada de Gómez (Santa Fe) muebles planos tablero fibra y de partículas.
- ❖ *Mosconi* – Cañada de Gómez (Santa Fe) idem anterior
- ❖ *R. Fontenla* – GBA muebles de estilo
- ❖ *Dadone* – Córdoba, muebles planos y otros.
- ❖ *Cravero* – Córdoba, muebles planos y varios
- ❖ *Giuliani* –Mendoza, muebles de oficina.
- ❖ *Cuyo Placas* – Mendoza, muebles planos (forestaciones, placas)
- ❖ *IVOPE* – Santa Fe – muebles de estilo.

En la industria de muebles de estilo, Fontenla es un ejemplo en nuestro país, tiene mucho componente de tapicería, cristalería, ebanistería, todo de elaboración semi artesanal que requiere de oficios específicos. Este sub-sector abastece a un grupo de clientes minoritario tanto en del mercado local como del exterior, pero de gran significación económica. Este segmento de mercado de mobiliario de alto valor, si bien minoritario en unidades comercializadas, tiene importancia económica. El mercado consumidor se concentra en USA, Europa y algunas zonas de Medio Oriente.

3.3. Demanda actual de calificaciones laborales

El desarrollo que ha caracterizado al sector en los últimos años ha generado la necesidad de nuevas calificaciones laborales y profesionales, cada vez más exigentes. No sólo el entramado productivo tiene una composición totalmente novedosa, comparada una década atrás, sino que también la organización comercial asociada requiere de conocimientos actualizados. Nuevamente vale citar afirmaciones realizadas por AFOA en el marco del Congreso Forestal sobre el particular, en clara alusión a la situación particular del subsistema forestal:

..."La disponibilidad de mano de obra es indispensable para el desarrollo de la industria en general. Más aún, cuando se trata de actividades industriales de valor agregado, donde se requiere personal especializado y entrenado en la aplicación de tecnologías especializadas. A veces es necesario ofrecer ciertos incentivos a la mano

de obra especializada para motivarlos a desplazarse a trabajar a localidades remotas”.

...“La industria forestal no es una excepción en el desarrollo de nuevas tecnologías, las cuales siguen avanzando a un ritmo acelerado. Por lo tanto, la mano de obra debe seguir el paso, aprendiendo técnicas. El compromiso de las empresas por la formación continua de los trabajadores es necesario para lograr una fuerza laboral con la formación adecuada. La provisión propia de formación así como la articulación con el sistema de educación técnica nacional y local se hacen necesarias para lograr estos objetivos. El accionar conjunto entre el sector privado, los gremios laborales, el Estado y el sector educativo para atender tanto grupos vulnerables especialmente en el área forestal rural, como los cambios tecnológicos en toda la cadena productiva y el agregado de valor en la industria es un requisito para una atención de la seguridad y la calidad laboral.”

Dentro de la heterogeneidad que caracteriza al sector, se mencionó que la gran mayoría de las empresas que conforman la estructura productiva de esta cadena son de pequeño porte. Un trabajo realizado por C. Maslatón y A. Ladrón González para FAIMA, muestra con claridad las necesidades de capacitación y asistencia técnica en ese amplio universo de empresas con escaso desarrollo industrial. Puede leerse en dicho estudio apoyado por encuestas representativas realizadas a los empresarios, comentarios que corroboran lo que la experiencia personal indica:

...“La industria de la madera y el mueble no está culturalmente acostumbrada a contratar asesoría. Una de las características de un pequeño y mediano empresario es su baja tendencia a delegar responsabilidades y solicitar asesoramiento.”

...“Los mayores requerimientos se encuentran en las áreas de organización de la producción y en comercialización. Son reconocidas, en menor medida, temáticas tales como la calidad, el diseño y la higiene y seguridad. Es interesante observar que el tipo de demanda de asistencia técnica externa es bastante similar en todos los subsectores de la industria.”

...“Es muy alta la proporción de empresas, especialmente las más pequeñas, que cuentan con sistemas de gestión productiva y administrativa casi elementales. Más del 56% de las empresas que contestaron las encuestas no llevan contabilidad sistematizada, por encima del 67% no cuenta con sistemas de costos, arriba del 68% no realiza mediciones de productividad, más del 74% no tiene contemplados programas de capacitación de personal y son escasas las empresas que declaran utilizar normas técnicas o contar con asistencia técnica externa en gestión empresarial o diseño de productos.”

Las encuestas realizadas sobre las demandas de los empresarios en materia de capacitación laboral arrojaron las respuestas que muestra el cuadro subsiguiente ordenadas de acuerdo a la prioridad asignada por los encuestados:

Cuadro 12: Necesidades de capacitación

Aserraderos, remanufacturas y otros insumos intermedios (tableros, pallets))	Muebles y otros bienes finales (aberturas, pisos y otras actividades)
1 Organización de la producción	1 Capacitación del personal
2 Capacitación del personal	2 Diseño
3 Afilado	3 Carpintería en general.
4 Comercialización y estrategia de ventas	4 Organización de la producción y estrategia de ventas
5 Manejo de maquinas	5 Comercialización
6 Falta Mano de obra	6 Manejo de maquinas
7 Carpintería en general.	7 Falta Mano de obra
8 Seguridad e higiene	8 Lustre
9 Diseño	9 Seguridad e higiene
10 Lustre	10 Administración
11 Administración	11 Mandos medios
12 Aprovechamiento de residuos	12 Mantenimiento de maquinas
13 Aserrado	13 Asistencia técnica
14 Control de calidad	14 Comercio Exterior
15 Secado de madera	15 Informática
16 Mandos medios	16 Pintura
17Mantenimiento de maquinas	17 Servicios de Obras
18 Clasificación de maderas	

Fuente: Ladrón-Maslatón: "Caracterización de la Industria de la Madera". FAIMA. 2006

Los resultados de la última onda de la encuesta estructural del Programa Mapa Pyme de la Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional, indican que, como lo muestra el cuadro subsiguiente, durante el primer semestre de 2008 (período de referencia de la encuesta), un 72% de las Pymes misioneras del subsector madera-mueble han llevado a cabo actividades de capacitación para personal de sus empresas, siguiendo en orden de importancia: sur de Mendoza (40%), Gran Córdoba (38%), y Gran Rosario (29%), claras muestras de las disparidades regionales ya explicitadas en este Capítulo. En general estas capacitaciones las dictan profesionales que pertenecen a las empresas, en menor medida instituciones privadas externas y proveedores de insumos y equipos.

Cuadro 13: Resultados encuesta Mapa Pyme-Primer semestre 2008

Dominio MAPA PYME	Actividades de capacitación	
	No	si
Interior Prov. Buenos Aires	83%	17%
Chubut	100%	0%
Córdoba	76%	24%
Gran Córdoba	62%	38%
Resto de Córdoba	89%	11%
Entre Ríos	96%	4%
Gran Mendoza	71%	29%
Sur de Mendoza	60%	40%
Misiones	28%	72%
Salta	90%	10%
Santa Fe	78%	22%
Gran Rosario	71%	29%
Norte de Santa Fe	85%	15%
Resto de Santa Fe	80%	20%

Fuente: Mapa Pyme-Sepyme

Deben destacarse algunos comentarios generales antes de adentrarse en las precisiones sobre casos concretos. A saber:

- La heterogeneidad del sector, la cual ya fue mencionada en varias instancias en este análisis, determina que también la situación en cuanto a la formación laboral presente situaciones muy distintas y por tanto no se puedan formular recomendaciones generales. Como las mayores diferencias coinciden con regiones geográficas, es recomendable que las sugerencias sean orientadas a dichas regiones.
- El sentido de la evolución en la industria en general en las últimas décadas también se presenta en esta cadena de valor foresto-industrial por lo tanto, las necesidades de adecuar la formación profesional sigue lineamientos similares: el comercio global exige ajustarse a normativas de calidad tanto en los procesos como en los productos; cuidado medio ambiental y energético; la generación de maquinaria que incorpora tecnologías informáticas exige una formación especial; la eficiencia en la gestión empresarial es una condición para competir, entre otros aspectos que podrían mencionarse.

Más allá de las especificidades vinculadas a los tipos de emprendimientos y las disparidades regionales, en tanto la localización de las empresas, los actores más representativos del sector foresto-industrial, han elaborado los denominados mapas ocupacionales donde quedan definidas las siguientes variables referidas justamente a las diferentes ocupaciones requeridas en estos ámbitos: i) ámbito ocupacional; ii) descripción de las principales actividades y; iii) puestos laborales. En el Anexo I que acompaña el presente estudio se adjuntan los mapas ocupacionales correspondientes a las actividades bajo estudio, los cuales fueron suministrados por la representante de AFOA en el Foro Sectorial del INET.

Analizando el tema desde la óptica de las especificidades que puede presentar cada actividad y/o tipo de emprendimiento, pueden realizarse los siguientes comentarios:

- *Emprendimientos de subsistencia*

Ubicados principalmente en el NOA, y ya descriptos en la sección "Perfil de los Actores del Sector" presentan un desafío particular: social e industrial. Actualmente estas empresas o microempresas que integran el mercado lo hacen con un alto grado de informalidad, podría organizarse en base a un esquema Cooperativo como alternativa. Así, en orden de importancia el primer aspecto a resolver y para el cual se requiere mano de obra especializada es el referido a la **seguridad y salubridad** de la actividad. En segunda instancia se encuentra la formación sobre las **mejores prácticas** y una obligación de que los emprendimientos adopten organizaciones y lay outs mínimos compatibles con la Seguridad y la Eficiencia. Finalmente capacitar sobre los mejores productos a obtener con los recursos de la zona.

- *Muebles de Estilo*

Es el subsector con los menores cambios respecto del expertise tradicional. La carencia de personal idóneo es crítica y hay muy pocas escuelas de formación profesional. Las Escuelas Raggio se destacan en este aspecto por su trayectoria y su calidad. Los conocimientos a desarrollar, que deben figurar en cualquier programa de formación que se elabore se pueden enumerar como:

- ❖ Carpintería de banco, artesanía de la madera.
- ❖ Diseño, estilos, ergonomía
- ❖ Dibujo manual y asistido por ordenador.
- ❖ Artesanía del Tallado.
- ❖ Marquetería / Ebanistería.

- ❖ Tapicería y estructura del mueble.
 - ❖ Lustrado y laqueado.
 - ❖ Ajuste y armado.
- *Muebles industriales*

También en estas especialidades hay un gran déficit de oferta. Es de destacar que, estas formaciones en su aspecto básico son comunes a varios sectores industriales, ya que las técnicas de gestión, administrativa e industrial, fuertemente influidas por la aplicación de TIC han ido abarcando todos los ámbitos:

- ❖ Diseñadores especialistas en CAD (Computer Assisted Design)
- ❖ Especialistas en Gestión industrial (normas ISO y similares)
- ❖ Especialistas en afilado de herramientas.
- ❖ Programadores de equipos CNC (Control Numérico Computado) y CAD CAM (Computer Assisted Manufacturing)
- ❖ Formación técnica en mantenimiento electromecánico.
- ❖ Programadores de producción, optimización de corte de rollos.
- ❖ Formación técnica en secado de la madera.
- ❖ Formación técnica en clasificación de la madera, en sus distintos pasos productivos.
- ❖ Formación técnica en control de calidad.
- ❖ Formación técnica en terminación (finishing) superficial de la madera.

Para reafirmar los comentarios precedentes resulta oportuno mencionar los comentarios realizados por la Lic. Claudia Peirano, experta del sector y representante de AFOA, en el marco de la entrevista realizada a los fines del presente estudio. La entrevistada mencionó que las innovaciones que se fueron sucediendo en los últimos años en la actividad forestal (primer eslabón de la cadena) se vincularon con la mecanización de la actividad, tendencia que seguirá sosteniéndose en el mediano-largo plazo. Este proceso de mecanización requirió nuevas calificaciones del personal afectado a las tareas de la actividad forestal (obviamente sobre bosque cultivado): motosierristas, aplicadores de agroquímicos, plantador, podador, manejo de incendios y sobre todo aquellas tareas vinculadas al manejo sustentable, eficiente y cuidado medioambiental.

Considera que las necesidades de competencias laborales de la mano de obra de la actividad forestal difícilmente se logre abordar desde el INET en tanto generación de oferta educativa formal del sistema. En todo caso si la posibilidad de incorporar en las escuelas agrotécnicas formación vinculada a determinadas tareas forestales,

especialmente en las regiones del país donde esta actividad primaria resulta una actividad económica estratégica (vgr. Misiones donde el 50% del Producto Bruto Geográfico es aportado por el sector forestal, Corrientes, Entre Ríos, Chaco, Formosa, Jujuy).

Las necesidades del sector forestal se orientan básicamente a la recalificación de la mano de obra ya empleada y su capacitación continua, necesaria a partir de las incorporaciones graduales de las innovaciones no sólo en materia de equipamiento sino sobre todo en manejo medioambiental. Es importante resaltar que se trata de tareas con alto riesgo por tanto se requiere trabajar de manera sistemática en las plantaciones con aspectos vinculados a la seguridad del personal (especialmente en el manejo de agroquímicos).

En este sentido, la entrevistada, mencionó el Programa de Certificación de Competencia Laborales que están llevando adelante por iniciativa del Ministerio de Trabajo de la Nación, en forma conjunta con alrededor de 15 instituciones vinculadas al sector forestal: cámaras, gremios, institutos de formación profesional, INTI, Red de Instituciones de Desarrollo Tecnológico de la Industria Maderera (RITIM), empresas proveedoras, etc. Este Programa ha permitido capacitar al personal ya empleado mejorando sus competencias y certificando el esfuerzo a través de una credencial que otorga profesionalidad a la tarea desempeñada generando una motivación interesante en la gente que participa de los cursos de formación. En muchos casos se trata de personas con primaria y/o secundaria incompleta que logran acceder, a través de este Programa, a una formación técnica (no formal). Para la actividad forestal en particular, no se requieren altos niveles de calificación de educación formal de base, situación opuesta se verifica en las actividades de industrialización de la madera en general, donde las calificaciones de base son más altas dado que, como se ha mencionado, la tecnología aplicada así lo demanda.

Desde el punto de vista institucional uno de los logros más importantes de este Programa ha sido la concreción de consensos entre todos los actores participantes, situación que no se había podido lograr en otros momentos. En el marco de este Programa, la entrevistada considera que sería importante la participación del INET articulando y consensuando estrategias con el las iniciativas del Ministerio de Trabajo, reiterando que el aporte de la educación formal en el sector debería vincularse con la incorporación en escuelas rurales de capacitación en algunas tareas forestales y, sobre todo, en aspectos vinculados a la seguridad e higiene de la actividad. Las empresas proveedoras del sector (casos Sthil y Bayer) contribuyen asimismo con cursos de capacitación del personal en manejo de herramientas y agroquímicos.

En referencia a la demanda insatisfecha de mano de obra que enfrentan en la actualidad las empresas de la primera y segunda transformación, la misma fuente da cuenta que la problemática es seria y atenta contra la competitividad de las actividades involucradas. Estas necesidades si deben ser consideradas desde el INET en la medida que pueden resolverse a través de la generación de tecnicaturas específicas. Es decir en estos segmentos la educación formal puede resolver los problemas de capacidades requeridas. En síntesis, se trata de un sector sensible, con alto potencial de desarrollo a lo largo de toda la cadena de valor y que requiere un abordaje sistemático en materia de calificaciones laborales.

3.4. Análisis FODA

A modo de resumen del presente Capítulo, resulta oportuno presentar un esquema de análisis FODA de la cadena foresto-industrial bajo estudio:

- **Fortalezas**

- Abundancia de tierras aptas para la explotación forestal.
- Gran variedad de especies y tipos de madera, buen desarrollo genético de las especies.
- Excelentes condiciones climáticas y de suelo que producen materias primas de calidad y costo competitivo.
- Equipamiento en cantidad y calidad para realizar la mayoría de los procesos de transformación en forma competitiva.
- Potencial disponibilidad de energía, competitiva internacionalmente.
- Incipiente desarrollo de diseño local.
- Prórroga de la Ley 25.080 (ventajas fiscales por 10 años más)
- Normas y certificaciones de calidad como nuevas barreras de entrada al mercado.

- **Oportunidades**

- Mercado mundial con demanda en franca expansión.
- Amplio margen para el desarrollo de la vivienda de madera.
- Preferencia de los consumidores por productos ecológicos y reciclables.
- Facilidades para el cumplimiento de los estándares de eco-certificación.
- Estricta regulación ambiental impide la tala de árboles en países desarrollados.
- Escasez de tierras aptas para la explotación forestal en países desarrollados.

- **Debilidades**

- La foresto-industria se encuentra alejada de los centros de consumo y puertos de exportación.
- Se verifica relativa falta de coordinación entre producción primaria y la segunda transformación, por razones geográficas y culturales.
- Acotado tamaño del mercado interno, en el marco de una atomización de empresas, con baja escala productiva.
- Competencia desleal de la economía informal.
- Necesidad de un mayor control de los procesos de secado para obtener una materia prima apta para la transformación en muebles.
- Falta de habilidad para diseñar procesos orientados a la utilización óptima de materia prima. Falta de tipificación de la madera.
- Dificultades para realizar actividades en forma asociada tanto horizontal como vertical
- Desconocimiento del mercado internacional de los productos terminados y semi-terminados. Falta de cultura y tradición exportadora de la actividad mueblera argentina.
- Elevado costo de los fletes nacionales e internacionales, debido a la lejanía de los centros de consumo.
- Escasez de mano de obra calificada en general con mayores dificultades en el segmento madera-mueble.
- Escasa inversión empresaria en capacitación y re-entrenamiento de mano de obra.

- **Amenazas**

- Agresiva competencia de países que promueven exportaciones
- Posibilidades de competencia desleal (subsidios y dumping).
- Posible pérdida de mercados por retraso en la difusión de nuevas tecnologías de diseño.
- Inestabilidad económica local. Poca confianza del productor local en la estabilidad jurídica de las reglas de juego que alienten inversiones a mediano y largo plazo.

- Imposibilidad de reclutar mano de obra calificada que responda a las necesidades actuales y futuras en materia de calificaciones y habilidades requeridas.
- Entorno de negocios no amigable para el desarrollo de nuevas inversiones

Capítulo III: Escenario Futuro para el sector: tendencias económicas, sendero tecno-productivo y demandas laborales asociadas

1. Perspectivas económicas del Sector Foresto-industrial

Este apartado se elaboró con información extraída de los siguiente trabajos: "Potencial del Complejo Maderero Argentino" (Maslatón, 2005); "La cadena de valor foresto industrial: oportunidad de desarrollo sostenible" (Urtubey, AFOA, XIII Congreso Forestal Mundial); y "Tendencias y perspectivas del sector forestal al año 2020" (FAO, 2004).

1.1 Proyección a nivel mundial

Para los próximos 20 años se estima que la población mundial sobrepasará los 8.000 millones de habitantes. Según un estudio de FAO, en este lapso la demanda de productos de base forestal estimada se prevé que crecerá de 1,8 a 2,7 miles de millones de m³. Esto implica que se deberán industrializar más de 900 millones de metros cúbicos de madera en rollo para atender necesidades de la creciente de la población.

En América Latina y el Caribe, el área plantada, que hasta el año 2003 se estima en 11,8 millones de hectáreas, alcanzará alrededor de 17 millones de hectáreas en 2020. Esto representa un crecimiento de un 42% durante el período (una tasa de crecimiento del 2,2% anual). Este crecimiento estará concentrado principalmente en países del Cono Sur, con excepción de Chile, donde escasean grandes áreas disponibles para ampliar la base de plantaciones forestales. Se espera que la producción sostenible crezca de 303 millones de m³ en el 2002, hasta aproximadamente 480 millones de m³ en 2020, es decir un crecimiento de alrededor de 74% en el período, correspondiente a un incremento anual del 2.6%, según la FAO.

Este potencial crecimiento en la demanda de productos forestales traspasa la frontera de la actividad y su efecto derrame hacia la primera y segunda industrialización es un hecho, por tanto se requerirán mayores capacidades productivas que suministren a estos mercados. Argentina tiene el potencial para convertirse en un proveedor actual y futuro de parte de esa demanda.

1.2 Perspectivas en Argentina

Nuestro país tiene variadas vías de desarrollo del sector forestal que apenas están exploradas en comparación con su potencial, basadas tanto en los bosques nativos como en los implantados. Además, tiene un desarrollo forestal y de infraestructura que le permite seguir creciendo. El gran desafío por delante es atraer las inversiones de acuerdo a los especialistas sectoriales, sean éstas de capital nacional o extranjero, que permitan procesar la materia prima que se puede generar en el territorio nacional con ventajas competitivas.

Este marco de desarrollo potencial cuenta con el apoyo del Gobierno de la Nación que, por medio de distintos programas y leyes de incentivo tal como se ha comentado en el Capítulo II, intenta dar un impulso institucional a este crecimiento. En este sentido, ya se prorrogó por un período de 10 años las ventajas fiscales para la promoción de la producción en bosques implantados establecidas en la Ley 25.080.

El crecimiento logrado hasta el momento fue producto de un conjunto de medidas positivas y factores coadyuvantes que permitieron alcanzar este estado que, si bien importante, es modesto respecto del potencial.

Según estimaciones de AFOA, Argentina tiene actualmente al menos 300.000 has de forestaciones listas para entrar en producción, para transformarse en productos de alto valor agregado. De hecho esta asociación estima que hay suficiente materia prima disponible para que en los próximos 5 años se concreten:

- Instalación de 2 fábricas de celulosa fibra larga.
- Instalación de 1 Fábrica de Celulosa de fibra corta.
- Ampliación de la planta de celulosa y papel existentes.
- 12 Usinas Termoeléctricas de Biomasa para usos de residuos a través de un sistema Distribuido.
- Dos fábricas de paneles/ producción de pellets
- 15 aserraderos de escala competitiva.
- Decenas de empresas de remanufactura.
- Se triplique la tasa de forestación a 150.000 has.

En línea con lo estimado por AFOA, la FAO en su informe "Tendencias y perspectivas del sector forestal al año 2020" sostiene que *"dada la actual superficie de tierras implantadas y su crecimiento esperado, será necesario en los próximos 10 años, acompañar la maduración de sus forestaciones encarando inversiones industriales en las cercanías de los bosques que permitan su transformación"*. Esto

a su vez beneficia a la poda y raleo, actividades cuya contribución deja de desperdiciarse, en la medida que menores distancias separen a los centros de procesamiento del recurso forestal.

La atracción de nuevas industrias es de suma importancia, ya que compiten en su localización con los países vecinos, es decir, que existe el riesgo de que las inversiones necesarias para procesar la oferta futura de recursos forestales se realicen en éstos países y consecuentemente Argentina profundice la primarización de la producción y exportación de los excedentes forestales (rollizos) y se convierta en un actor menor en la región.

1.2.1 Potencial de los bosques implantados

En el mencionado informe de FAO, el organismo proyecta que para los bosques implantados de Misiones (coníferas) la oferta de madera proveniente de un ritmo continuo de plantaciones de aproximadamente 40 mil hectáreas da posibilidad de un aprovechamiento anual de 20 millones de metros cúbicos de madera. Esto implica que en 10 años se incrementará casi 4 veces la demanda actual, por lo que podrá cuadruplicarse la producción pulpable, de tableros y aserrables de la provincia. De todos modos, esta visión optimista de crecimiento de la FAO, ha sido relativizada por el representante por esta provincia del sector participante del foro sectorial del INET, teniendo en cuenta que el ritmo de las deforestaciones viene creciendo en los últimos años, situación que modificaría las perspectivas mencionadas.

En la zona de Corrientes y Entre Ríos, donde el principal desarrollo de madera aserrada se da en eucaliptos, la FAO estimó un crecimiento anual del 4,5 % hasta el año 2020.

Adicionalmente, esta región tiene un enorme potencial foresto-industrial y una posición privilegiada para el comercio exterior, dado que el eucalipto tiene un uso industrial que recién se está iniciando.

En el caso del delta del Paraná, las perspectivas son menos prometedoras debido a la falta de dinamismo de los aserraderos de la zona.

1.2.2. Bosques nativos

Estudios realizados en el Parque Chaqueño (73% de la superficie de bosques nativos en Argentina), señalan que se encuentra sometida a un proceso acelerado de pérdida de su aptitud forestal, proceso en el que se conjugan los desmontes para la agricultura y la ganadería, la explotación forestal de carácter minero, la especulación inmobiliaria y el afán de lucro a corto plazo. Sin embargo, con

tecnologías y manejos apropiados a sus características, pueden tenerse sistemas altamente productivos y sustentables.

De hecho, la Región Chaqueña, manejada y utilizada con criterio de sustentabilidad, tiene un potencial productivo que está muy por encima de los valores actuales, pudiendo en poco tiempo, con los conocimientos y tecnologías existentes, llegar a triplicar por unidad de superficie, la productividad forestal, ganadera y agrícola.

1.2.3. Industria

Argentina cuenta con un importante desarrollo industrial tanto en la primera como en la segunda transformación que ha mejorado su productividad en forma sostenida durante los últimos años. En el segmento de primera industrialización la industria ha logrado alcanzar competitividad a nivel internacional. Sin embargo, el desarrollo logrado está muy lejos del potencial real obtenible. Este hecho impactará en el bosque implantado, con una sobreoferta previsible de madera si no se logra concretar el potencial transformador que se precisa.

De acuerdo a las previsiones de crecimiento de la oferta de madera disponible de bosque implantado (punto 1.2.1), FAO obtuvo una proyección del potencial de la industria instalada en el país.

Cuadro 14: Producción potencial de bienes industriales sobre la base de la oferta de madera del bosque implantado. Años 2010 y 2020

Provincia	Año	Pulpa mil tn	Papel ¹ mil tn	Tableros mil m3	Aserrío mil m3	Debobinado mil m3
Misiones	2010	1.000	300	750	2.300	150
	2020	1.800	300	750	3.000	150
Corrientes	2010	600			1.000	
	2020	1.200			2.000	
Entre Ríos, Buenos Aires, Santa Fe	2010		430	480	400	
	2020		580	480	600	
Resto	2010		71	59	178	24
	2020		91	76	228	30
Total	2010	1.600	801	1.289	3.878	174
	2020	3.000	971	1.306	5.828	180

Nota: ¹ Para el caso del papel se ha tomado solamente aquel que se origina en madera, dejando de lado el que utiliza como elemento fibroso o bien el papel reciclado o la caña de azúcar.

Fuente: INET en base a FAO

En el cuadro inmediato anterior se observa que, para el año 2020, nuestro país probablemente produzca 3 millones de toneladas de pulpa de madera de mercado, 1 millón de toneladas de papel sobre la base de madera (existe producción adicional sobre la base de recortes de papel y bagazo), 1.3 millones de toneladas de tableros, 5.8 millones de metros cúbicos de madera aserrada y 150 mil metros cúbicos de madera terciada u hojas debobinadas.

1.2.4. Comercio Exterior

A pesar de sus ventajas competitivas, la Argentina ha sido históricamente un importador neto de productos foresto-industriales. El sector que explica el déficit en su casi totalidad es el celulósico-papelero. En tanto, en el complejo madera-muebles la situación es diferente, y el segmento es superavitario desde el año 2002.

Las proyecciones de crecimiento de la producción de FAO permiten estimar que el escenario más probable para la Argentina sea el de superávit comercial en la mayor parte de los productos forestales, con la excepción de papel y cartón.

Cuadro 15: Proyección del saldo del intercambio comercial argentino en el área forestal. En millones de dólares

Productos	2003	2008	2010	2020
Papel y Cartón	-166	-471	-352	-962
Pasta de Madera	66	47	538	1.363
Madera, tableros y muebles	162	64	254	540
Otros	-81	-228	-30	-30
Total	-20	-588	410	911

Fuente: INET en base a FAO

2. Perspectivas de evolución tecnológica y su impacto en la demanda futura de calificaciones laborales

Tomando como horizonte la próxima década y de acuerdo a las fuentes consultadas a través de las entrevistas a referentes clave del sector, las perspectivas de evolución más importantes se centran en las siguientes áreas:

- **Equipamiento y Maquinaria**

Tiende hacia una aplicación más intensiva en el uso de herramientas informáticas tanto en hardware como en software aplicado. Estas aplicaciones se orientan en el sentido de ampliar las funcionalidades y capacidades de la maquinaria, con tendencia a lograr centros de mecanizado que cumplen múltiples funciones.

Los objetivos se traducen en mayor flexibilidad para la fabricación de series de distintos modelos, mayor velocidad de producción ya que el equipo cumple múltiples funciones sin necesidad de preparaciones ("set up").

Aumento de las velocidades de procesamiento mecánico (velocidades de corte, agujereado, torneado, etc) con el consiguiente aumento de rendimiento productivo.

Asimismo, el equipamiento en el mediano plazo está mostrando una tendencia hacia la incorporación de soluciones innovativas, como el corte por láser para mejorar la calidad de terminación y aprovechamiento del recurso.

Uso intensivo de la solución CAD CAM, que relaciona el diseño con el comando de ejecución de la maquinaria.

- **Procesos productivos**

Se destacan como objetivos prioritarios los desarrollos vinculados con:

1. La optimización del aprovechamiento de la madera mediante la optimización de los cortes y el aprovechamiento integral del recurso. También en este aspecto el empleo de recursos TICs, tales como el escaneo de los rollizos y la optimización del corte, software mediante, en función de los requerimientos de ventas, para minimizar el desperdicio es un ejemplo de lo que puede hacerse en cada paso de los procesos.
2. La optimización de las técnicas de afilado de herramienta y diseño de sierras, u otras técnicas de corte físico como el laser, con el objetivo de reducir los desperdicios (aserrín) y agilizar el proceso de corte mecánico.
3. El aprovechamiento energético de los residuos, aserrines, astillas, cortezas, etc. Estos residuos se pueden quemar directamente o convertirse en "pellets" o gránulos prensados con un ligante que permiten su transporte y venta (exportación) para su aprovechamiento en lugares distantes.
4. En la actividad forestal en particular se acentúa la tendencia hacia una profundización del proceso de mecanización que ya viene manifestando en los últimos años, incorporando nuevas tecnologías asociadas a control de plagas y plantaciones como el GPS y los sistemas geo-referenciados (GIS), tecnologías que, por su costo actual, se encuentran al alcance de empresa de pequeña y mediana envergadura.

- **Organización industrial**

La tendencia será seguramente el esquema de cooperación o complementación asociativa, en los aspectos de producción y comercialización. Esto puede manifestarse tanto a nivel local como en forma de complementaciones regionales, pensando en Brasil, Chile y Uruguay.

Es de notar que este es un factor de debilidad en nuestro caso, donde las iniciativas de este tipo han tenido escaso desarrollo.

- **Medio ambiente**

Se tiende a generalizar la necesidad Certificación de Bosques y de Certificación de la Cadena de Custodia. Este aspecto puede potencialmente convertirse en una verdadera barrera al comercio, desde el momento que los grandes centros de consumo lo impongan como un requisito para habilitar su comercialización.

- **Insumos químicos, procesos asociados**

En este campo la tendencia es a desarrollar nuevos compuestos, que a su vez implican nuevos procesos con varias finalidades: por un lado mejorar la calidad y eficiencia de los productos, por ejemplo en la terminación superficial y lustre de los productos, por el otro por razones sanitarias y ambientales, y finalmente la aparición de compuestos de base acuosa que evitan la utilización de solventes nocivos y peligrosos.

- ***Nuevos productos***

Es constante la investigación en este campo, y en la entrevista con el Sr R. Minoli de ASORA, mencionaba entre otros productos el tablero alivianado como un ejemplo. Se trata de un producto que por ser hueco, es más liviano y menos demandante de madera para cumplir la misma función que sus competidores.

Finalmente en lo que respecta a la demanda futura de calificaciones laborales a la luz de los avances esperados en materia tecnológica para este complejo foresto-industria y atento el objetivo central de este estudio requerido por el INET, resulta oportuno realizar las siguientes consideraciones, las que fueron asimismo recogidas de los informantes entrevistados:

- Surge como un aspecto sobresaliente en materia de calificaciones requeridas la formación en los conceptos básicos de la Matemática, Física y Química aplicables a las técnicas. Las falencias en este aspecto son difíciles de subsanar en la práctica profesional. Por otra parte, la opinión generalizada es que la formación debe incluir trabajos prácticos, laboratorio y taller con suficiente carga horaria.
- Dado el desarrollo futuro de las innovaciones, especialmente en la aplicación de TICs y el avance en nuevos productos químicos que a su vez derivan en nuevos procesos de fabricación requieren calificaciones acordes.
- Entre las temáticas más recientes y que serán de aplicación en el futuro se pueden mencionar:
 1. Aprovechamiento integral del recurso madera, en un sistema integrado sustentable y ecológico.
 2. Principios de las técnicas de secado de la madera, así como de técnicas de corte.

3. Optimización de la Gestión en sus distintos aspectos adoptando normalizaciones de aceptación internacional, es decir ISO 9000 / ISO 14000 / FSC / cadena de custodia y similares.
4. Certificaciones de Procesos y/o Productos de aceptación internacional.
5. Capacitación en las normas de Clasificación de Calidad de la madera y sus productos, en sus distintos eslabones de la cadena de valor.
6. Conocimientos de las bases de la ingeniería de sistemas e informática para operar equipos desarrollados en esas orientaciones.

FUENTES CONSULTADAS PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO

Bibliografía

- Alfredo Ladrón González: "El rol de la tecnología en la industria de la madera". INTI-FAIMA-RITIM
- Alfredo Ladrón González y Carlos Maslatón: "Caracterización de la industria maderera, productos de madera y muebles". INTI-FAIMA 2006
- Carlos Maslatón: "Potencial del Complejo Maderero argentino". INTI. 2005
- Martín Sánchez Acosta y Luis Vera: "Situación Foresto Industrial Argentina 2005". INTA
- CEP: "Análisis de los sectores productos de madera y muebles de madera en la Argentina".
- CEP: "El sector madera-muebles en Argentina". Julio 2008
- Pro-Argentina: Muebles de Madera. Serie de Estudios Sectoriales
- G.Cetrángolo y J. Cerutti: "Sector foresto industrial en Argentina: Competitividad".
- CENES Facultad de Ciencias Económicas UBA: "La situación del encadenamiento productivo del sector de muebles de madera"
- Ing. Eloy Resquin: "Informe Cadena de Valor Madera muebles". Sepyme.

Fuentes estadísticas oficiales:

1. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) - United Nations Commodity Trade Statistics Database: mercado internacional del sector y perspectivas.
2. INDEC: EPH, Encuesta Demanda Laboral Insatisfecha, Comercio Exterior.
3. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación – Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones: empleo, ventas y cantidad de empresas.
4. AFIP: empleo, ventas y cantidad de empresas
5. Secretaría de Industria-Centro de Estudios para la Producción (CEP): Informes sectoriales
6. Sepyme-Programa Mapa PyME: datos de la encuesta estructural 2008

Fuentes estadísticas privadas:

1. AFOA: estadísticas forestales y perspectivas
2. FAIMA: datos cuali-cuantitativos del subsistema madera-mueble
3. ASORA: Encuestas Anuales a Empresarios del segmento madera-mueble

Aportes de material bibliográfico y estadístico de los asistentes al Foro Sectorial del INET:

- Peirano, Claudia; Inostroza, Misael y Nahirñak, Paula: "Recursos Humanos en el sector forestal. Un análisis cuantitativo y cualitativo a partir del Programa de Certificación de Competencias Laborales. 2009
- Urtubey, José; Rutt, Rebecca y Peirano, Claudia: "El Sector Foresto-Industrial en un marco de desarrollo sostenible"
- FAIMA: Sector Maderero-Situación Actual
- Secretaría de Industria: Plan de Acción 2004-2007 (Foro de Competitividad Sectorial).

Entrevistas a informantes clave:

- FAIMA: Lic. Alejandro RIVELLO (Gerente) y Sr. Alfredo GABUTTI (encargado Administración)
- ASORA: Lic. Roberto Minoli (Director Publicación Revista)
- AFOA: Lic. Claudia Peirano (Directora)

ANEXO I

Mapas Ocupacionales

MAPA OCUPACIONAL SECTOR MADERA-MUEBLES

FUENTE: AFOA

AMBITO OCUPACIONAL	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	PUESTOS LABORALES	PyME	GE
Planchada de rollos	Recepción del camión con rollos	Operador de báscula/Basculero	x	x
	Pesaje y registro de materia prima	Maquinista	x	x
	Descarga de los rollos	Ayudante maquinista	x	x
	Clasificación de rollo por especie	Maquinista para suministro de rollos		x
	Clasificación de rollo por diámetro	Oficial de la descortezadora	x	
	Clasificación de rollo por largo			
	Carga de rollos a la descortezadora			
	Control de descortezado			
Aserradero	Despiece y aserrado del rollo	Supervisor de aserradero	x	x
	Asierre	Maquinista para suministro de rollos	x	x
	Reasierre	Operador de sierra principal	x	x
	Saneo en anchos y largos	Auxiliar de la sierra principal	x	x
	Clasificación de madera aserrada	Oficial de sierra circular múltiple	x	
	Apilado de madera aserrada	Auxiliar de la sierra circular múltiple	x	
		Oficial de sierra canteadora (2)	x	
		Oficial de reaserradora	x	
		Auxiliar de reaserradora	x	
		Oficial de despuntadora (2)	x	
		Operarios mesa de clasificación (4 ó 6)	x	x
		Oficial chipera	x	x
Secadero	Carga de secadero	Oficial de caldera	x	x
	Control de cámara de secado	Operador cámara de secado	x	x
	Descarga de secadero	Maquinista de carga y descarga	x	x
	Desempalillado de paquetes	Auxiliar de carga y descarga	x	x
	Clasificación de madera seca	Operarios para desempalillado y clasificación (2 a 4)	x	x
	Control de calidad de madera seca	Supervisor de calidad de madera seca	x	x

		Zunchador - medidor de humedad	x	x	
Almacenamiento	Despacho de madera aserrada (para venta y/o remanufactura)	Encargado deposito almacenamiento		x	
Remanufactura	Precepillado	Supervisor de remanufactura	x	x	
	Saneado		x	x	
	Cepillado / Moldurado	Operario control de calidad de madera	x		
	Ensamble finger - joint	Supervisor preparación de madera		x	
	Masillado y reparación	Oficial cepilladora	x		
	Lijado	Auxiliar cepilladora (x2)	x		
	Clasificación de productos remanufacturados	Supervisor moldurera		x	
	Empaque		Operador de moldurera	x	x
			Auxiliar de moldurera (x2)	x	
			Oficial lijadora contacto	x	x
			Auxiliar lijadora contacto	x	
			Oficial despuntador/optimizador (x3)	x	
			Ayudantes despuntador/optimizador (x3)	x	
			Oficial despuntadora doble	x	
			Auxiliar despuntadora doble	x	
			Supervisor finger joint	x	x
			Oficial finger joint	x	
			Auxiliar finger joint (x3)	x	
			Oficial de prensa de tableros	x	
			Auxiliar de prensa de tableros	x	
			Oficial prensa vigas laminadas	x	
		Auxiliar prensa vigas laminadas	x		
	Operarios para enfardado	x			
Taller de afilado	Afilación de herramientas de corte	Afilador	x		
		Auxiliar afilador	x		
		Afilador herramientas de corte para remanufactura		x	

		Afilador herramientas de corte para aserradero		x
Taller mantenimiento	Mantenimiento de máquinas y herramientas	Oficial de mantenimiento	x	
		Auxiliar de mantenimiento	x	
		Oficial mantenimiento predictivo		x
		Oficial mantenimiento hidráulico		x
		Mecánico área aserradero		x
		Mecánico área remanufactura		x
		Electromecánico área aserradero		x
		Electromecánico área remanufactura		x
		Electricista área aserradero		x
		Electricista área remanufactura		x
Carpintería	Diseño de muebles	Técnico en desarrollo de productos de carpintería y mueble		x
		Técnico de producción de carpintería y mueble		x
	Construcción de muebles Cortar, ensamblar, lijar, tornear, encolar, lacar, embalar	Carpintero	x	
		Montador de muebles	x	x
		Barnizador - Lacador de Muebles	x	x

MAPA OCUPACIONAL FORESTAL

FUENTE: AFOA

I./ Preparación del Terreno

Peón Semi Calificado	
02.01.07. Tareas varias	
02.02.02. Apertura manual de rumbos	

Motosierrista	
02.02.11. Reducción escolleras	

Tractorista	
02.02.12. Roleado de campo	
02.02.14. Destoconado mecánico	EN DESUSO o reemplazo por tractorista
02.02.18. Trabajo con máquina (rastreada)	Pesada
02.02.19.	Liviana
02.02.20.	De dientes
02.02.21.	Mixta
02.02.22. Subsulado	
02.02.23. Arada con cincel	
02.03.03. Desmalezamiento mecánico	Dique
02.03.04.	Atajarrepunte

Monitoreador	
02.02.15. Control de plagas	Hormiguero

Aplicador de Agroquímicos	
02.02.24. Control químico de malezas	Preparador caldo
02.02.25. Control químico de malezas	Aplicador

II./ Plantación

Encargado de Campamento	
03.01.01. Control de campamento	
03.01.03. Control de producción	
03.01.04. Control de patrimonio	

Cocinero	
03.01.02. Preparación de alimentos	

Mecánico	
03.01.06. Taller	

Peón General	
03.02.05. Distribución estacas	
03.02.06. Poseado y plantación manual	
03.02.07. Poseado y siembra	
03.02.10. Plantación mecanizada plantines	

03.02.11. Plantación mecanizada estacas 03.03.03. Transporte plantines 03.03.04. Poseado y plantación manual
--

Peón Semi Calificado
03.01.07. Tareas varias 03.02.02. Marcación manual

Tractorista
03.02.01. Escarificado 03.02.03. Marcación con subsolador 03.02.04. Transporte plantines 03.02.10. Plantación mecanizada plantines 03.02.11. Plantación mecanizada estacas 03.03.03. Transporte plantines

III./ Mantenimiento

Actividades

MANTENIMIENTO		
FASES	ACTIVIDADES	
04.01. Apoyo logístico	04.01.01. Control de campamento 04.01.02. Preparación alimentos 04.01.03. Control de producción 04.01.04. Control de patrimonio 04.01.05. Mantenimiento vial 04.01.06. Taller 04.01.07. Tareas varias	Mant. de caminos/Obras de arte Rep. y mant. de Equipos y Maquinas
04.02. Limpieza	04.02.01 Control manual de malezas 04.02.02. 04.02.03. 04.02.04. 04.02.05. 04.02.06. 04.02.07. Rastreada plantación o estaquero 04.02.08. 04.02.09. Roleado plantación o estaquero 04.02.10. 04.02.11. Cincelado o vibrocultivador 04.02.12. Control químico de malezas 04.02.13.	Carpida de líneas de plantación Carpida total Carpida de taza Macheteada de melgas Machetada total Malezas acuáticas Simple Cruzada Tractor oruga Tractor neumático Ctrol.Qco de Malezas (Preparador caldo) Ctrol. Qco de Malezas

	04.02.14. Control de plagas 04.02.15. 04.02.16. Control rebrotes cepas	(Aplicador) Hormigas Roedores
04.03. Podas	04.03.01. 1ª, 2ª y 3ª poda 04.03.01. 1ª, 2ª y 3ª poda 04.03.01. 1ª, 2ª y 3ª poda 04.03.04. Poda de conducción 04.03.05. Poda de conducción 04.03.06. Poda de regeneración 04.03.07. Escamondo en álamos 04.03.08. Raleo de estaqueros 04.03.09. Corta de estaqueros 04.03.10. Limpieza de sotobosque	Con tijerón y escalera de Al Con tijera electrónica y escalera de Al Con serrucho y percha En sauce y álamo con obtención de material En sauce y álamo sin obtención de material sin obtención de material
04.04. Control incendios	04.04.01. Detección 04.04.02. Combate	Torrero Combatiente

* Norma en Proceso.

Ocupaciones

Ocupaciones	Especializaciones
Capataz o Enc. De Campamento	
Cocinero	
Maquinista	
Mecánico	
Peón General	
Peón Calificado	
Peón Semi Calificado (tareas varias)	
Tractorista	
	Aplicador de Agroquímicos
Monitoreador	
	Podador

Ocupaciones asociadas a las actividades

Encargado de Campamento
04.01.01. Control de campamento
04.01.03. Control de producción
04.01.04. Control de patrimonio

Cocinero
04.01.02. Preparación alimentos

Mecánico

04.01.06. Taller

Peón General

04.02.01 Control manual de malezas
04.02.02.
04.02.03.
04.02.04.
04.02.05.
04.02.06.
04.02.16. Control rebrotes cepas
04.03.10. Limpieza de sotobosque

Peón Calificado/ Podador

04.03.01. 1ª, 2ª y 3ª poda
04.03.01. 1ª, 2ª y 3ª poda
04.03.01. 1ª, 2ª y 3ª poda
04.03.04. Poda de conducción
04.03.05. Poda de conducción
04.03.06. Poda de regeneración
04.03.07. Escamondo en álamos

Peón Semi Calificado

04.01.07. Tareas varias

Tractorista

04.02.01 Control manual de malezas
04.02.02.
04.02.03.
04.02.04.
04.02.05.
04.02.06.
04.02.07. Rastreada plantación o estaquero
04.02.08.
04.02.09. Roleado plantación o estaquero
04.02.10.
04.02.11. Cincelado o vibrocultivador

Aplicador de Agroquímicos

04.02.12. Control químico de malezas
04.02.13.

Monitoreador

04.02.14. Control de plagas
04.02.15.

IV./ Cosecha y Transporte

Actividades

COSECHA Y TRANSPORTE	
FASES	ACTIVIDADES
05.01. Apoyo logístico	05.01.01. Control de campamento 05.01.02. Preparación alimentos 05.01.03. Control de producción 05.01.04. Control de patrimonio 05.01.05. Mantenimiento vial 05.01.06. Taller 05.01.07. Tareas varias 05.01.08. Cubicación de madera elaborada 05.01.09. Control Vehículos 05.01.10. Control de cargas
05.02. Raleos Corta final	05.02.01. Medición, Conteo 05.02.02. Marcación 05.02.03. Volteo con motosierra 05.02.04. Volteo con máquina 05.02.05. Desrame 05.02.06. Lingado 05.02.07. Extracción con máquina 05.02.08. Extracción con animales 05.02.09. Apilado 05.02.10. Extracción con tractor y acoplado 05.02.11. Extracción con decauville
05.034. Carga y transporte	05.03.01. Carga con grúa 05.03.02. Carga manual 05.03.03. Transporte

Ocupaciones

Ocupaciones	Especializaciones
	Maquinista Especializado en Volteo
Encargado o Capatz	
Cocinero	
Maquinista	
Mecánico	
Peón General	
Peón Calificado	
Peón Semi Calificado (varias tareas)	
Tractorista	
Motosierrista	
	Aplicador de Agroquimicos

Monitoreador	
	Podador

Ocupaciones asociadas a las actividades

Encargado de Campamento
05.01.01. Control de campamento
05.01.03. Control de producción
05.01.04. Control de patrimonio
05.01.09. Control Vehículos
05.01.10. Control de cargas

Cocinero
05.01.02. Preparación alimentos

Maquinista
05.02.11. Extracción con decauville
05.03.01. Carga con grúa
05.02.04. Volteo con máquina (especializado en volteo)

Mecánico
05.01.06. Taller

Peón Calificado
05.01.09. Control Vehículos
05.01.10. Control de cargas
05.02.01. Medición, Conteo
05.02.02. Marcación
05.01.08. Cubicación de madera elaborada

Peón General
05.02.09. Apilado
05.03.02. Carga manual

Peón Semi Calificado
05.01.07. Tareas varias
05.02.06. Lingado
05.02.08. Extracción con animales

Tractorista
05.02.07. Extracción con máquina
05.02.10. Extracción con tractor y acoplado

Motosierrista
05.02.03. Volteo con motosierra
05.02.05. Desrame

Transportista

Transportista interno
Transportista externo

V./ Vivero

Actividades

VIVERO									
FASES	ACTIVIDADES	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
		CRC	CRD	SRC	SRD	SET	SUST	SEM	EST
01.01. Apoyo logístico	01.01.01. Programación	x	x	x	x	x	x		
	01.01.02. Control	x	x	x	x	x	x	x	x
	01.01.03. Administración	x	x	x	x	x	x	x	x
	01.01.04. Logística	x	x	x	x	x	x		
	01.01.05. Monitoreo						x		
01.02. Inventarios y estudios	01.02.01. Ejecucion y supervision de ensayos	x							
	01.02.02. Inventarios	x		x	x			x	x
	01.02.03. Inventarios y estudios	x		x	x	x			
	01.02.04. Señalización					x			
01.03. Preparación del material	01.03.01. Polenización			x	x				
	01.03.02. Cosecha manual de conos			x	x				
	01.03.03. Cosecha mecánica de conos			x	x				
	01.03.04. Secado de conos			x	x				
	01.03.05. Extracción de semillas			x	x				
	01.03.06. Limpieza de semillas			x	x				
	01.03.07. Embalaje de semillas			x	x				
	01.03.08. Elaboración mecánica de estacas	x	x						
	01.03.09. Elaboración manual de estacas	x	x						
	01.03.10. Almacenamiento de estacas	x	x						x
	01.03.09. Plantación de estacas	x	x						x
	01.03.10. Desbrote y poda de barbados	x	x						x
01.04. Establecimiento	01.04.01. Abastecimiento de bandejas	x		x				x	x
	01.04.02. Acopio bandejas a carro	x							x
	01.04.03. Acopio bandejas a meson	x							x
	01.04.04. Cosecha de puas	x	x						
	01.04.05. Instalacion de cuttings contenedor	x							
	01.04.06. Llenado bandejas	x		x				x	x
	01.04.07. Preparacion sustrato	x		x				x	x
	01.04.08. Traslado a meson	x		x				x	x
	01.04.09. Traslado puas	x	x						x
	01.04.10. Incorporacion de corteza		x						x
	01.04.11. Instalacion cutting RD		x						x
	01.04.12. Limpieza y reposicion de puas		x						x
	01.04.13. Preparacion suelo		x		x			x	x
	01.04.14. Siembra			x	x			x	
	01.04.15. Preparación de canteros				x			x	
	01.04.16. Tapado manual semillas				x			x	
	01.04.17. Plantacion setos en bandeja					x			
01.05. Manejo	01.05.01. Aplicacion de agroquimicos	x	x	x	x	x		x	x
	01.05.02. Clasificacion de plantas	x						x	x
	01.05.03. Desmalezado manual	x	x	x	x	x		x	x
	01.05.04. Ensunchado de tubetes	x		x				x	x
	01.05.05. Fertirrigación	x		x				x	x

Manejo	01.05.06. Recepci. y almacen. contenedores	x		x				x	x	
	01.05.07. Rehabilitacion bandejas	x		x				x	x	
	01.05.08. Riego	x	x	x	x	x		x	x	
	01.05.09. Traslado intemperie	x		x				x	x	
	01.05.10. Acomodo plantas		x					x	x	
	01.05.11. Control de plagas		x		x	x		x	x	
	01.05.12. Descalce		x					x	x	
	01.05.13. Fertilizacion manual		x		x			x	x	
	01.05.14. Poda basal		x		x			x	x	
	01.05.14. Poda basal		x		x					
	01.05.16. Topping		x		x					
	01.05.17. Acomodo bandejas				x				x	
	01.05.18. Acopio bandejas post rehabilitacion				x				x	
	01.05.19. Clasificacion de plantas				x				x	
	01.05.20. Control pajaros				x	x			x	x
	01.05.21. Enzunchado bandejas				x				x	
	01.05.22. Homogeneizacion resiembra/reinstal.				x				x	
	01.05.23. Manejo malla				x				x	
	01.05.24. Acomodo postdescalce					x			x	
	01.05.25. Acomodo terrones					x			x	
	01.05.26. Colocacion de caños					x			x	
	01.05.27. Desague manual					x			x	
	01.05.28. Descalce					x			x	
	01.05.29. Excavacion caños					x			x	
	01.05.30. Fertilizacion c/ mochila					x	x		x	
	01.05.31. Recolección rastrojos					x			x	
	01.05.32. Recoleccion de caños					x			x	
	01.05.33. Aplicacion de fertilizante							x	x	x
	01.05.34. Mojado							x	x	x
	01.05.35. Tamizado							x	x	x
	01.05.36. Triturado de corteza							x	x	x
	01.05.37. Volteo de pilas							x	x	x
	01.05.38. Aplic. Fertilizante base setos						x			
	01.05.39. Manejo de setos						x			
	01.05.40. Podas de formación/Estimulación						x			
	01.06. Cosecha y despacho	01.06.01. Clasificacion final p/despacho	x	x	x				x	x
		01.06.02. Emisión remito	x	x	x	x			x	x
		01.06.03. Despacho de plantas	x	x	x				x	x
		01.06.04. Extraccion de plantas		x		x			x	x
		01.06.05. Mojado plantines		x		x			x	x
01.06.06. Acopio cajas					x			x		
01.06.07. Carguio a camion		x	x		x			x	x	
01.06.08. Colocacion argollas					x			x		
01.06.09. Control de calidad		x	x		x			x	x	
01.06.10. Preparacion chapas p/despacho					x					
01.06.11. Traslado de cajas					x			x		
01.07. Mantenimiento	01.07.01. Limpieza	x		x	x			x	x	
	01.07.02. Manten. y repar. estructura soporte	x	x					x	x	
	01.07.03. Manten. y repar. riego	x	x					x	x	
	01.07.04. Mantenimiento electrico y riego	x	x	x	x	x		x	x	
	01.07.05. Manejo de aberturas de invernáculo	x		x				x	x	
	01.07.06. Limpieza sector			x				x	x	
	01.07.07. Limpieza tanque australiano			x				x	x	

	01.07.08. Manten. Maquinaria			x	x			x	x
	01.07.09. Mantenimiento generador			x				x	x
	01.07.10. Mantenimiento electrico gral.			x				x	x
	01.07.11. Mant. / reparacion sembradora				x			x	x
	01.07.12. Parquizado				x			x	x
	01.07.13. Mantenimiento general ISO				x				
01.08. Proy. Asociados	01.08.01. Limpieza del predio			x	x			x	x

EST	Estacas	SRC	Semillas con raíz en contenedor
CRC	Estacas con raíz en contenedor	SRD	Semillas con raíz descubierta
CRD	Estacas con raíz descubierta	SET	Setos
		SUS	Sustrato

Ocupaciones

Ocupaciones	Especializaciones
Peón General	
Peón Semi Calificado	Operador en preparación de sembrado/Sembrador
Peón Calificado	Cosechador/Recolector de conos con sist. Manuales o hidrogenados
	Aplicador de agroquímicos
Monitoreador	
Conductor Tractorista	
	Control de pájaros
	Remitero
Mecánico Tractorista	

Ocupaciones asociadas a las actividades

Peón General	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
	CR C	CR D	SR C	SR D	SE T	SUS T	SE M	EST
01.03.09. Plantación de estacas	x	x						x
01.03.10. Desbrote y poda de barbados	x	x						x
01.04.01. Abastecimiento de bandejas	x		x				x	x
01.04.02. Acopio bandejas a carro	x							x
01.04.03. Acopio bandejas a meson	x							x
01.04.06. Llenado bandejas	x		x				x	x
01.04.08. Traslado a meson	x		x				x	x
01.04.09. Traslado puas	x	x						x
01.04.10. Incorporacion de corteza		x						x
01.04.13. Preparacion suelo		x		x			x	x
01.04.16. Tapado manual semillas				x			x	
01.05.03. Desmalezado manual	x	x	x	x	x		x	x
01.05.04. Ensunchado de tubetes	x		x				x	x
01.05.06. Recepci. y almacen. contenedores	x		x				x	x
01.05.07. Rehabilitacion bandejas	x		x				x	x
01.05.08. Riego	x	x	x	x	x		x	x
01.05.09. Traslado intemperie	x		x				x	x

01.05.10. Acomodo plantas		x					x	x
01.05.12. Descalce		x					x	x
01.05.15. Poda basal		x		x				
01.05.16. Topping		x		x				
01.05.17. Acomodo bandejas			x				x	
01.05.18. Acopio bandejas post rehabilitacion			x				x	
01.05.20. Control pajaros			x	x			x	x
01.05.21. Enzunchado bandejas			x				x	
01.05.24. Acomodo postdescalce				x			x	
01.05.25. Acomodo terrones				x			x	
01.05.27. Desague manual				x			x	
01.05.31. Recolección rastros				x			x	
01.05.32. Recolección de caños				x			x	
01.05.34. Mojado						x	x	x
01.05.35. Tamizado						x	x	x
01.06.03. Despacho de plantas	x	x	x				x	x
01.06.04. Extraccion de plantas		x		x			x	x
01.06.05. Mojado plantines		x		x			x	x
01.06.06. Acopio cajas				x			x	
01.06.07. Carguio a camion	x	x		x			x	x
01.06.08. Colocacion argollas				x			x	
01.06.11. Traslado de cajas				x			x	
01.07.01. Limpieza	x		x	x			x	x
01.07.06. Limpieza sector			x				x	x
01.07.07. Limpieza tanque australiano			x				x	x
01.07.12. Parquizado				x			x	x
01.08.01. Limpieza del predio			x	x			x	x

Peón Semi Calificado	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
	CR C	CR D	SR C	SR D	SE T	SUS T	SE M	EST
01.03.04. Secado de conos			x	x				
01.03.05. Extracción de semillas			x	x				
01.03.06. Limpieza de semillas			x	x				
01.03.07. Embalaje de semillas			x	x				
01.03.10. Almacenamiento de estacas	x	x						x
01.04.05. Instalacion de cuttings contenedor	x							
01.04.11. Instalacion cutting RD		x						x
01.04.12. Limpieza y reposicion de puas		x						x
01.04.14. Siembra			x	x			x	
01.04.17. Plantacion setos en bandeja					x			
01.05.02. Clasificacion de plantas	x						x	x
01.05.13. Fertilizacion manual		x		x			x	x
01.05.19. Clasificacion de plantas			x				x	
01.05.23. Manejo malla			x				x	
01.05.26. Colocacion de caños				x			x	
01.05.29. Excavacion caños				x			x	
01.05.30. Fertilizacion c/ mochila				x	x		x	
01.05.36. Triturado de corteza						x	x	x
01.05.38. Aplic. Fertilizante base setos					x			
01.05.39. Manejo de setos					x			
01.05.40. Podas de					x			

formación/Estimulación								
01.06.01. Clasificación final p/despacho	x	x	x				x	x
01.06.02 Emisión remito	x	x	x	x			x	x
01.06.09. Control de calidad	x	x		x			x	x
01.07.02. Manten. y repar. estructura soporte	x	x					x	x
01.07.03. Manten. y repar. riego	x	x					x	x
01.07.05. Manejo de aberturas de invernáculo	x		x				x	x

Peón Calificado	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
	CR C	CR D	SR C	SR D	SE T	SUS T	SE M	EST
01.02.01. Ejecución y supervisión de ensayos	x							
01.02.02. Inventarios	x		x	x			x	x
01.02.03. Inventarios y estudios	x		x	x	x			
01.02.04. Señalización					x			
01.03.01. Polenización			x	x				
01.03.08. Elaboración mecánica de estacas	x	x						
01.03.09. Elaboración manual de estacas	x	x						
01.03.11. Tratamiento químico de estacas	x	x						
01.04.04. Cosecha de puas	x	x						
01.07.13. Mantenimiento general ISO				x				

Cosechador/ Recolector de conos	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
	CR C	CR D	SR C	SR D	SE T	SUS T	SE M	EST
01.03.02. Cosecha manual de conos			x	x				
01.03.03. Cosecha mecánica de conos			x	x				

Aplicador de Agroquímicos	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
	CR C	CR D	SR C	SR D	SE T	SUS T	SE M	EST
01.05.01. Aplicación de agroquímicos	x	x	x	x	x		x	x

Monitoreador	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
	CR C	CR D	SR C	SR D	SE T	SUS T	SE M	EST
01.05.11. Control de plagas		x		x	x		x	x

Tractorista	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
	CR C	CR D	SR C	SR D	SE T	SUS T	SE M	EST
01.04.15. Preparación de canteros				x			x	
01.05.14. Poda basal		x		x			x	x

Mecánico Tractorista	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
	CR C	CR D	SR C	SR D	SE T	SUS T	SE M	EST

01.07.11. Mant. / reparacion sembradora					x			x	x
---	--	--	--	--	----------	--	--	----------	----------

Fertilizador	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
	CR C	CR D	SR C	SR D	SE T	SUS T	SE M	EST
01.05.05. Fertirrigación	x		x				x	x

Act. Terciarizadas a otro sector	Empresas y/o viveros grandes						Pequeños	
	CR C	CR D	SR C	SR D	SE T	SUS T	SE M	EST
01.07.04. Mantenimiento electrico y riego	x	x	x	x	x		x	x
01.07.08. Manten. Maquinaria			x	x			x	x
01.07.09. Mantenimiento generador			x				x	x
01.07.10. Mantenimiento electrico gral.			x				x	x

ANEXO II

Guías de Entrevista y Desarrollos de Entrevistas realizadas

ESTUDIOS SECTORIALES

CADENA DE VALOR SECTOR MADERA-MUEBLE

GUIA DE ENTREVISTA INFORMANTES CLAVE

Abordaje de la temática de empleo

En el marco del proyecto "Catálogo Nacional de Títulos y Certificaciones de Educación Técnico – Profesional" que el INET lleva adelante, se están elaborando estudios especiales sobre aquellos sectores críticos demandantes de calificaciones laborales provenientes de la formación técnico-profesional.

En este marco, uno de los sectores objeto de estudio es el complejo maderamueble. Por tanto, a los fines de relevar información cuali-cuantitativa de las actividades que integran este eslabonamiento, se realizarán entrevistas a informantes claves cuyo aporte, dada su expertise, se considera crucial para el análisis sectorial.

Uno de los aspectos clave a los fines del mencionado proyecto, es el abordaje de la temática del empleo en sus diversos aspectos: i) dimensión cuantitativa; ii) remuneración; iii) demanda de calificaciones (empleabilidad). Esta guía esta elaborada para las entrevistas con los actores vinculados a la actividad gremial del sector que nos ocupa para desarrollar los temas precedentes.

Los siguientes son los aspectos a relevar durante el desarrollo de la entrevista:

1.- Cuáles son, a su criterio los factores extra e intra sectoriales que explican el comportamiento y evolución reciente (período de referencia del estudio 2002-2008): contexto macro, política regulatoria, internacionalización del sector, competitividad. Mencione los principales obstáculos que visualiza para desarrollar todo el potencial del complejo.

Esta pregunta es general a todos los entrevistados y se trata que en este caso, el gremio explicita su visión del comportamiento sectorial en estos años y los problemas a que se enfrenta haciendo especial hincapié a los temas de empleo (salario, demandas, empleo no registrado)

2.- En este desempeño sectorial que Ud. ha mencionado, cuáles han sido las acciones llevadas a cabo desde la entidad gremial que representa para resolver los problemas mencionados?

3.- A partir de los cambios tecnológicos que se fueron introduciendo en los procesos productivos y/o de gestión de las empresas que integran este conjunto maderamueble, cuáles han sido los cambios más notorios en la demanda de calificaciones laborales y cuáles las dificultades para encontrar empleo calificado en el mercado de trabajo? Cómo fue la intervención del gremio en este aspecto particular?

4.- Considera Ud que la crisis actual impactará negativamente en el mediano-largo plazo o sólo se trata de una crisis de tipo coyuntural? En cualquiera de los casos, puede mencionar el impacto a nivel de empleo?

5.- Abordando el tema salarial específicamente, cuáles son los principales escollos que suelen encontrar en las negociaciones paritarias con el sector empresarial? Qué demandas aún quedan pendientes en este aspecto?

6.- Desde su perspectiva y con una visión de mediano-largo plazo, que cambios considera Ud pueden verificarse en los aspecto tecno-productivos y cuál será su impacto a nivel de la demanda de calificaciones laborales del segmento maderamuebles?.

ESTUDIOS SECTORIALES

CADENA DE VALOR SECTOR MADERA-MUEBLE

GUIA DE ENTREVISTA INFORMANTES CLAVE

En el marco del proyecto "Catálogo Nacional de Títulos y Certificaciones de Educación Técnico – Profesional" que el INET lleva adelante, se están elaborando estudios especiales sobre aquellos sectores críticos demandantes de calificaciones laborales provenientes de la formación técnico-profesional.

En este marco, uno de los sectores objeto de estudio es el complejo madera-mueble. Por tanto, a los fines de relevar información cuali-cuantitativa de las actividades que integran este eslabonamiento, se realizarán entrevistas a informantes claves cuyo aporte, dada su expertise, se considera crucial para el análisis sectorial.

Uno de los aspectos clave a los fines del mencionado proyecto, es el abordaje de la temática del empleo en sus diversos aspectos: i) dimensión cuantitativa; ii) remuneración; iii) demanda de calificaciones (empleabilidad). Esta guía esta elaborada para las entrevistas con los actores vinculados a la actividad gremial del sector que nos ocupa para desarrollar los temas precedentes.

Los siguientes son los aspectos a relevar durante el desarrollo de la entrevista:

1.- Cuáles son, a su criterio los factores extra e intra sectoriales que explican el comportamiento y evolución reciente (período de referencia del estudio 2002-2008): contexto macro, política regulatoria, internacionalización del sector, competitividad.

2.- Mencione brevemente como se integra el entramado productivo del complejo: tamaño de las firmas, inserción en la cadena de valor y relacionamiento entre las actividades que la integran. Puede aportar información cuantitativa al respecto que permita dimensionar claramente este complejo?.

3.- Mencione cual ha sido el comportamiento innovativo de las empresas que integran el complejo madera-mueble: dinámica de las inversiones, direccionamiento de las innovaciones incorporadas (tecnologías duras y blandas) y origen del financiamiento. Impacto que ha tenido este comportamiento en las demandas de calificaciones laborales requeridas por el sector comparando con la década de los noventa.

4.- Considera Ud que la crisis actual impactará negativamente en el mediano-largo plazo o sólo se trata de una crisis de tipo coyuntural? En cualquiera de los casos, puede mencionar el impacto a nivel de las principales variables (producción, empleo, inversiones, ventas)?

5.- Qué medidas se han tomado desde la esfera pública nacional que pueden amortiguar el impacto de la crisis actual en las actividades bajo estudio? Qué medidas deberían tomarse a su criterio?

6.- Desde su perspectiva y con una visión de mediano-largo plazo, que cambios considera Ud pueden verificarse en los aspectos tecno-productivos y cuál será su impacto a nivel de la demanda de calificaciones laborales del segmento madera-muebles?.

7.- Puede Ud mencionar estudios, papers, informes, etc que puedan ser consultados y resulten de utilidad a los fines del trabajo?

Desarrollo de Entrevista

(síntesis)

- **Entrevistados:** Lic. Alejandro RIVELLO (Gerente) y Sr. Alfredo GABUTTI (encargado Administración).
- **Institución que representan:** FAIMA
- **Entrevista realizada por:** Ing. Eloy Resquin y Lic. Olga Muiño
- **Fecha:** 08-09-09

Desarrollo de la entrevista:

Nota: en virtud que en las tareas previas de relevamiento de información sectorial se obtuvo información cuali-cuantitativa elaborada por esta Cámara en forma conjunta con el INTI, la entrevista se centró en aquellos aspectos previstos en la guía sobre los cuales no se contaba con opinión de este organismo.

1.- Cuáles son, a su criterio los factores extra e intra sectoriales que explican el comportamiento y evolución reciente (período de referencia del estudio 2002-2008): contexto macro, política regulatoria, internacionalización del sector, competitividad.

Esta pregunta no fue abordada en la entrevista

2.- Mencione brevemente como se integra el entramado productivo del complejo: tamaño de las firmas, inserción en la cadena de valor y relacionamiento entre las actividades que la integran. Puede aportar información cuantitativa al respecto que permita dimensionar claramente este complejo?.

Esta pregunta no fue abordada en la entrevista

3.- Mencione cual ha sido el comportamiento innovativo de las empresas que integran el complejo madera-mueble: dinámica de las inversiones, direccionamiento de las innovaciones incorporadas (tecnologías duras y blandas) y origen del financiamiento. Impacto que ha tenido este comportamiento en las demandas de calificaciones laborales requeridas por el sector comparando con la década de los noventa.

El entrevistado remarcó que las inversiones en incorporación de tecnología más importantes realizadas en este complejo industrial se efectivizaron en la década de los noventa, mostrando una paradoja ya que si bien el 1 a 1 permitió comprar la tecnología (bienes de capital) a precios accesibles, estos años no fueron justamente los mejores en términos de ventas para este tramo de la cadena de valor (la silvicultura en estos años fue motorizada por las leyes de incentivo a la forestación). Esta situación se traduce en que los efectos positivos de esa incorporación tecnológica se reflejaron claramente en el período post-convertibilidad.

Por otra parte, tal hecho permitió a las empresas del sector madera-mueble (primera y segunda transformación) afrontar con éxito el cambio estructural de modelo económico a partir del año 2003, el cual claramente benefició de manera significativa a estas actividades.

De todos modos, el entrevistado mencionó que toda esa tecnología hoy se encuentra superada comparativamente con otros países más competitivos en estas actividades. En el año 2000 se produce un importante cambio en el paradigma tecnológico del sector que nos ocupa, el cual también ha impactado en la demanda de calificaciones de mano de obra. El control numérico se impone en los equipamientos modernos, el trabajo abandona cada vez más con mayor intensidad la modalidad artesanal. Asimismo las nuevas tecnologías apuntan al cuidado del medio ambiente y la seguridad de los trabajadores (en referencia a las tecnologías incorporadas en los noventa).

La incorporación de tecnologías de gestión (innovaciones blandas) y el diseño, esto último especialmente en la actividad de fabricación de mobiliario, son mencionados como cambios importantes que se vienen manifestando en las empresas del sector y que son impulsadas desde la propia Cámara en el marco del Programa de Mejora de la Competitividad que desarrolla en forma conjunta con el Plan Nacional de Diseño de la Secretaría de Industria de la Nación. Con este organismo trabajan en nuevos materiales y nuevas tendencias para el segmento de muebles.

Por tratarse se un sector cuya estructura productiva se encuentra integrada en su gran mayoría por empresas pequeñas y medianas, desde FAIMA se propicia la creación de centros de servicios tecnológicos y de diseño que asistan a grupos de empresas. Si bien hasta el momento no hay experiencias en la materia, esta iniciativa se efectivizará pronto con la concreción del Polo Maderero de Berazategui que contará con este centro de asistencia comunitario en temas de diseño.

Las nuevas maquinarias y la introducción de la gestión del diseño son los aspectos que derivaron en una importante demanda de calificaciones de mano de obra insatisfecha en los últimos años.

Nota de interés: el día de la entrevista justamente una de las noticias con mayor salida en los medios de prensa había sido que la encuesta de demanda insatisfecha que elabora el INDEC mencionaba al sector madera-mueble como uno de los que más problemas manifestaba en este sentido.

4.- Considera Ud que la crisis actual impactará negativamente en el mediano-largo plazo o sólo se trata de una crisis de tipo coyuntural? En cualquiera de los casos, puede mencionar el impacto a nivel de las principales variables (producción, empleo, inversiones, ventas)?

Para responder este aspecto el entrevistado consideró oportuno hacer mención al impacto de la crisis distinguiendo entre las distintas actividades que integran este complejo dentro de la cadena de valor foresto-industrial:

Primera Transformación: básicamente se trata de los aserraderos PyMEs situados en NEA (Misiones y Entre Ríos) cuyo destino de ventas es en su mayoría para la exportación (50% de la producción se exporta). El principal destino es EEUU y en el mercado interno el sector de la construcción. Este segmento primero mostró incertidumbre frente al desconocimiento de la posible magnitud de la crisis y claramente se produjo una disminución del ritmo de actividad considerando los mercados de destino, especialmente en el último trimestre de 2008 y primeros meses de 2009. Actualmente observan un amesetamiento de la crisis y un incipiente repunte del mercado norteamericano sumado a la aparición de nuevos mercados no tradicionales en medio oriente (vgr. Dubai), todo lo cual indica que la actividad vuelve lentamente a recuperarse. Por otra parte están trabajando para fortalecer el mercado interno a través del fomento de la construcción de viviendas

de madera en aquellas provincias cuya cultura y gustos del consumidor lo aceptan (casos Chac, Misiones y Tierra del Fuego). Este proceso se aceleró a partir de la crisis y los institutos de vivienda de las estas provincias construyen viviendas de madera, reactivando un nuevo nicho para este tramo de la cadena.

Fabricación de muebles: último bimestre de 2008 las ventas habían caído en alrededor del 35% y se mantuvo la merma en los primeros meses de 2009 a causa de la contracción de la demanda interna, ya que estos productos casi no se exportan.

La conjunción de una serie de medidas de política desde el estado nacional, permitió a partir del segundo trimestre de 2009 recuperar los mercados. Actualmente algunas fábricas ya están volviendo a trabajar en tres turnos.

Lo importante es que en todas estas actividades se ha observado que no se debió recurrir a despidos de personal masivos, salvo casos muy especiales. En general se optó por la reducción de turnos de trabajo y suspensiones temporarias.

5.- Qué medidas se han tomado desde la esfera pública nacional que pueden amortiguar el impacto de la crisis actual en las actividades bajo estudio? Qué medidas deberían tomarse a su criterio?

FAIMA reconoce un importante apoyo desde el estado nacional para resguardar la producción nacional. La aplicación de licencias no automáticas por parte del Ministerio de la Producción a partir de abril de 2009 ha permitido recuperar mercado local a las fábricas de muebles. El origen afectado por esta medida ha sido Brasil y China. Por otra parte trabajan activamente con el Plan Nacional de Diseño del ese Ministerio, con el INTI y con el Ministerio de Trabajo en temas de competencias laborales.

El entrevistado realizó un comentario al inicio de la entrevista que puede asociarse a esta pregunta: considera que si bien varios organismos del estado nacional tienen intenciones de hacer estudios sectoriales, no se ha logrado avanzar en contar con datos estadísticos actualizados de manera periódica sobre este sector, no hay encuestas industriales que reflejen la actividad, el CNE 04 no fue procesado, no se discrimina esta actividad dentro del EMI, etc y por tanto esto obliga a FAIMA a tratar de suplir esta deficiencia con esfuerzos propios que no son lo suficientemente representativos, a saber las encuestas que pueden hacer desde la Cámara no logran captar el universo del sector sino una muestra.

6.- Desde su perspectiva y con una visión de mediano-largo plazo, que cambios considera Ud pueden verificarse en los aspecto tecno-productivos y cuál será su impacto a nivel de la demanda de calificaciones laborales del segmento madera-muebles?.

El entrevistado mencionó que no se esperan grandes transformaciones en cuestión de innovaciones, sino más bien mejorar lo que ya esta instalado a partir de la puesta en marcha en cada una de las empresas de programas de mejora de la calidad (ISO 9000 en productos y procesos), lay-out, el diseño, la gestión administrativa (herramientas informáticas y software de gestión), es decir todos aquellos aspectos que contribuyan a la competitividad. Mencionó el siguiente ejemplo: en el año 2005 todas las empresas buscaban ingenieros para producir más, actualmente buscan profesionales para saber como vender más. También es cierto que no existen profesionales y/o técnicos expertos en estas actividades como si hay ingenieros forestales.

Por otra parte, manifiesta que se está produciendo un recambio generacional en las empresas de este sector que permite abordar estos nuevos temas de la gestión comercial y el diseño, como así también generar una simbiosis entre los profesionales que ingresan para asesoramiento y el dueño de la empresa. El Instituto del Mueble dependiente de FAIMA se encuentra actualmente trabajando en una estrategia para "reposicionar el mueble".

La opinión de FAIMA es que el INET juega un rol trascendental en la preparación de técnicos que puedan operar los nuevos equipamientos de control numérico y, sobre todo, egresados capacitados para ocupar mandos medios para procesos productivos de estas industrias. No se requieren ingenieros sino técnicos especializados, ya que, como fuera mencionado, la mayoría de las empresas son Pymes y no pueden contar con planteles profesionales universitarios. En todo caso si los centros de servicios comunitarios que están pensando desarrollar en los polos industriales. Finalmente mencionó que existen algunas realidades productivas particulares que requieren mano de obra artesanal como puede ser el caso de fábricas pequeñas localizadas en el NOA donde se trata más bien de producciones de autosubsistencia.

7.- Puede Ud mencionar estudios, papers, informes, etc que puedan ser consultados y resulten de utilidad a los fines del trabajo?

Los trabajos fueron recopilados por el equipo de trabajo con anterioridad, de todos modos se solicitó nuevos aportes en el marco de su participación en el foro en oportunidad de esta entrevista.

Desarrollo de Entrevista

(Síntesis)

- **Entrevistados:** Lic. Roberto Minoli (Director Publicación ASORA)
- **Institución que representan:** ASORA
- **Entrevista realizada por:** Ing. Eloy Resquin
- **Fecha:** 17-09-09

Desarrollo de la entrevista:

Nota: por tratarse de una cámara representativa de los productores de maquinaria y tecnologías para el sector madera-mueble, la cual elabora anualmente una encuesta a más de 400 empresas de este sector que son sus clientes, la entrevista se centró en tres aspectos: 1) performance del sector; 2) perspectivas y 3) demanda de mano de obra calificada.

1.- Cuáles son, a su criterio los factores extra e intra sectoriales que explican el comportamiento y evolución reciente (período de referencia del estudio 1998-2008): contexto macro, política regulatoria, internacionalización del sector, competitividad.

La primera salvedad es dejar claro que el sector es muy heterogéneo, por lo cual los comentarios siguientes están referidos a los actores más dinámicos.

La evolución del sector a partir del inicio de los 90s fue muy significativa y tuvo como impulsores a algunos factores importantes, entre ellos: i) el Programa para el Desarrollo Forestal implementado por SAGPyA en acuerdo con el BID a partir de año 92, que se agrega al plan de promoción que venía implementando IFONA y continuó la SAGPyA, luego la ley 25080; ii) las inversiones en maquinaria y equipos; iii) la posición compradora del mercado de USA. La evolución se fue dando por etapas y en el sentido de avance de la Cadena de Valor. Las mejoras introducidas significaron inversiones en equipamiento y en la diagramación de las plantas y los procesos. Nuevas instalaciones con lay outs avanzados.

2.- Mencione brevemente como se integra el entramado productivo del complejo: tamaño de las firmas, inserción en la cadena de valor y relacionamiento entre las actividades que la integran. Puede aportar información cuantitativa al respecto que permita dimensionar claramente este complejo?.

Esta pregunta no fue abordada en la entrevista

3.- Mencione cual ha sido el comportamiento innovativo de las empresas que integran el complejo madera-mueble: dinámica de las inversiones, direccionamiento de las innovaciones incorporadas (tecnologías duras y blandas) y origen del financiamiento. Impacto que ha tenido este comportamiento en las demandas de calificaciones laborales requeridas por el sector comparando con la década de los noventa.

El entrevistado realiza la siguiente distinción:

A) ASERRADEROS

- *Una 1ra etapa: (inicia en 90/91)*

Mejora en el manejo forestal al introducir las prácticas de podas y raleos programados.

Introducción de secaderos en los aserraderos, con lo cual se dispuso de un buena calidad de madera, hasta ese momento era escasa.

- *La 2da etapa:*

Proceso de remanufactura, al disponer de buena calidad de madera se inicia el proceso de aprovechamiento que consiste en: joint finger, tablero alistonado, molduras, laminados. Se trata de lograr productos intermedios, que sirven como insumos de otras industrias de bienes finales. Chodorge logró la certificación IRAM para sus vigas laminadas.

Tableros de fibras y partículas : Masisa y Sadepan hacia mediados de esta etapa, inicia la fabricación de tableros MDF, lo que significó una oferta novedosa y un avance en los modos de comercialización (centros de servicios).

- *La 3ra. Etapa:*

Se da como respuesta al incremento del precio de la madera, y se trata de optimizar el aprovechamiento a través de mejorar las técnicas de cortados y de programar el mejor corte luego de escanear el rollizo.

- *La 4ta. Etapa:*

Aprovechamiento integral de la madera, usando para energía los aserrines y cortezas, etc. Se fabrican pellets y se exporta

B) MUEBLES

Hubo significativos avances desde 2000 hasta aquí. La máquinas CNC que ya existían, fueron superadas por una nueva generación de equipos que, siempre dentro de la línea de automatización vía TICs, cubren más funciones en un mismo equipo (ej. En vez de 2 cabezales, tienen 8 cabezales, power lock) y son de mayor velocidad de trabajo. Mejoraron mucho las pinturas y lacas (poliurt. base acuosa).

Nota:

En la certificación de Gestión Forestal comenta que IRAM está trabajando en definir una norma común con Chile y Brasil basada en la FSC y que se llamará PFSC.

4.- Considera Ud que la crisis actual impactará negativamente en el mediano-largo plazo o sólo se trata de una crisis de tipo coyuntural? En cualquiera de los casos, puede mencionar el impacto a nivel de las principales variables (producción, empleo, inversiones, ventas)?

Esta pregunta no fue abordada en la entrevista

5.- Qué medidas se han tomado desde la esfera pública nacional que pueden amortiguar el impacto de la crisis actual en las actividades bajo estudio? Qué medidas deberían tomarse a su criterio?

Esta pregunta no fue abordada en la entrevista

6.- Desde su perspectiva y con una visión de mediano-largo plazo, que cambios considera Ud pueden verificarse en los aspecto tecno-productivos y cuál será su impacto a nivel de la demanda de calificaciones laborales del segmento madera-muebles?.

Nuevamente el entrevistado plantea su respuesta distinguiendo entre aserraderos y fábricas de muebles, a saber:

Aserraderos:

- *Avanzan en la fabricación de partes de muebles, sumando así productos de mayor valor agregado.*
- *Se van a posicionar maderas como el eucalipto y el álamo. Actualmente el pino es casi en exclusiva la madera en uso.*
- *Hizo mucho hincapié en que falta y es un trabajo novedoso para los próximos años, lograr el aprovechamiento integral (Sistema Integral) de la madera. Falta mucha generalización del desarrollo de las etapas 3 y 4, esto es: optimizar el corte (escaneo, etc) y el uso para energías de aserrines y cortezas.*

Muebles

- *Van a avanzar en el agregado de diseño en sus productos*
- *Los carpinteros van a volcarse a armado y terminación de muebles a medida, usando de los productos prefabricados por los aserraderos y ofrecidos a través de centros de servicio.*
- *Tablero aligerado: es un nuevo producto, basado en concepto de tablero hueco, con lo cual es más liviano y lleva menos madera.*

Con respecto a la cuestión de la mano de obra calificada el entrevistado hace hincapié en que cuando los volúmenes de producción aumentaron fue notoria la falta de mano de obra especializada (ej. Oficial carpintero) y que menos aún se encuentra gente que sepa usar de maquinaria con CNC o TICs más avanzadas. Creen que fue cuello de botella en más de una industria este problema. Las razones, al saber del entrevistado, se pueden encontrar en:i) la falta de Escuelas Técnicas y programas adecuados;ii) la modernización es reciente por lo cual no hay gente con experiencia ya formada.

Este problema se agudiza hacia el futuro, en la medida que el equipamiento moderno es bastante similar en su manejo al de la tecnología de otras ramas como la metalmecánica, ya que el CNC y las TICs son parecidas. Esto facilita la formación de nuevos elementos. Lo dicho no vale para las especialidades artesanales, como talladores y ebanistas, cuya formación es muy específica.

Desarrollo de Entrevista

(síntesis)

- **Entrevistada:** Lic. Claudia Peirano
- **Institución que representan:** AFOA
- **Entrevista realizada por:** Lic. Olga Muiño
- **Fecha:** 05-11-09

Desarrollo de la entrevista:

Nota: atento el grado de avance del estudio al momento de realizar la entrevista con la Lic. Claudia Peirano como así también el material aportado por esta entidad gremial empresaria, la entrevista se orientó concretamente a relevar información vinculada a la demanda de calificaciones laborales del sector forestal, problemáticas vinculadas y perspectivas futuras a la luz de las futuras innovaciones previstas. Por tanto a continuación se realiza una síntesis de los temas abordados.

1.- Cuáles son, a su criterio los factores extra e intra sectoriales que explican el comportamiento y evolución reciente (período de referencia del estudio 2002-2008): contexto macro, política regulatoria, internacionalización del sector, competitividad.

Esta pregunta no fue abordada en la entrevista

2.- Mencione brevemente como se integra el entramado productivo del complejo: tamaño de las firmas, inserción en la cadena de valor y relacionamiento entre las actividades que la integran. Puede aportar información cuantitativa al respecto que permita dimensionar claramente este complejo?.

Esta pregunta no fue abordada en la entrevista

3.- Mencione cual ha sido el comportamiento innovativo de las empresas que integran el complejo madera-mueble: dinámica de las inversiones, direccionamiento de las innovaciones incorporadas (tecnologías duras y blandas) y origen del financiamiento. Impacto que ha tenido este comportamiento en las demandas de calificaciones laborales requeridas por el sector comparando con la década de los noventa.

La entrevistada mencionó que las innovaciones que se fueron sucediendo en los últimos años en el sector forestal se vincularon con la mecanización de la actividad, tendencia que seguirá sosteniéndose en el mediano-largo plazo. Este proceso de mecanización requirió nuevas calificaciones del personal afectado a las tareas de la actividad forestal (obviamente sobre bosque cultivado): motosierristas, aplicadores de agroquímicos, plantador, podador, manejo de incendios y sobre todo aquellas tareas vinculadas al manejo sustentable y cuidado medioambiental.

Considera que las necesidades de competencias laborales de la mano de obra de la actividad forestal difícilmente pueda ser abordada desde el INET en cuanto generación de oferta educativa formal del sistema. En todo caso si la posibilidad de incorporar en las escuelas agrotécnicas formación vinculada a determinadas tareas forestales, especialmente en las regiones del país donde esta actividad primaria resulta una actividad económica estratégica (vgr. Misiones donde el 50% del

Producto Bruto Geográfico es aportado por el sector forestal, Corrientes, Entre Ríos, Chaco, Formosa, Jujuy). Cita como ejemplo: es difícil que el INET piense en una currícula para que egresen motosierristas, uno de los puestos más requeridos justamente.

Las necesidades del sector pasan por la recalificación de la mano de obra ya empleada y su capacitación continua, necesaria a partir de las incorporaciones graduales de las innovaciones no sólo en materia de equipamiento sino sobre todo en manejo medioambiental. Es importante resaltar que se trata de tareas con alto riesgo por tanto se requiere trabajar de manera sistemática en las plantaciones con aspectos vinculados a la seguridad del personal (especialmente en el manejo de agroquímicos).

En este sentido, la entrevistada, mencionó el Programa de Certificación de Competencia Laborales que están llevando adelante por iniciativa del Ministerio de Trabajo de la Nación, en forma conjunta con alrededor de 15 instituciones vinculadas al sector forestal: cámaras, gremios, institutos de formación profesional, INTI, RITIM, empresas proveedoras, etc. Este Programa ha permitido capacitar el personal ya empleado mejorando sus competencias y certificando el esfuerzo a través de una credencial que los habilita, lo que generó una motivación en la gente muy interesante. Desde el punto de vista institucional uno de los logros más importantes de este Programa ha sido la concreción de consensos entre todos los actores participantes, situación que no se había podido lograr en otros momentos. En el marco de este Programa, la entrevistada considera que sería importante la participación del INET articulando y consensuando estrategias con el las iniciativas del Ministerio de Trabajo, reiterando que el aporte de la educación formal en el sector debería vincularse con la incorporación en escuelas rurales de capacitación en algunas tareas forestales y, sobre todo, en aspectos vinculados a la seguridad e higiene de la actividad.

También destacó la Lic. Peirano el aporte de las empresas proveedoras del sector que contribuyen con cursos de capacitación del personal en manejo de herramientas y agroquímicos (casos Sthil y Bayer)

También se abordó las necesidades de personal calificado en la primera y segunda transformación. Sobre el particular Peirano remarcó que en esta parte de la cadena de valor foresto-industrial, es serio el problema de la demanda insatisfecha de calificaciones y atenta contra la competitividad de las actividades involucradas. Estas necesidades si deben ser consideradas desde el INET en la medida que pueden resolverse a través de tecnicaturas. En otras palabras en estos segmentos la educación formal puede resolver los problemas de capacidades requeridas.

En síntesis, se trata de un sector sensible, con alto potencial de desarrollo a lo largo de toda la cadena de valor y que requiere un abordaje sistemático en materia de calificaciones laborales.

4.- Considera Ud que la crisis actual impactará negativamente en el mediano-largo plazo o sólo se trata de una crisis de tipo coyuntural? En cualquiera de los casos, puede mencionar el impacto a nivel de las principal variables (producción, empleo, inversiones, ventas)?

Este aspecto no fue abordado en la entrevista

5.- Qué medidas se han tomado desde la esfera pública nacional que pueden amortiguar el impacto de la crisis actual en las actividades bajo estudio? Qué medidas deberían tomarse a su criterio?

Este tema no fue abordado en la entrevista

6.- Desde su perspectiva y con una visión de mediano-largo plazo, que cambios considera Ud pueden verificarse en los aspecto tecno-productivos y cuál será su impacto a nivel de la demanda de calificaciones laborales del segmento madera-muebles?.

En primer lugar se hizo especial referencia a las conclusiones a que pudo arribarse en el marco del XIII Congreso Forestal Mundial, el cual tuvo lugar en Argentina en esta oportunidad. Se ha concluído que el sector forestal a nivel mundial detenta un peso estratégico importante y en Argentina en particular, las proyecciones son más que alentadora, conclusión que causó sorpresa en las nuevas autoridades del Ministerio de Agricultura de la Nación allí presentes. También se ha mencionado que la tendencia en el mundo en materia de explotación forestal se orienta priorizando el cuidado medioambiental en dos aspectos: i) cuidado de bosques nativos y; ii) no desplazamiento de tierras aptas para la agricultura, situaciones ambas que claramente repercutirán en la actividad requiriendo la expansión de los bosques implantados.

En segundo lugar las perspectivas alentadoras a nivel internacional de la demanda de productos de la madera a que hace referencia la entrevista están asociadas a: i) crecimiento demográfico proyectado; ii) la necesidad de producir bienes a partir de fuentes renovables (baja huella de carbono) y; iii) un mejor posicionamiento de los bienes producto de la madera a futuro. Desde el punto de vista de AFOA en Argentina, si bien los pronósticos son optimistas, resta por resolver algunas cuestiones internas y acciones de política pública que determinen la posición que nuestro país adoptará en materia de explotación forestal a fin de insertarse en el mercado mundial definitivamente.

Este contexto nacional e internacional repercute en las decisiones de inversión del sector. Al ser consultada sobre su visión acerca del direccionamiento y tendencias de las innovaciones en la actividad forestal, la Lic. Peirano contesta que se verifica desde hace unos años una fuerte tendencia a la "mecanización" de la actividad, tendencia que se profundizará en los próximos años, al punto que la tarea de motosierrista desaparecerá para dar lugar a una máquina. La pregunta por tanto es: ¿quién se sentará en la máquina? Es muy posible que mediante estos mecanismos ya implementados de capacitación continua del personal sea el mismo motosierrista quien pueda manejar ese nuevo equipamiento. Justamente este ejemplo es utilizado por la entrevistada para ejemplificar que es en estos casos en los cuales la educación formal no puede intervenir. Citando un ejemplo: un empleado de una empresa forestal con apenas primaria incompleta ha logrado hacer una "carrera profesional" a partir de la certificación de competencias en el marco del Programa mencionado. Otras de las incorporaciones tecnológicas del sector han sido el GPS y los sistemas de geo-referenciación (GIS) para control de plantaciones y plagas, que se han incorporado no sólo en las grandes empresas sino también en firmas de mediana envergadura. En estos casos si se requiere un nivel más elevado de calificaciones.

El caso opuesto a esta situación que se presenta en la actividad forestal, se manifiesta en las actividades de primera y segunda transformación de la madera, donde las innovaciones son más profundas en general. En los últimos años se pasó de utilizar equipamiento mecánico a nuevas máquinas alfanuméricas y la tendencia que se observa es la utilización de equipamiento láser. Este tipo de tecnologías requiere mayores calificaciones de base de la mano de obra, no basta con primaria, y en muchos casos tampoco secundaria. En este tipo de calificaciones requeridas,

la entrevistada considera más que necesaria la intervención de la educación formal a partir de tecnicaturas especializadas.

En líneas generales es posible afirmar que en toda la cadena foresto-industrial no se espera un cambio estructural de paradigma tecnológico sino más bien incorporaciones graduales de innovaciones. En este sentido para que toda la cadena pueda resolver los actuales y futuros problemas de demanda insatisfecha de calificaciones laborales debe poder articularse, desde la esfera pública, la educación formal más la capacitación continua.

7.- Puede Ud mencionar estudios, papers, informes, etc que puedan ser consultados y resulten de utilidad a los fines del trabajo?

La Lic. Claudia Peirano aportó no sólo folletería institucional con datos cuantitativos del sector forestal como así también papers y presentaciones de su autoría en los que se abordan temas vinculados a: perspectivas sectoriales de mediano-largo plazo (inversiones futuras), recursos humanos del sector forestal, entre otros.