

INFORMES DE CADENAS DE VALOR

AÑO 1 - N° 14 – Octubre 2016



Forestal, papel y muebles



Ministerio de Hacienda y
Finanzas Públicas
Presidencia de la Nación

Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo
Subsecretaría de Planificación Económica
Dirección Nacional de Planificación Regional
Dirección Nacional de Planificación Sectorial

AUTORIDADES

Ministro de Hacienda y Finanzas Públicas

Lic. Alfonso Prat-Gay

Secretario de Política Económica y Planificación del Desarrollo

Lic. Pedro Lacoste

Subsecretario de Planificación Económica

Dr. Ernesto O'Connor

Directora Nacional de Planificación Sectorial

Lic. Paula Nahirñak

Directora de Información y Análisis Sectorial

Lic. María Celeste Fernández

TÉCNICOS RESPONSABLES

Lic. Rosa María Gorzycki, Lic. Mariela Ruggiero

INDICE

INDICE	3
GLOSARIO	4
SIGLAS	4
RESUMEN EJECUTIVO	6
I. Estructura de la Cadena	8
II. Situación productiva y económica de la cadena	17
<i>II.1. Producción</i>	17
<i>II.2. Costos</i>	21
<i>II.3. Precios</i>	22
<i>II.4. Capacidad productiva</i>	23
<i>II.5. Consumo aparente</i>	23
<i>II.6. Exportaciones, importaciones y balanza comercial.</i>	24
<i>II.7. Inversiones recientes</i>	26
<i>II.8. Vinculaciones con otras cadenas</i>	27
<i>II.9. Empleo generado por la cadena</i>	28
III. Mercado global	31
<i>III.1. Tendencias de producción y comercio.</i>	31
<i>III.2. Pronóstico de precios y demanda para 2016 y para los próximos años</i>	33
<i>III.3. Tratados de libre comercio y otros firmados por países relevantes de la cadena</i>	35
IV. La cadena y su localización territorial por provincias	36
<i>IV.1. Localización territorial por provincias</i>	36
V. Políticas públicas relevantes	39
<i>V.1. Políticas públicas nacionales relevantes</i>	40
<i>V.2. Políticas públicas de países relevantes para esta cadena</i>	43
VI. Otros aspectos relacionados	44
<i>VI.1. Ambientales</i>	44
<i>VI.2. Innovación</i>	45
VII. Desafíos y oportunidades	48
<i>VII.1. Identificación de principales desafíos y tendencias de la cadena</i>	48
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXO ESTADÍSTICO	53
ANEXO METODOLÓGICO	60

Este informe tiene por objeto realizar una descripción analítica y estructural de la cadena de valor forestal, muebles y papel. Se consideran temáticas como: la configuración de relaciones económicas; su contexto internacional y tendencias; su proceso productivo y su evolución; la localización territorial; la incidencia de las políticas públicas, entre otros aspectos de relevancia.

Publicación propiedad del Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación. Director Dr. Ernesto O'Connor. Registro DNDA en trámite. Hipólito Yrigoyen 250 Piso 8° (C1086 AAB) Ciudad Autónoma de Buenos Aires – República Argentina. Tel: (54 11) 4349-5945 y 5918. Correo electrónico: ssplane@mecon.gov.ar URL: <http://mecon.gov.ar>

GLOSARIO

- **Madera en rollo para uso industrial, rollizos o rollos:** es la madera en bruto con destino a uso industrial excepto la empleada como combustible (leña y carbón); comprende las trozas para aserrío, para chapas y para pulpa o pasta celulósica, entre las principales.
- **Madera aserrada:** es la producida a partir de madera en rollo industrial, ya sea aserrándola longitudinalmente o mediante un proceso de labrado, y que tiene más de 6 milímetros de espesor.
- **Tablero o panel de madera:** comprende hojas de chapa, madera terciada y tableros de partículas y de fibra.
 - **Lámina o chapa de madera:** es una delgada hoja de madera de espesor uniforme, de menos de 6 milímetros, obtenida por desenrollado, guillotinado o aserrío.
 - **Tablero compensado o contrachapado:** es un panel elaborado con finas chapas de madera pegadas con las fibras transversalmente una sobre la otra con resinas sintéticas mediante fuerte presión y calor.
 - **Madera terciada:** es el compuesto por un conjunto de hojas de chapa encoladas en la dirección de la veta, dispuestas en capas alternas, por lo general, en ángulo recto.
 - **Tablero reconstituido:** es aquel en el cual la madera es desmenuzada y luego se la vuelve a unir o reconstituir; se incluyen a:
 - **Tablero de partículas o aglomerado:** es el fabricado con partículas de madera u otras materias lignocelulósicas (por ejemplo, astillas, virutas, entre otras) aglomeradas por medio de un aglutinante orgánico y uno o más de los siguientes agentes: calor, presión, humedad o catalizador.
 - **Tablero de fibra:** es el elaborado de madera u otros elementos lignocelulósicos utilizando materiales aglutinantes o aditivos en su proceso de fabricación. Incluye los tableros duros, los de mediana densidad y los tableros aislantes.
 - **Tablero de fibra orientada (OSB):** donde en lugar de unir varias láminas o chapas de madera, lo que se une son varias capas formadas por virutas o astillas de madera, orientadas en una misma dirección.
- **Pulpa o pasta de madera o también pasta celulósica:** es el material fibroso preparado a partir de la madera para pulpa, astillas, partículas y residuos de madera mediante un proceso mecánico y/o químico.

SIGLAS

- AFCP: Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel
- AFOA: Asociación Forestal Argentina
- ALADI: Asociación Latinoamericana de Integración
- ASORA: Asociación de Fabricantes y Representantes de Máquinas, Equipos y Herramientas para la Industria Maderera.
- BCRA: Banco Central de la República Argentina
- CCA: Cromo – cobre – arsénico
- CerFoAr: Certificación Forestal Argentina
- FAIMA Federación Argentina de la Industria de la Madera y Afines
- FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAOSTAT: The Statistics Division of the FAO.
- FNECBN: Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación de los Bosques Nativos

- FSC®: Forest Stewardship Council®
- GEI: Gases de efecto invernadero
- HD: Hardbor Tablero de alta densidad
- I+D: Investigación y desarrollo
- INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- INET Instituto Nacional de Educación Tecnológica
- INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
- IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación
- ITC: Centro de Comercio Internacional
- MDF: Medium Density Fibreboard o Tablero de mediana densidad
- MDP: Medium Density Particleboard o tablero de densidad media de partículas
- MERCOSUR: Mercado Común del Sur
- MFN: *Most Favoured Nation o Nación más Favorecida*
- MIP97: Matriz Insumo Producto Año 1997
- MTEySS: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.
- NBSK: Northern Bleached Softwood Kraft o celulosa blanqueada de fibra larga
- OEDE: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial
- OIT: Organización Internacional del Trabajo
- OMC: Organización Mundial del Comercio
- OSB: Oriented Strand Board o Tablero de virutas orientadas
- PB: Particle Board o Tablero de partículas
- PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes
- RITIM: Red de Instituciones de Desarrollo Tecnológico de la Industria Maderera
- SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.
- SIG: Sistema de Información Georreferenciado
- SICyTAR: Sistema de Información de Ciencia y Tecnología Argentino
- SIPA: Sistema Integrado Previsional Argentino.
- SNCTI: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- UNCTAD: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y el Desarrollo

La información estadística de este informe ha contado con la especial colaboración del Ministerio de Agroindustria –Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial; Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social –Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial-; del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva –Subsecretaría de Evaluación Institucional, Dirección Nacional de Programas y Proyectos, SICYTAR- y del CONICET.

RESUMEN EJECUTIVO

- Esta cadena de valor comprende al sector forestal primario, a las actividades industriales constituidas principalmente por la transformación física y química de la madera, y a los servicios correspondientes a la comercialización y transporte de sus productos.
- Argentina posee amplias ventajas comparativas para la producción forestal, a partir de un patrimonio de 1,2 millones de hectáreas de plantaciones forestales y 50 millones de hectáreas de bosques nativos, reconocidos en los ordenamientos provinciales realizados bajo la Ley 26.331, de importancia tanto por sus valores ambientales como sociales, culturales y económicos.
- En el territorio argentino se pueden distinguir seis regiones forestales: el Parque Chaqueño, la Selva Misionera, la Selva Tucumano Boliviana, el Bosque Andino Patagónico, el Monte y el Espinal, con características propias marcadamente diferentes. La cadena adquiere relevancia por tratarse de actividades importantes en términos de generación de empleo, especialmente en la etapa primaria, donde es, además, un factor de retención de la población rural.
- La madera proveniente de los bosques implantados cubre la mayor parte de la demanda de materia prima de las industrias de base forestal, a la vez que quitan presión sobre los bosques nativos. Por esas razones el Estado apoya la actividad forestal a través de la Ley Nº 25.080 de inversiones para bosques cultivados.
- La existencia de material genéticamente mejorado desarrollado en el país permite crecimientos excepcionales, no superados en otros lugares del mundo. La elevada productividad media de los bosques cultivados en Argentina, permite realizar rotaciones o turnos de corta frecuentes.
- La balanza comercial es estructuralmente deficitaria, situación que especialmente se profundizó en 2015, cuando el saldo comercial negativo alcanzó los US\$ 931 millones.
- La evolución del empleo total registrado está fuertemente asociada a la trayectoria de la producción y ha mostrado un menor dinamismo que el promedio nacional. Entre el tercer trimestre de 2010 e igual período de 2015, el empleo en la cadena forestal disminuyó a una tasa anual acumulativa del -0,6% -lo cual implicó una pérdida cercana a los 2.900 puestos de trabajo registrados-, mientras que la media del empleo registrado nacional mostró un crecimiento anual acumulativo del 1,9%.
- Existen dos leyes nacionales que dan el marco normativo para la cadena: la de Inversiones para Bosques Cultivados (Ley Nº 25.080) y la de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (Ley Nº 26.331). Las competencias forestales en el ámbito nacional se encuentran divididas en tres organismos principales: el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, el Ministerio de Agroindustria y la Administración de Parques Nacionales (APN).
- Argentina se inserta en la cadena global de los productos de base forestal como país proveedor de bienes con mediano nivel de procesamiento, como la pasta celulósica y los tableros de madera, que se destinan a la industrialización en países de mayor desarrollo relativo; por otra parte, nuestro país aparece como importador de productos más elaborados, principalmente papel y cartón y muebles.
- Las oportunidades en la cadena foresto industrial se encuentran en la posibilidad de crecer en superficie forestada, como así también en avanzar en un aprovechamiento integral de todos los productos y subproductos de la cadena.

INDICADORES SELECCIONADOS

EXTRACCIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES (2013)

	Volumen	Variación 2013/12	Variación 2013/10
Del bosque implantado (*)			
• Rollizos (tn)	11.758.137	4,3%	28,0%
• Postes (tn)	304.429	745,0%	201,2%
• Leña (tn)	99.036	69,5%	159,4%
• Otros productos (tn)	70.839	170,4%	654,1%
Del bosque nativo (**)			
• Leña para carbón (tn)	2.195.905	21,5%	17,0%
• Leña para combustible (tn)	979.307	1,5%	-16,5%
• Rollizos (tn)	669.520	-12,4%	-3,9%
• Postes (tn)	37.854	-23,8%	-1,6%

Fuente: elaboración propia con base en (*) Ministerio de Agroindustria (**) Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

PRODUCCIÓN INDUSTRIAL (2013)

	Volumen	Variación 2013/12	Variación 2013/10
• Tableros de fibra (m3) (*)	654.511	6,0%	1,0%
• Tableros de partículas (m3) (*)	472.389	-6,7%	-16,8%
• Pasta celulósica (tn) (*)	881.569	-1,0%	-0,2%
• Papel (tn) (*)	1.214.046	2,3%	-4,7%
• Tanino (tn) (**)	57.321	-13,2%	-16,4%
• Carbón (tn) (**)	439.181	21,5%	17,0%
Fabricación de muebles y colchones; industrias manufactureras n.c.p. (***)	s/d	-0,9%	6,1%

Fuente: elaboración propia con base en (*) Ministerio de Agroindustria (**) Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (***) Variación del Valor Agregado Bruto a precios básicos de 2004 del INDEC

PARTICIPACIÓN argentina en la producción mundial (2014)

	Participación en %	Ranking*
• Madera en rollo para uso industrial	0,7%	Nº 21
• Madera aserrada	0,8%	Nº 25
• Tableros de Madera	0,3%	Nº 32
• Pulpa de Madera	0,4%	Nº 24
• Papel y Cartón	0,3%	Nº 31

Nota: el máximo nivel del ranking es el puesto N°1. Fuente: elaboración propia con base en FAO STAT

CANTIDAD DE EXPORTADORES Y VALOR DE LAS EXPORTACIONES (2015)

	Cantidad de Exportadores	US\$ millones
• Papel, cartón y sus manufacturas	462	216,5
• Pasta celulósica	15	129,2
• Madera	148	112,1
• Tanino	9	59,5
• Otros productos forestales	313	51,0
• Carbón	11	20,0
• Muebles de madera	73	9,7
• Más de una categoría	392	*
Total	1.423	598,1

Nota: (*) el monto exportado en 2015 por empresas que comercializaron más de una categoría en la que se agrupan los productos ascendió a US\$ 264,7 millones.

Fuente: elaboración propia con base en Aduana

PARTICIPACIÓN argentina en las exportaciones mundiales (2014)

	Participación en %	Ranking
• Madera en rollo para uso industrial	0,0%	Nº 78
• Madera aserrada	0,1%	Nº 51
• Tableros de Madera	0,3%	Nº 40
• Pulpa de Madera	0,3%	Nº 24
• Papel y Cartón	0,1%	Nº 53

Fuente: elaboración propia con base en FAO STAT

EMPLEO registrado (3º trimestre 2015)

Rama	Puestos	Variación 2015/14
• Silvicultura	1.247	-5,0%
• Extracción de productos forestales	4.472	-3,6%
• Servicios forestales	3.999	3,8%
• Aserrado y cepillado de madera	12.662	-0,3%
• Fabricación de hojas de madera para enchapado y tableros	3.136	-0,7%
• Fabricación de partes y piezas de carpintería p/ construcciones	4.386	-1,8%
• Fabricación de recipientes de madera	1.074	12,1%
• Fabricación de productos de madera	7.378	-0,7%
• Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	10.172	0,6%
• Fabricación de papel y cartón ondulado y envases	11.065	1,5%
• Fabricación de artículos de papel y cartón	13.240	0,4%
• Fabricación de muebles y colchones	23.054	1,1%
TOTAL	95.885	

Fuente: elaboración propia con base en Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, MTEySS

Distribución TERRITORIAL de la producción (2013)

Extracción de rollizos del bosque nativo (*)		Extracción de rollizos del bosque implantado (**)	
• Chaco	56%	• Misiones	44%
• Formosa	13%	• Corrientes	31%
• Salta	12%	• Entre Ríos	17%
• Tierra del Fuego	7%	• Buenos Aires	3%
• Santiago del Estero	4%	• Córdoba	1%
• Misiones	4%	• Santa Fe	1%

Fuente: elaboración propia con base en Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (*) y Ministerio de Agroindustria (**)

I. ESTRUCTURA DE LA CADENA

Esta cadena de valor comprende al sector forestal primario, a las actividades industriales constituidas principalmente por la transformación física y química de la madera, y a los servicios correspondientes a la comercialización y transporte de sus productos.

Las actividades forestales pueden ser organizadas, de acuerdo con el recurso primario que procesan, en bosque nativo e implantado. En este sentido, se reconocen diferentes características que definen las diversas etapas de la cadena, según se trate de materia prima proveniente de uno u otro tipo de bosque.

En particular, se evidencian contrastes en cuanto a las características de cada actividad, siendo la del bosque nativo netamente extractiva, mientras que el bosque de cultivo surge de la implantación de especies. Por otro lado, los ciclos de reposición en el bosque implantado son significativamente más breves, entre 10 y 15 años, mientras que el bosque nativo posee ciclos de reproducción más largos, dependiendo de la especie y la región que se trate.

En cuanto a las especies predominantes, existe mayor diversidad en los bosques nativos y menor en los implantados; también difiere el destino de la producción, siendo el principal aprovechamiento de los bosques nativos la leña como combustible y carbón, el tanino y los muebles, mientras que la extracción de bosques implantados se destina, en su mayor parte, a madera aserrada, tableros, muebles y celulosa.

Argentina posee amplias ventajas comparativas para la producción forestal, a partir de un patrimonio de 1,2 millones de hectáreas de plantaciones forestales y 50 millones de hectáreas de bosques nativos, reconocidos en los ordenamientos provinciales realizados bajo la Ley 26.331, de importancia tanto por sus valores ambientales como sociales, culturales y económicos.

Descripción del proceso productivo forestal y sus distintos encadenamientos

Bosque implantado

Las cadenas forestales del bosque implantado, representados fundamentalmente por especies exóticas de rápido crecimiento, en su mayor parte de pino y eucalipto, se originan a partir de los productores silvícolas, quienes implantan los árboles para, posteriormente, comercializar los rollizos o madera en rollo para uso industrial. Las forestaciones cubren la mayor parte de la demanda de madera de las industrias y, a la vez, quitan presión sobre los bosques nativos.

Se pueden realizar distintos tipos de extracciones de los bosques de cultivo: el **corte total** o tala rasa, las **podas** o recortes para obtener fustes rectos con menos ramificaciones y los **raleos** o eliminación de árboles dentro de la plantación que permiten el mejor crecimiento del bosque. De estas extracciones se obtiene, aproximadamente, un 80% de madera sólida y un 20% de madera triturable.

A partir de la **madera sólida** se encadenan los siguientes procesos, los cuales son intensivos en materia prima donde ésta representa más de la mitad del costo total:

- Los rollizos con un diámetro entre 15 y 18 centímetros son destinados a los aserraderos, donde se realiza la primera transformación mecánica, es decir, el proceso de aserrado (corte con sierra), a partir del cual se obtiene madera aserrada (aproximadamente entre el 40 al 45% de la materia prima), pequeños trozos de maderas o chips, corteza y aserrín. El proceso de la madera aserrada continúa con el secado y cepillado, cuyo destino principales la industria de remanufactura de la madera, de la construcción y del mueble.

La segunda transformación de la madera sólida comprende la industria de las remanufacturas de madera, entre las que se incluyen las maderas perfiladas, *blanks*, *blocks*, *fingerjoint*¹, molduras, listones,

¹/ El blank es una pieza cepillada obtenida a partir de la unión de los blocks mediante encolado y prensado. Las medidas dependen del máximo de largo de trabajo de las prensas (máquinas de fingerjoint). Los blocks son pequeñas piezas de madera de largos

machimbres, productos para construcción (ventanas, puertas, pisos) y otros objetos de adorno, instrumentos musicales, herramientas de madera y la fabricación de muebles y sus partes.

Las astillas o chips que surgen de estos procesos de transformación de estos rollos, se destinan a la producción de tableros reconstituidos, pasta celulósica y generación de energía. La corteza y el aserrín son utilizados para producir energía que habitualmente se aplica en el proceso de secado de la madera.

- Los rollizos con mayor diámetro, mediante el debobinado (corte rotativo con cuchillas) o faqueado (corte plano con cuchillas) se convierten en **láminas o chapas de madera**, para la fabricación de **tableros compensados o contrachapados**. De este proceso también se obtienen astillas, chips y corteza para la generación de energía.

A partir de la **madera triturable** se enlazan los siguientes procesos, los cuales son capital intensivos:

- Por medio de un proceso de compresión se obtienen distintos tipos **tableros reconstituidos**: de partículas o aglomerado, de fibra de mediana densidad (MDF), de fibra de alta densidad (*hardboard*) y de fibra orientada (OSB). Dichos tableros son empleados en la fabricación de muebles y, excepto los MDF, en la industria de la construcción, en especial, los OSB, como perfiles estructurales por su elevada resistencia.
- De la transformación química de la madera triturable se obtiene **pasta celulósica**, que en una segunda transformación se convierte en **papel**. Cabe destacar que el papel se produce tanto a partir de pasta celulosa como de papel reciclado y otras fibras. Los distintos tipos de papel se pueden clasificar en culturales (diarios, impresión y escritura tanto encapado como sin encapar²), industriales (para corrugar, *kraft*, cartulinas, impermeables, embalaje, etc.) y domésticos (papeles *tissues*, servilletas, toallas, higiénico, entre otros). Adicionalmente, existen otros tipos de papel como el celofán, fotográfico, entre otros.
- Dada su condición de material combustible, la madera luego de un proceso bioenergético es transformada en **energía**. La bioenergía es la conversión de biomasa en energía la cual comprende todos los recursos dendroenergéticos y agroenergéticos. Los recursos dendroenergéticos son: la leña, el carbón vegetal, los residuos forestales, el licor negro y cualquier otra fuente energética de origen arbóreo. Es importante señalar que es posible producir grandes cantidades de combustible a partir de los bosques y los residuos de los aserraderos.

La industria del **mueble de madera** es muy heterogénea, ya que se caracteriza por utilizar una gran diversidad de materias primas (tableros, maderas macizas de bosques de cultivo y nativas, nacionales e importadas), por poseer una amplia distribución geográfica, por proveer de una diversidad de productos finales dirigidos a una gran variedad de segmentos y mercados diferenciados, así como también a distintas formas de eslabonamientos productivos.

Por último, cabe mencionar el proceso de **impregnación de postes y madera** en el cual se emplean equipos autoclave³ para la aplicación de productos químicos, con el fin de prolongar la vida de la madera al aire libre, como es el caso de los postes de líneas telefónicas, eléctricas y de cable, y la madera aserrada para la construcción. En este proceso tradicionalmente se utilizaba creosota, sin embargo en la actualidad, se aplican sales del tipo cromo-cobre-arsénico (CCA) en diferentes concentraciones según el uso en interiores, exteriores cubiertos o intemperie.

variables, entre 15 y 35 cm., producidas a partir del saneado o proceso de eliminación de nudos, bolsas de resina y otras imperfecciones de la madera. Los fingerJoint son los productos obtenidos a partir del dentado o forma de dedos que se efectúa en los extremos de los blocks para encastrarlos, encolarlos y prensarlos; es uno de los tipos de uniones más sencillos y resistentes.

² El procedimiento de encapado consiste en agregar al papel un tinte de látex al papel que, de esta forma adquiere una tonalidad más brillante y apta para la edición de revistas de calidad.

³ El autoclave es un receptáculo donde la madera es sometida a presión, vacío y temperatura e impregnada con productos químicos.

Bosque nativo

Por su parte, el aprovechamiento del bosque nativo, conformado por árboles autóctonos principalmente el quebracho colorado, el algarrobo y el quebracho blanco, comprende diversas actividades tanto primarias como manufactureras. Estas actividades productivas se originan en los productores forestales u obreros, quienes extraen los productos del bosque. La implantación de especies nativas es, hasta el momento, poco significativa.

En el territorio argentino se pueden distinguir seis regiones forestales: el Parque Chaqueño, la Selva Misionera, la Selva Tucumano Boliviana, el Bosque Andino Patagónico, del Monte y el Espinal, con características propias marcadamente diferentes.

La producción **forestal primaria** se agrupa en diferentes categorías de materias primas que se extraen del bosque nativo, y luego se comercializan como tales, o son el inicio de posteriores procesos productivos. Abarca la extracción de rollos, rollizos y leña —para combustible y carbón—. Además, se incluye entre las actividades extractivas la producción de postes y rodrigones⁴, la cual se lleva a cabo dentro del monte, con escaso grado de elaboración.

- Los **rollos** comprenden distintas especies que se extraen del bosque y que luego se transportan a los aserraderos y carpinterías, donde se realizan los procesos de primera y segunda transformación mecánica.
- Los **rollizos** incluyen a los desbastes (descortezado) del quebracho colorado, a partir de los cuales y mediante procesos termoquímicos, se obtiene tanino y furfural⁵.
- La **leña** alcanza productos de distintas especies, que se extraen y luego comercializan, sin sufrir procesos de agregado de valor, a excepción de la leña para carbonización. Por lo tanto, este producto tiene menor significación en términos de valor, en relación con la extracción de rollos y rollizos, pero sin embargo adquiere importancia en términos físicos.
- Las especies más explotadas en la producción de **postes y rodrigones** son el itín y el quebracho colorado chaqueño y santiagueño, sin que se registren posteriores procesos de valor agregado.

La **actividad industrial** procedente **del bosque nativo** comprende procesos mecánicos y termoquímicos.

- A partir de los procesos mecánicos, se obtienen los productos del aserraje de los rollos, que pueden incluir o no el secado de la madera. Los productos de madera aserrada comprenden desde el aserrado simple hasta los que requieren la intervención de elementos y maquinarias de carpintería, con un mayor grado de terminación, moldurado y armado; la producción de muebles; materiales utilizados en la construcción como aberturas, pisos y parquet, envases, pallets y cajones; y aplicaciones rurales como tranqueras, mangas y cercos.
- Entre los procesos termoquímicos se incluyen la producción de tanino o extracto de quebracho, furfural y carbón vegetal, a partir del cual se obtiene el carbón activado⁶ y la carbonilla. El uso principal del tanino es la curtiembre de cueros, dado que este extracto natural confiere al cuero características que no se logran con productos sintéticos. El extracto de quebracho es también utilizado en otras aplicaciones industriales, como la perforación de pozos petrolíferos, la flotación de minerales, la industria de la cerámica y de los artículos sanitarios, como aditivo para cemento y asfalto y en la realización de tinta, barnices y lacas.

Perfil de los principales agentes de la cadena.

⁴ / Vara o caña que se clava al pie de una planta para sostener sus tallos y ramas.

⁵ / El furfural es un líquido de color amarillo claro que se utiliza para la producción de alcohol furfural y como solvente de lubricantes.

⁶ / El carbón activado es un material de carbón poroso que se utiliza para la purificación de líquidos y gases, en la extracción de metales como el oro, en máscaras antigás, entre otros usos. El transporte y el manipuleo del carbón produce carbonilla fina, de poca pureza debido a que contiene, aparte del carbón vegetal, fragmentos, arena mineral y arcilla.

Los **bosques implantados** son el resultado de una política nacional de incentivo a la forestación destinada principalmente a los pequeños y medianos productores; a partir de mediados de los años 90, el sector forestal en el país experimentó un importante crecimiento, impulsado por la legislación de promoción a las plantaciones forestales, sumada a las amplias ventajas agroecológicas para la forestación.

La superficie de las plantaciones forestales evidencia un proceso de concentración en establecimientos agropecuarios de mayor tamaño a lo largo de las últimas décadas; tal es así que una parte importante de la propiedad de los bosques implantados se encuentra concentrada en grandes grupos económicos, con importante presencia de capitales extranjeros; en particular, se registra un fuerte establecimiento de empresas de capital chileno. Los grandes productores forestales también poseen las principales fábricas de celulosa y aserraderos, donde se destinan los árboles implantados a escala industrial, lo cual supone la concentración no solo de la tierra, sino también de la materia prima. Las grandes empresas forestales son las que tienen una importante participación en las exportaciones de la cadena.

La industria de la transformación mecánica se caracteriza por exhibir una marcada heterogeneidad de agentes productivos, manifestado por la presencia de un importante número de pequeñas y medianas empresas. La mayoría de ellas son microempresas, con excepción de unos pocos aserraderos grandes orientados a la primera y segunda transformación, y a los fabricantes de tableros. La actividad del aserrado y afines, como la carpintería de obra, son las que se llevan a cabo en pequeñas unidades, con un fuerte impacto en la ocupación de la mano de obra y su producción se destina en buena medida al mercado interno, principalmente a la industria de la construcción y de muebles.

La industria de tableros reconstituidos está conformada por unas pocas grandes empresas concentradas, por tratarse de una industria capital intensiva, de gran escala y elevado nivel tecnológico, con productos de calidad.

El sector de fabricantes de muebles es altamente heterogéneo por estar conformado por pequeñas y medianas empresas. A la segmentación basada en el tipo de material utilizado para su fabricación: muebles de madera, de metal, de plástico, entre otros, se agrega otra que se aplica directamente al interior de la fabricación de muebles de madera y está determinada por el tipo de materia prima que utiliza, distinguiéndose de esta manera los fabricantes de muebles macizos de los que producen muebles planos⁷.

Los **muebles macizos** son elaborados a partir de madera aserrada (nativa o implantada, fundamentalmente de pino), cuyo proceso productivo es mano de obra intensivo, pudiéndose distinguir en este tramo un grupo conformado por pequeñas y medianas empresas cuyos productos tienen escasa incorporación de diseño y diferenciación, orientados hacia los segmentos de ingresos bajos o medios del mercado interno, de un conjunto de fabricantes de muebles macizos de mayor escala, quienes sobre la base de diseño e innovación de producto, comercializan sus muebles en el segmento de ingresos altos del mercado doméstico e incluso en el exterior.

Los fabricantes de **muebles planos** utilizan como insumo principal tableros de fibras o partículas, con un proceso de producción estandarizado en serie, a partir de la utilización de tecnologías capital intensivas. En términos generales, este tipo de proceso exige menores requerimientos de mano de obra. La producción de muebles planos se orienta en su mayor parte dentro del mercado interno a segmentos de ingresos medios y bajos. Sin embargo de manera creciente, estos muebles están siendo exportados a países limítrofes, donde compiten con los productos brasileños y chinos.

^{7/} La segmentación comúnmente utilizada, se relaciona con la función o destino de uso de los muebles, como dormitorios, placares y armarios, comedores, de cocina, de baño, de oficina. Otra división relevante constituye la diferenciación de los muebles por gama que se relaciona (aunque no en forma totalmente unívoca) con una serie de aspectos productivos, entre los que se destacan los muebles de gama baja, que son fundamentalmente lisos, con diseños simples de líneas rectas. Los muebles de gamas más altas incluyen detalles de terminación más sofisticados, incorporando mejores diseños; los muebles de gama baja son, en su mayoría, fabricados a partir de tableros de partículas y MDF. Por el contrario, los muebles de gamas más altas tienen mayor proporción de madera maciza y de chapas de maderas de calidad.

Entre las industrias de la transformación química se destaca la producción de pasta celulósica y papel, con tecnología madura y economías de escala, donde es crucial el costo de la materia prima, fundamentalmente la madera. Asimismo, es intensiva en el uso de energía y agua. La industria de la celulosa y el papel nacional está representada por una docena de productoras de pasta celulósica, siete de las cuales poseen sus procesos integrados, es decir, son productoras de pasta celulósica y papel.

La actividad foresto industrial del **bosque nativo** cuenta con actores diversos, desde las pequeñas carpinterías con economía de subsistencia hasta las grandes empresas tanineras. Un rasgo común que la caracteriza es la existencia de una gran cantidad de emprendimientos de pequeña dimensión, donde predominan explotaciones con características de subsistencia, de trabajo familiar y un elevado grado de comercialización fuera del circuito formal. En general, estos productores forestales no están integrados al siguiente eslabón, ya que venden sus productos a los fabricantes de tanino o a los aserraderos para la fabricación de muebles. Por el contrario, en la producción de carbón, se registra una mayor integración de productores, entre la fase extractiva y el producto final (carbón).

El bosque y sus propietarios constituyen el eslabón más débil de la cadena de valor, ya que presentan una elevada dependencia con respecto a los productores forestales u obrajeros, por lo cual tienen muy poca capacidad de negociación y fijación de precio. Los obrajeros deben su importancia a que detentan el manejo real del recurso forestal, y establecen los vínculos con los demás actores en toda la cadena.

A partir de la información de las 1000 empresas que más facturan en Argentina publicada por la revista Mercado, en el cuadro siguiente se presenta la facturación en millones de pesos corrientes correspondiente a los años 2013 y 2014 de las empresas de base forestal incluidas en la publicación, como asimismo la variación interanual de dicha variable.

Facturación de las principales empresas de base forestal
Millones de pesos corrientes. Año 2013 y 2014 y variación %

Nombre	Actividad Principal	2013	2014	Variación
Arauco Argentina	Fabricación de papel y cartón	3.076	4.222	37%
Cartocor	Fabricación de papel y cartón	2.638	3.746	42%
Papelera del Plata	Fabricación de papel y cartón	2.130	3.184	49%
Tetra Pak	Fabricación de papel y cartón	2.130	2.955	39%
Celulosa Argentina	Fabricación de papel y cartón	1.871	2.481	33%
Zucamor	Fabricación de papel y cartón	1.515	1.300	-14%
Masisa Argentina	Elaboración de productos de madera y muebles	780	1.270	63%
Smurfit Kappa Argentina	Fabricación de papel y cartón	910	990	9%
Papel Prensa	Fabricación de papel y cartón	544	767	41%

Fuente: elaboración propia con base en Revista Mercado Junio 2015. Ranking de las 1000 emrpesas que más venden.

A continuación se realiza una breve caracterización de cada una de las empresas que más facturan, lo cual permite conocer de mejor manera la configuración del mercado argentino; en particular, el sector forestal tuvo un desarrollo impulsado por la inversión de empresas trasnacionales y, en la actualidad, entre las principales empresas existe una fuerte presencia de capital extranjero, principalmente chileno. La reseña de las empresas se ha efectuado a partir, principalmente, de la información de las páginas de Internet oficiales de las empresas y de otras fuentes periodísticas.

En 1975 nace **Arauco Argentina**⁸ bajo el nombre de Alto Paraná, denominación que mantiene hasta 2015. Pertenece al grupo Celulosa Arauco y Constitución y es una de las mayores empresas forestales de América Latina, con operaciones productivas en Chile, Argentina, Uruguay, Brasil, Estados Unidos y Canadá, a las que se suma su red de oficinas comerciales a nivel global. En Argentina cuenta con un patrimonio forestal de 263 mil hectáreas, (233 mil hectáreas en Misiones y 30 mil hectáreas en la zona central del país), de las cuales

⁸/ Fuente: <http://www.arauco.cl>, consultada en junio de 2016.

43% corresponde a Bosques Nativos y otros usos; 49% comprende plantaciones de Pino Taeda -en su mayor parte-, Araucarias y Eucaliptos; y el 8% restante son áreas forestables y reforestables. Implanta anualmente entre 9 y 10 mil hectáreas de bosques, lo cual equivale a plantar 13 a 14 millones de árboles por año. Las especies utilizadas por esta empresa en Misiones son el pino y el eucalipto y en Buenos Aires, el sauce, el álamo y en menor medida el pino y el eucalipto.

Entre las unidades activas de producción e industria cuenta con seis viveros forestales, una planta de celulosa, un aserradero, una planta de remanufactura y dos plantas de paneles MDF y PB. Se ubica entre los principales productores de celulosa a nivel mundial; el área celulosa utiliza madera proveniente exclusivamente de plantaciones de pino y eucalipto para la producción de celulosa blanqueada, destinada a la fabricación de diversos tipos de papel, desde escritura hasta sanitarios y celulosa *fluff*, empleada en la elaboración de pañales y productos de higiene femeninos.

Es el principal productor de maderas del hemisferio sur; cuenta con una capacidad de producción anual de 270.000 metros cúbicos de productos de madera y remanufacturados, con distintos grados de terminación, apariencia y procesos de valor agregado. También es uno de los principales productores de paneles en el mercado mundial, ofreciendo una amplia variedad de productos, con dos líneas de producción dirigidas al mercado de la mueblería; paneles de MDF y paneles aglomerados. La empresa produce metanol con una pureza mínima del 99,85%, utilizado como materia prima básica por un gran número de empresas químicas. Posee Certificaciones Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001, Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 y Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001.

La fábrica de envases de cartón corrugado **Cartocor**⁹, perteneciente al Grupo Arcor, comenzó su actividad productiva en 1981, con la inauguración de su planta en la ciudad de Paraná, Entre Ríos. En la actualidad cuenta con 6 unidades productivas. Cinco de esas plantas se encuentran en Argentina, mientras que la sexta se ubica en Chile. De las cinco plantas que están radicadas en nuestro país, cuatro de ellas producen cartón corrugado y cajas, mientras que la quinta está destinada a la producción de papel. Por su parte, la planta ubicada en Chile está dedicada a la producción de cartón corrugado y cajas. Con 40 millones de metros cuadrados de capacidad productiva en Argentina, y 20 millones de metros cuadrados en Chile, Cartocor se consolida como el mayor fabricante de Argentina y Chile. Su producción se orienta a atender a los mercados frutihortícola, industrial, de grandes contenedores y el de planchas y embalajes de nuestro país y del exterior.

La empresa **Papelera del Plata**¹⁰ posee 70 años de experiencia en la industria del papel y desde 1995 es parte de CMPC, grupo chileno fundado en 1920 y pionero en la fabricación de celulosa y papel. Actualmente, desarrolla una amplia gama de actividades y negocios tales como: fabricación, conversión y comercialización de papel *tissue*; fabricación y comercialización de pañales descartables y toallas húmedas para bebés y comercialización de pañales para adultos; fabricación y comercialización de toallas femeninas y protectores diarios; comercialización de productos y servicios de higiene institucional; recuperación y reciclado de papeles para la obtención de fibras celulósicas destinadas a la fabricación de papel *tissue*.

Tetra Pak¹¹ es una de las tres empresas que forman parte de Tetra Laval Group, un grupo privado que se originó en Suecia; las otras dos empresas que componen este grupo son DeLaval y Sidel. Tetra Laval tiene su sede central en Suiza. Su origen se remonta al año 1951, es la compañía líder a nivel mundial en soluciones de envasado y procesamiento de alimentos. Ofrece productos seguros, innovadores y ecológicos que satisfacen las necesidades de cientos de millones de personas en más de 175 países en todo el mundo. Cabe destacar que en la actualidad, existen 6 centros de Investigación y desarrollo (I+D) de Tetra Pak comprometidos con numerosos proyectos en varias partes del mundo. En 1979, se instaló en Argentina y en el año 1986 se estableció la planta de fabricación local de material de envase en la provincia de La Rioja. La

⁹ / Fuente: <http://www.cartocor.com.ar>, consultada en junio de 2016.

¹⁰ / Fuente: <http://www.papeleradelplata.com.ar>, consultada en junio de 2016.

¹¹ / Fuente: <http://www.tetrapak.com/ar>, consultada en junio de 2016.

planta recibió la certificación ISO 9001 en 1996, y al año siguiente, la ISO 14.001. En 2012 extendió su fabricación de material de envases e inauguró una planta de fabricación de sorbetes. Desde la Argentina, atiende también al mercado de Chile y Uruguay. En 2013, se produjeron más de 4.300 millones de envases en Argentina, los cuales desde 2009 son fabricados con materia prima certificada por FSC® (Forest Stewardship Council).

Pertenece al Grupo Celulosa Argentina, **Celulosa Argentina**¹² es una empresa argentina líder del sector foresto-industrial, con actividades en Argentina y Uruguay. El Grupo desarrolla actividades dentro de las siguientes unidades de negocios: papel *tissue*, para *packaging*, para impresión y escritura, pasta celulósica, forestal, madera y distribución.

El área forestal cuenta con 21 mil hectáreas, siendo el desarrollo forestal una actividad estratégica del grupo, a través de la clonación de ejemplares en viveros propios. Forestadora Tapebicuá es una empresa perteneciente al Grupo Celulosa Argentina, desarrolla actividades forestales en la provincia de Corrientes, donde posee 2 aserraderos y 1 planta de compensados: el Centro Industrial Virasoro y el Centro Industrial San Charbel, con una capacidad de corte de 60 milímetros cúbicos y 40 milímetros cúbicos respectivamente. La planta de compensados fenólicos posee una capacidad de 48 milímetros cúbicos anuales. Estos centros se especializan en el cultivo y procesamiento de madera de eucalipto y pino. Entre los principales productos fabricados se destacan los compensados fenólicos y los productos remanufacturados, como ser pisos de madera sólida, decks y machimbres. La marca GRANDIS®, constituye un referente de alta calidad, sustentabilidad y alto desempeño en el mercado siendo una de las primeras en obtener el certificado FSC® (Forest Stewardship Council®), el cual certifica que es un producto proveniente de actividades manejadas en forma responsable, económicamente viables y socialmente beneficiosa. Todos los productos de la empresa son elaborados a partir de bosques de cultivo.

Sus dos plantas de fabricación de pulpa y tres plantas de fabricación de papel, se ubican en Capitán Bermúdez (Santa Fe), Zárate (Buenos Aires) y Juan Lacaze (Uruguay). Los principales productos son papeles para impresión y escritura, estucados y no estucados; papeles *tissue* y papeles para *packaging*. Además, cuenta con una cadena de distribución para abastecer el mercado nacional y los principales mercados regionales y extrazona.

El **Grupo Zucamor**¹³ es el único productor argentino de envases integrado con producción de papeles vírgenes y reciclados. Este grupo dispone de 7 unidades productivas, distribuidas en tres plantas de envases de cartón corrugado, una de sacos multipliego, dos de papel reciclado y una de papel virgen. El grupo comercializa más de 215 mil toneladas anuales de productos. En sus orígenes, Zucamor fue creada con el objeto de producir fundas para botellas de sidra; más tarde en 1957 instala su planta de fabricación de papel reciclado en Ranelagh, provincia de Buenos Aires; luego, en 1962 en aquella misma localidad instala su planta de corrugado; en 1985 inaugura su planta de corrugado en la Provincia de San Juan; en 1998 adquiere en sociedad Papel Misionero, planta de fabricación de papeles *kraft* ubicada en la Provincia de Misiones; en 1999 adquiere una planta de corrugado en la localidad de Quilmes; en 2001 adquiere Puntapel, planta de fabricación de bolsas multipliego en la Provincia de San Luis; en 2006 adquiere a su socio el 100% de Papel Misionero y se forma el Grupo Zucamor y en 2010, El Grupo Zucamor adquiere Papelera Andina, planta de fabricación de papel reciclado en la Provincia de Mendoza.

La firma **Masisa Argentina**¹⁴ controlada a través de Grupo Nueva, quien ejerce el control a través de las sociedades chilenas GN Inversiones Limitada e Inversiones Forestales Los Andes Limitada, dueñas en conjunto del 67% del capital accionario. Es una empresa líder en Latinoamérica en la fabricación y comercialización de tableros de madera para muebles y arquitectura de interiores, siendo en este segmento de la región la segunda mayor compañía en términos de capacidad productiva.

¹² / Fuente: <http://www.celulosaargentina.com.ar>, consultada en junio de 2016.

¹³ / Fuente: <http://www.grupozucamor.com>, consultada en junio de 2016.

¹⁴ / Fuente: <http://www.masisa.com>, consultada en junio de 2016.

Cuenta con 198 mil hectáreas de plantaciones forestales, de las cuales 46.460 hectáreas están localizadas en nuestro territorio y 10 complejos industriales de tableros distribuidos en Chile, Argentina (ubicado en Concordia, Entre Ríos), Brasil, Venezuela y México con una capacidad instalada de 3.327 mil metros cúbicos anuales para la fabricación de tableros, además de 1.798 mil metros cúbicos anuales para recubrimiento de tableros con papeles melamínicos y folios; asimismo, posee una capacidad anual total de 721 mil metros cúbicos de madera aserrada y procesos de remanufactura para la fabricación de molduras de MDF. Estos cuentan con la certificación ISO 9.001, ISO 14.001 y OHSAS 18.001, con excepción de las plantas de Rexcel, adquiridas en 2013, en México. La comercialización es realizada a través de 340 locales de distribución especializada, denominados Placacentro Masisa (60 están en nuestro país). Sus principales productos son: tableros MDF, MDP, PB y melamínicos (recubierto).

La empresa **Smurfit Kappa Argentina**¹⁵ pertenece a Smurfit Kappa Group líder a nivel mundial en la fabricación de embalajes elaborados con papel. El grupo cuenta con 370 plantas de producción ubicadas en 34 países, con 34 molinos, 27 de los cuales producen papeles para corrugar; 229 plantas de conversión de empaques; 50 instalaciones de fibra reciclada; 31 otras instalaciones de producción; y 103 mil hectáreas de plantaciones forestales en América Latina. En Argentina, esta compañía cuenta con 2 plantas de papel reciclado y 4 plantas de corrugado, es el número uno en el mercado de empaques de corrugado, papeles para corrugar, fibra sólida y empaques de fibra sólida y el número 2 en el mercado mundial en la producción de empaques de corrugado.

La planta de **Papel Prensa**¹⁶ se inauguró en 1978; ubicada en San Pedro, provincia de Buenos Aires, es la primera empresa nacional dedicada exclusivamente a la producción de papel para diarios y la única planta que produce papel para diarios a partir de salicáceas -sauces y álamos-, que se desarrollan tanto en el Delta del Río Paraná como en la Pampa Húmeda. Permite sustituir importaciones cercanas a los 90 millones de dólares anuales. Actualmente, bajo la conducción de los dos diarios líderes, Clarín y La Nación, y con la participación del Estado Nacional, Papel Prensa S.A. abastece a la mayoría de los diarios del país. En su trayectoria, ya ha superado las 3,5 millones de toneladas de materia prima, elaborada con tecnologías que están al nivel de las utilizadas por los países más desarrollados del mundo.

La firma **Unitan**¹⁷ lidera desde hace más de cien años su sector industrial por volumen, línea de productos y calidad. Su producción anual de 40 mil toneladas de extracto de quebracho que exporta en un 90% a más de cincuenta países, en sus dos fábricas ubicadas en las provincias de Chaco y Formosa; posee viveros con una capacidad de producción de 500 mil plantines anuales, de especies nativas que destinan a ensayos forestales propios y forestaciones de terceros.

Desde principios del siglo XX, opera **Indunor**¹⁸ una empresa argentina del Grupo Silvateam, líder mundial en la producción y comercialización de los extractos de quebracho. La producción de tanino de quebracho, cercana a las 25 mil toneladas anuales, se lleva a cabo en sus plantas de La Escondida y La Verde (Chaco); más de las tres cuartas partes es exportada a 60 países del mundo. La producción, está integrada a la producción de furfural y alcohol furfurílico (5 mil toneladas por año). Los residuos forestales son empleados en una central de biomasa con 6 MW de capacidad, que permite autoabastecerse desde el punto de vista energético.

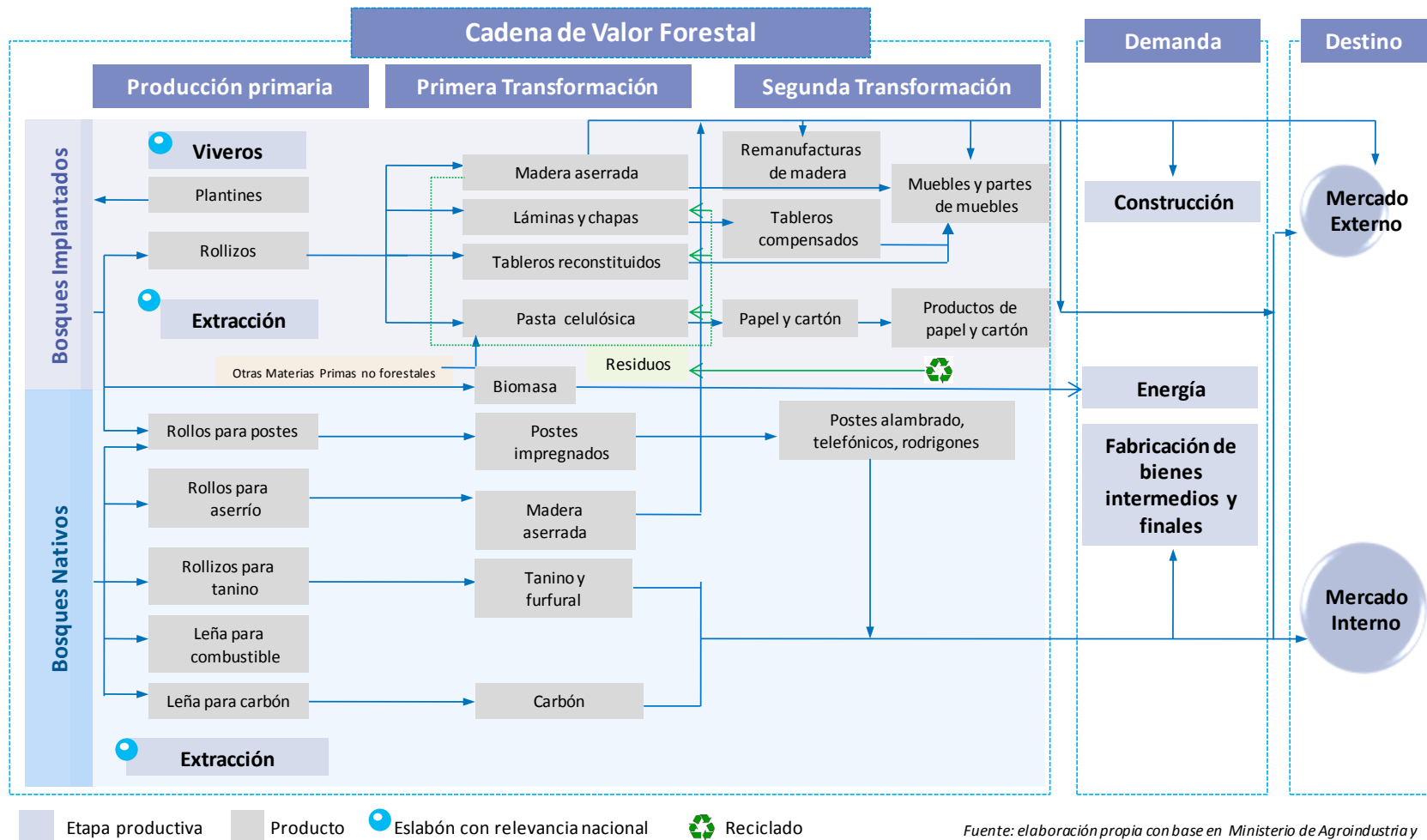
¹⁵ / Fuente: <http://www.smurfitkappa.com/vHome/ar>, consultada en junio de 2016.

¹⁶ / Fuente: <http://www.papelprensa.com>, consultada en junio de 2016.

¹⁷ / Fuente: <http://www.unitan.net>, consultada en junio de 2016.

¹⁸ / Fuente: <http://es.silvateam.com>, consultada en junio de 2016.

ESQUEMA DE LA CADENA



Fuente: elaboración propia con base en Ministerio de Agroindustria y Ministerio de Ambiente y desarrollo Sustentable

II. SITUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICA DE LA CADENA

II.1. PRODUCCIÓN

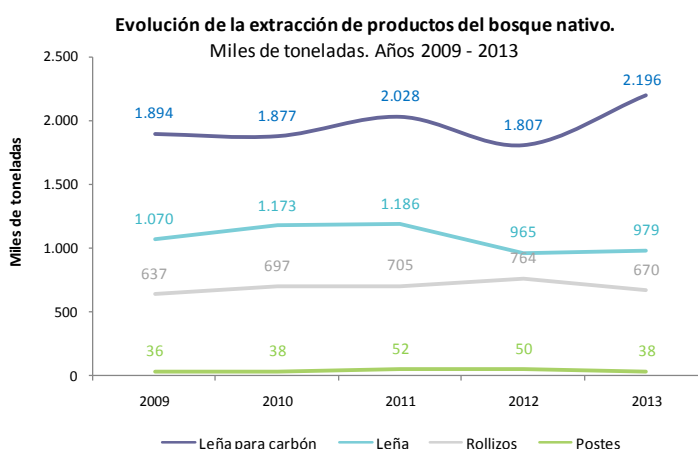
Extracción de productos de los bosques nativos e implantados

En 2013, la producción total de madera de bosques nativos fue de 3.892 mil toneladas, un 8,3% más que en el año 2012. El Parque Chaqueño, con una producción de 3.694 mil toneladas, aportó el 94,9% de la madera total extraída del bosque nativo en el país, mientras que las regiones restantes tuvieron una participación poco significativa. El Bosque Andino Patagónico participó con el 2,5%, el Espinal con el 1%, la Selva Tucumano Boliviana, la Selva Misionera, el Monte y la Estepa Patagónica aportaron menos del 1%.

La leña, tanto para carbón como para combustible, fue el producto más representativo, alcanzando las 3.175 mil toneladas, el 81,6% del total extraído. Luego, aparecen los rollizos (17,2%), seguidos por los postes (1%) y el resto de los productos, trocillos, rodrigones, varejones, varillas, estacones, varillones, puntales y varas, no alcanzan el 1%

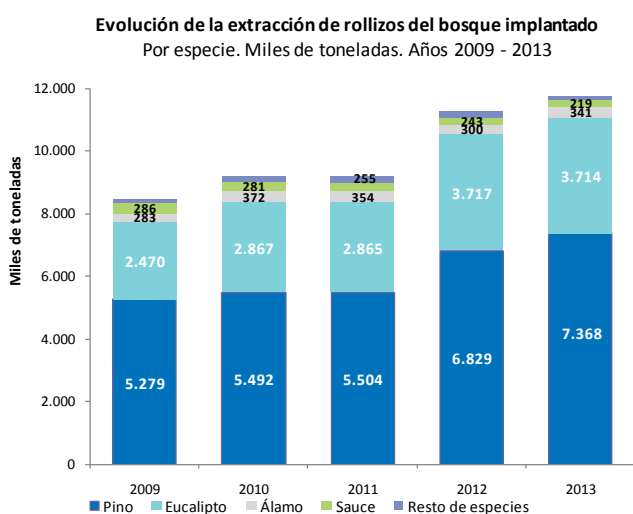
La especie más utilizada fue el quebracho colorado, con 374 mil toneladas (9,6%) y le siguen el algarrobo y el quebracho blanco superando el 2% cada una, la lenga (1,52%) y el vinal con menos del 1%; el resto se encuentra en el agrupamiento de especies nativas varias.

La mayor parte del consumo nacional de madera corresponde a especies implantadas. A partir de las 1,2 millones hectáreas de bosque de cultivo con especies exóticas de rápido crecimiento, en 2013 se extrajeron



Fuente: elaboración propia con base en Minsierio de Ambiente y Desarrollo Sustentable

12.232 mil toneladas de madera. El 96,1% de la extracción total son rollizos, el 2,5 % postes, el 1% leña y el restante 0,6% corresponde a otros productos. Entre las especies sobresale el pino 60%, en menor medida el eucalipto 34% y las salicáceas (álamo 3% y sauce 2%).



Fuente: elaboración propia con base en Minsierio de Agroindustria

En los últimos años, la extracción de madera tuvo una evolución creciente, alcanzando un máximo histórico de 11,7 millones de toneladas en 2013. El mayor nivel de extracción de los últimos años se explica, por el lado de la oferta, por el resultado de las inversiones realizadas en los años noventa, impulsadas por las diferentes leyes de forestación; por el lado de la demanda, debido al aumento de la capacidad instalada de los aserraderos y productores de tableros de madera, vinculado con el crecimiento del consumo doméstico y de las ventas al exterior.

Producción industrial

Una de las primeras transformaciones del rollizo es la **madera aserrada**. En 2013 se produjeron más de 3,6 millones de metros cúbicos de madera aserrada, que se destinaron a las industrias de remanufactura de la madera, la industria de la construcción y la industria del mueble.

La mayor parte del consumo nacional de madera de los aserraderos corresponde a especies implantadas; el 60% a las coníferas, entre las cuales sobresale el pino, y el 40% restante a las no coníferas, entre las que se destacan el eucalipto y las salicáceas.

En nuestro país, los sectores vinculados a la primera transformación de la madera, en 2008, se vieron afectados por la crisis de las hipotecas *subprime* de los Estados Unidos, que provocó fuertes disminuciones en el comercio internacional, segmentos para los cuales el mercado estadounidense constituye uno de los principales destinos de las exportaciones argentinas.

En los últimos años se inició un nuevo ciclo de crecimiento, impulsado por la recuperación de la demanda interna, fundamentalmente la industria de la construcción.

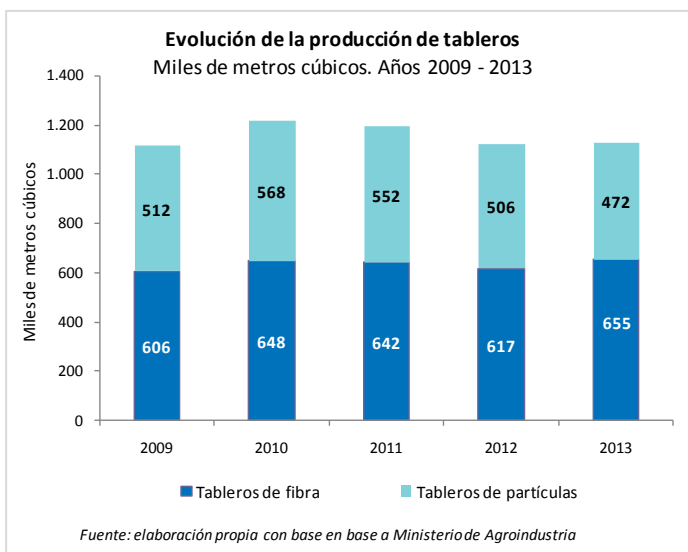
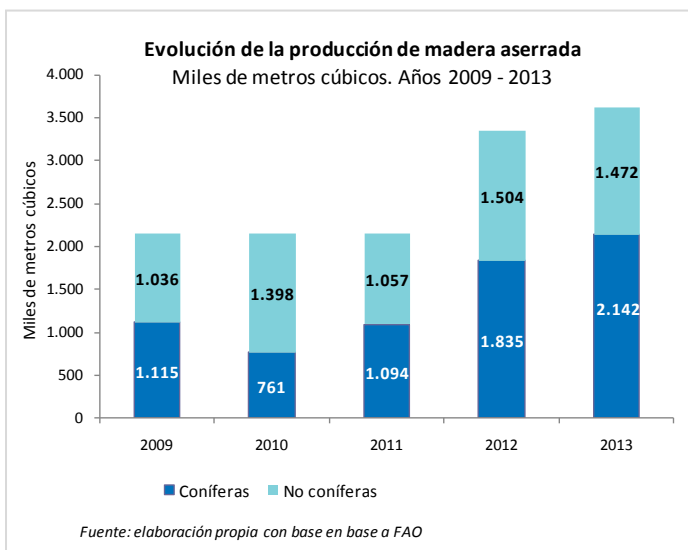
La producción nacional de **tableros reconstituidos**, en 2013, fue cercana a los 1,2 millones de metros cúbicos. Del total producido, el 58% corresponde a tableros de fibra (655 mil metros cúbicos) y el 42% restante paneles de partículas (472 metros cúbicos).

En la producción de tableros de fibra se destacan, los de mediana densidad ureicos y luego los tableros duros (*hardboard* o de alta densidad). El principal uso de la producción es la industria del mueble. También se destina a molduras y estructuras para la construcción, como zócalos, por ejemplo. Existen cuatro empresas que utilizan, principalmente, para su producción madera de pino (73%), seguida por la de eucalipto.

La industria de mayor expansión en los últimos años ha sido la de tableros MDF, determinada por el incremento del consumo en el mercado local, como así también, por la exportación hacia Brasil, cuando no contaba con plantas de este tipo.

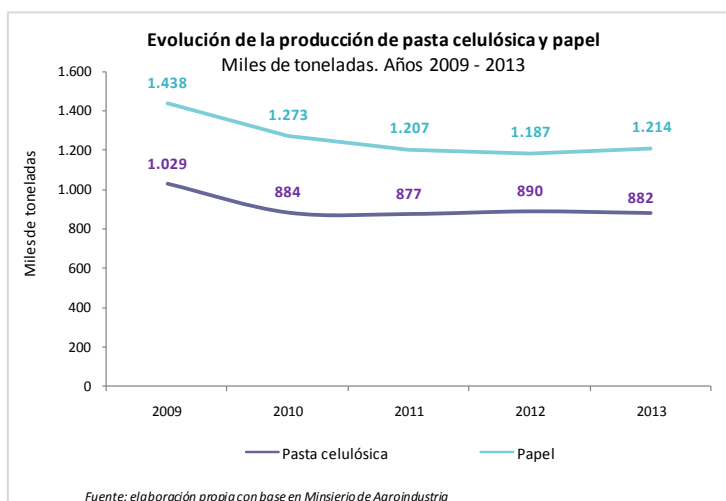
Por otro lado, la totalidad de la producción argentina de tableros de partículas es de tres capas. La mayor parte corresponde a tableros con revestimientos melamínicos y se destina a la industria del mueble. Actualmente, hay cinco empresas, que emplean para la producción 45% de madera de eucalipto, seguido por la de sauce, pino y en menor medida de álamo.

La producción nacional de **pasta celulósica** en 2013, alcanzó las 882 mil toneladas, la que se mantiene prácticamente sin variaciones desde el año 2010.



La madera, principal materia prima utilizada para la elaboración de pasta celulósica, proviene mayormente del bosque implantado. En 2013, el 74% de la producción de pasta celulósica se realizó utilizando rollizos como materia prima, en tanto que el resto correspondió a residuos de aserraderos, astillas, bagazo¹⁹ de caña de azúcar, linter de algodón (fibras cortas que quedan una vez desmotado el algodón) y fibras recicladas.

Cabe destacar que una parte de la producción de pasta tiene como materia prima el bagazo de la caña de azúcar, cultivo que se realiza en la región noroeste del país. La producción de papel resulta parte de la estrategia de diversificación del tradicional Grupo Ledesma. La utilización del bagazo en la producción de celulosa alcanzó las 233 mil toneladas.



Dependiendo del tipo de fibra vegetal utilizada, la celulosa puede clasificarse en fibras largas y fibras cortas (coníferas o eucaliptos y salicáceas, respectivamente); la materia prima rolliza utilizada en la producción de pastas celulósicas fue de 2,8 millones de toneladas, en 2013, y el 75,1% de la materia prima utilizada provino de pinos, el 15,4% de eucaliptos, el 6,2% álamos y el 4,7% de sauces.

Asimismo, según el tipo de pasta celulósica, la producción que tiene como recurso fibroso la madera, se divide en pastas mecánicas (13%), semiquímicas (3%) y químicas; asimismo, estas últimas se diferencian por su proceso de cocción, que puede ser al sulfito (2%) o al sulfato (47%). La producción de pasta *fluff*²⁰ representó el 20% y la de celulosa obtenida a partir de otras fibras fue de 15%.

Más de la mitad de la elaboración de celulosa se realiza en la provincia de Misiones (50,2%), seguida por Santa Fe (18,8%), Buenos Aires (12,9%), Jujuy (12,8%) y Tucumán (4,5%).

La fabricación de pasta de fibra larga en la Argentina ha tenido un comportamiento creciente durante los últimos años, basado únicamente en la ampliación de las plantas existentes, dado que no hubo ningún proyecto de inversión en nuevos establecimientos. De hecho, en este rubro, el último proyecto ha sido el de Alto Paraná SA, en el año 1982, empresa que fue adquirida por el grupo chileno Celulosa Arauco y Constitución en el año 1997. Por último, en la producción de pulpa de fibra larga se destaca la integración cada vez mayor para el aprovechamiento de la madera de calidad, con fines de aserrío, y la posterior utilización de los chips para la producción de pulpa.

Por su parte, en 2013, la elaboración nacional de **papel y cartón** fue de 1,2 millones de toneladas. El segmento tuvo un crecimiento sostenido hasta el año 2005, cuando se registra el valor récord con 1,8 millones de toneladas, año a partir del cual la actividad retrocede paulatinamente.

El sector de papel y productos de papel y cartón está conformado en su mayoría por empresas PyMEs orientadas al mercado interno. Cabe destacar que una parte importante del consumo interno es cubierto con importaciones, resultando la balanza comercial negativa para estos productos.

El 49,7% de la materia prima empleada en la producción de papel y cartón en 2013 correspondió a pastas de madera, a papel reciclado el 48,1% y 2,0% a pastas de otras fibras. Esta composición de la materia prima utilizada se manifiesta en el comportamiento disímil de las series de producción de pulpa para papel y papel y cartón. El papel se puede reciclar hasta cinco veces, ya que las fibras van perdiendo capacidad de unirse entre sí y reduciéndose de esta manera la resistencia del papel.

¹⁹ / Se denomina bagazo al residuo de materia después de extraído su jugo.

²⁰ / Es la pasta empleada en la elaboración de pañales y productos de higiene femeninos.

El principal tipo de papel elaborado (42,1% de la producción total de papel y cartón de 2013) fue para embalaje, en segundo lugar, con una participación del 28,0%, el papel para impresión y en menor medida el papel para la elaboración de diarios (9,5%), el papel para uso doméstico y sanitario (9,2%), y el resto (7,0%) corresponde a papel para otros usos.

A nivel nacional, el sector de **muebles** es particularmente atomizado, donde más del 90% de las empresas son PyMEs, y según el índice del volumen físico de producción de la Encuesta Industrial del INDEC, presenta una evolución muy por debajo del nivel general de las industrias manufactureras.

El eslabón de carpinterías está constituido, en su mayoría, por microempresas urbanas y también por establecimientos industrializados y su evolución está especialmente vinculada a la industria de la construcción.

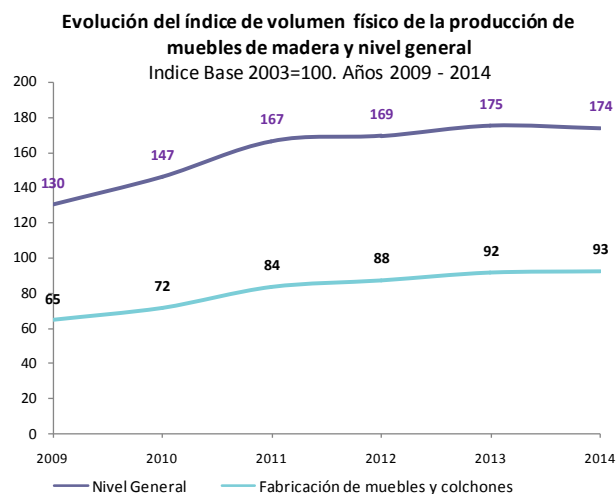
La industria del mueble de tableros industrializados, está conformada en esencia por Pymes urbanas no integradas, desvinculadas geográficamente de los eslabones forestales y de la industria de tableros²¹. Estas empresas están radicadas, en su gran mayoría, en los grandes centros urbanos: Santa Fe, Córdoba, Rosario, Gran Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires y, además, existen algunos agrupamientos en localidades medianas del interior. Su principal canal de comercialización son las tiendas de venta minorista tradicionales que canalizan gran parte de la oferta total.

Además, existe un grupo de empresas especializadas en muebles de cocina, placares y vestidores con un alto nivel tecnológico, cuya calidad superior se sustenta en el uso de herrajes y otros insumos importados, y en la prestación de servicios de diseño personalizados, que les permite ajustar, dentro de ciertos parámetros, sus productos a las necesidades del público. Adicionalmente, brindan un servicio de armado y ajuste en obra. Estas empresas han desarrollado canales alternativos de comercialización, a través de *showrooms* propios, puntos de atención en comercios minoristas e hipermercados de productos y servicios para la construcción (especialmente baño, cocina, placares y vestidores), y mueblerías y negocios especializados en muebles de oficina.

Coexisten en este grupo, con un menor nivel de calidad, fábricas de muebles de oficina, de baño y, en general, muebles (*living*, consolas, placares, entre otros) de mediano a bajo costo y calidad, que se comercializan por otras vías alternativas, tales como comercios de electrodomésticos, como así también en hipermercados orientados básicamente a muebles listos para armar.

Cabe mencionar que se evidencian problemas de escala para acceder a los mercados internacionales, provocando, en los últimos años, una pérdida de las incipientes exportaciones.

Dentro de la cadena foresto industrial, el segmento madera de muebles es uno de los eslabones con gran capacidad de generar valor a través de la incorporación al proceso productivo y a los productos distintas técnicas de diseño e innovación tecnológica.



Fuente: elaboración propia con base en base a INDEC

²¹/ Como excepción, se pueden mencionar a las fábricas pertenecientes a Cuyoplacas y Fioplasto.

II.2. COSTOS

El análisis de los costos de la cadena forestal está basado en la estructura de compras de las actividades de la cadena forestal, correspondiente a la actualización de la Matriz de Insumo Producto de 1997 al año 2004.

En el caso de la silvicultura y la extracción de madera, la mayoría de las compras y componentes del costo corresponden a combustible, abonos y plaguicidas y plásticos.

De los insumos que compran los aserraderos, la materia prima proveniente de la silvicultura y extracción de madera constituye el mayor costo, seguido por el servicio de carga y transporte por carretera que engloba tanto al transporte de rollizos al aserradero, como desde este último hasta el mercado.

En la fabricación de los tableros los principales costos provienen por un lado, de la compra de la materia prima, conformada por madera sin elaborar y los residuos de las industrias forestales, como astillas, aserrín y virutas, por otro, a los productos químicos, principalmente los adhesivos que corresponden a resinas sintéticas, entre las más utilizadas aparecen urea formaldehído, melanina y fenol.

La pasta celulósica puede ser elaborada a partir de diversas materias primas: rollizos y residuos de la industria forestal, como así también de los residuos de la industria azucarera (bagazo) y de la algodónera (linter de algodón), entre las principales fibras utilizadas. Entre el resto de las compras aparecen, fundamentalmente, los químicos.

La principal materia prima para la actividad de papel y cartón ondulado y sus manufacturas son la pasta celulósica y el papel reciclado, materiales que adquieren un peso importante en el costo de producción.

En la composición de la estructura de costos del sector de impresión cobra importancia el papel y cartón, seguida, en menor medida, por las pinturas y barnices y productos conexos, particularmente la tinta.

En el sector de muebles, el volumen de compras que se atribuye a la rama forestal, corresponde básicamente a las fábricas de tableros; las compras a los aserraderos, productores de madera sólida, representan una proporción menor, a la que debe sumarse parte de las ventas no registradas en el mercado nacional y una proporción de madera importada. El resto de los insumos corresponden principalmente a pinturas, barnices, tapicería, abrasivos, adhesivos y herrajes.

Estructura de insumo-producto de las actividades forestales en Argentina. En porcentaje. Año 2004.

En porcentaje sobre el Valor Bruto de Producción a Precios Básico. Año 2004.

Descripción	Silvicultura, extracción de madera y servicios conexos	Aserrado y cepillado de madera	Fabricación de tableros	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	Fabricación de papel y cartón y sus manufacturas	Impresión	Fabricación de muebles y partes
Forestal	0,0%	26,3%	24,2%	21,1%	17,4%	19,0%	13,0%
Plásticos, petroquímicos y químicos	6,5%	1,4%	3,1%	8,5%	6,6%	10,2%	6,7%
Logística de cargas y transporte de pasajeros	0,7%	6,2%	3,0%	4,4%	2,6%	1,1%	1,5%
Comercio minorista excepto reparaciones	1,4%	0,6%	2,3%	2,6%	2,6%	3,1%	3,1%
Industrias metálicas básicas	0,0%	0,0%	1,4%	0,3%	0,4%	0,3%	8,9%
Metalmecánica y maquinaria agrícola	0,3%	1,0%	2,1%	1,1%	0,6%	0,9%	3,2%
Hidrocarburos	7,6%	2,1%	1,3%	1,5%	0,8%	0,3%	0,6%
Automotriz	3,8%	1,9%	0,9%	2,5%	0,8%	0,9%	0,5%
Comercio mayorista	0,6%	0,3%	1,1%	1,2%	1,3%	1,5%	1,5%
Generación captación y distribución de energía eléctrica	0,2%	1,1%	1,2%	1,5%	0,9%	0,7%	0,5%
Algodón/textil	0,1%	0,3%	0,4%	0,8%	0,9%	0,3%	2,2%
Industrias culturales	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%	0,6%	0,9%	0,3%
Resto	10,7%	6,1%	6,1%	9,1%	7,8%	8,7%	6,3%
Compras Intermedias Nacionales	30%	47%	46%	54%	41%	46%	47%
Importaciones CIF	0%	1%	4%	4%	19%	6%	1%
Valor Agregado Bruto a precios básicos	68%	52%	49%	42%	37%	46%	50%
Valor Bruto de Producción a precios básicos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

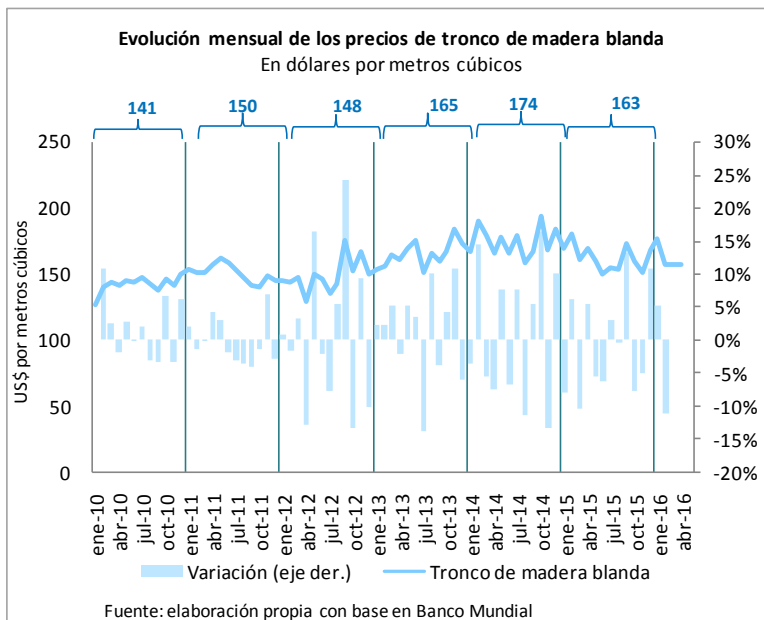
Fuente: elaboración propia en la base a la actualización de la MIP97 al año 2004.

II.3. PRECIOS

En la cadena forestal existe una enorme gama y variedad de productos, entre los cuales fueron seleccionados los troncos de madera blanda y la pasta celulósica blanqueada de fibra larga, a fin de analizar la evolución de sus precios.

Las maderas blandas engloban a los árboles pertenecientes a las coníferas. La gran ventaja que tienen respecto a las maderas duras que proceden de árboles de un crecimiento lento, es su ligereza, aunque no tienen una vida tan larga. Las maderas duras son más caras que las blandas y más atractivas para construir muebles, para realizar tallas de madera o todo producto para el cual son necesarias las maderas macizas de calidad. Por otra parte, la manipulación de las maderas blandas es mucho más sencilla, aunque tiene la desventaja de producir mayor cantidad de astillas. La carencia de veteado le resta atractivo.

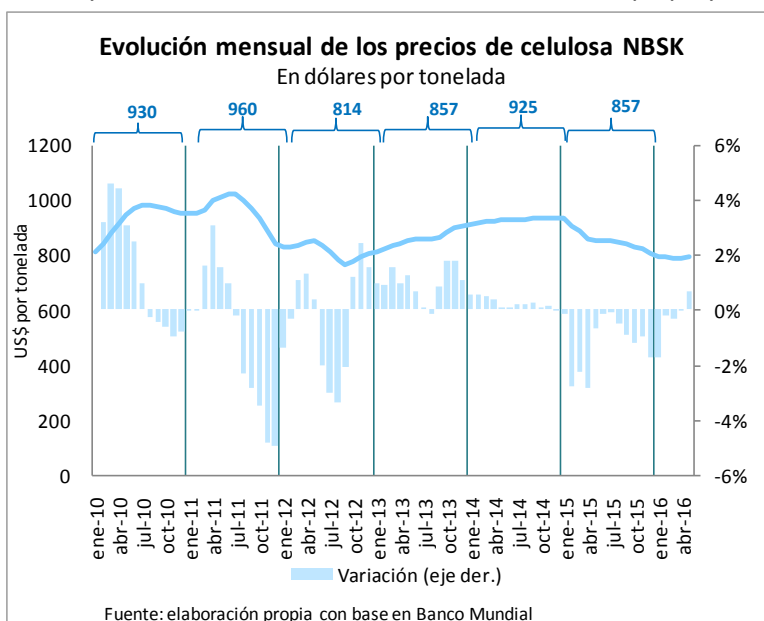
La serie de precios de los troncos de madera blanda, si bien muestra altibajos en los últimos años, mantiene su valor en torno a los US\$ 157 dólares por metro cúbico. El máximo valor de US\$ 193 por metro cúbico se registró en octubre de 2014, debido fundamentalmente a la creciente demanda de China e India.



La evolución en el mercado internacional del precio de la pasta celulósica blanqueada de fibra larga NBSK (*Northern Bleached Softwood Kraft*) se considera relevante para el análisis, por ser un insumo difundido en la industria del papel.

Los precios varían en respuesta a los cambios en la capacidad instalada o disponible, a las variaciones en los niveles de *stock* y en los niveles de compra. Al ser la pulpa o la pasta celulósica la materia prima para la producción de papeles, la demanda de los mismos y su evolución se trasladan a la demanda de pulpa y son determinantes de su producción y precio.

Cabe señalar que, si bien durante los primeros años de este siglo el precio de la pasta celulósica se incrementó considerablemente, llegando en junio de 2011 al máximo histórico cuando superó los US\$1.000 la tonelada, luego sufrió un descenso que se debió fundamentalmente a la contracción de la demanda de pasta celulósica, provocada por la recesión mundial y a la venta de los inventarios acumulados. A partir de julio de 2012 comienza un nuevo ciclo ascendente, hasta diciembre de 2014, cuando la tendencia se revirtió y comenzó una fase descendente, llegando a un valor US\$794 por tonelada en mayo de 2016.



II.4. CAPACIDAD PRODUCTIVA

La producción industrial involucra un conjunto de procesos que constituyen la transformación de la madera. En el siguiente cuadro se presentan las industrias y sus principales características, en cuanto a capacidad instalada y su utilización²².

Entre las industrias de la cadena forestal se destacan, tanto por la mayor capacidad como por el alto uso de sus instalaciones, las empresas de la transformación química de la madera, para la fabricación de pasta celulósica y de papel.

En cuanto a las empresas que fabrican tableros, las que se dedican tanto a los paneles de fibra como de partículas tienen, en promedio, una utilización cercana al 75% de la capacidad instalada.

La impregnación de postes y de madera emplea un poco más de la mitad de la capacidad operativa que posee.

Industrias forestales
Cantidad de empresas, capacidad instalada, producción y % utilización. Año 2013

Industria	Nº de empresas	Cobertura	Capacidad Instalada (m ³ /año)	Producción (m ³ /año)	% capacidad utilizada
Tableros de Fibra	4	100%	849.725	654.511	77%
Tableros de Partículas	4	80%	660.000	472.389	72%
Impregnación	10	12%	768.978	407.436	53%
Tableros Compensados	8	100%	112.700	79.023	70%

Industria	Nº de empresas	Cobertura	Capacidad Instalada (tn/año)	Producción (tn/año)	% capacidad utilizada
Celulosa	46	82%	1.042.900	881.569	85%
Papel			1.276.557	1.214.046	95%

Fuente: elaboración propia en base de la Dirección de Forestación – Ministerio de Agroindustria.

Según información del INTI, el equipamiento de las empresas forestales de la transformación mecánica de la madera, presenta situaciones disímiles: los mejor equipados son los fabricantes de tableros, los de muebles (especialmente planos) y los aserraderos con remanufacturas, mientras que los sectores con mayor necesidad de renovar las maquinarias son los aserraderos, sobre todo los más pequeños, las carpinterías, fabricantes de aberturas y pisos.

II.5. CONSUMO APARENTE

El consumo aparente²³ de **madera en rollo para uso industrial** en 2014 fue de 13.644 mil toneladas²⁴, con un incremento del 28,8% entre los años 2010 y 2014. Alrededor de la mitad del consumo aparente de rollizos de bosque implantado para uso industrial tiene como destino la elaboración de pasta celulósica, el 27% de la industria de la madera aserrada, repartiéndose el resto entre la producción de tableros (de fibra y de partículas) y otros usos (por ejemplo: la producción de láminas de madera).

En 2014, el consumo aparente de **madera aserrada** fue de 3.474 mil toneladas, registrando un crecimiento del 75,7% en los últimos 5 años, impulsado principalmente por la demanda interna generada por la construcción.

²²/ No se incluye a los aserraderos debido a la falta de información sobre esta industria.

²³/ El consumo aparente es la suma de la producción y las importaciones menos las exportaciones.

²⁴/ Elaboración propia con base en FAO.

Con respecto al consumo aparente de **tableros de madera**, fundamentalmente de partículas y de fibras, en 2014 fue de 1.060 mil toneladas, con un aumento del 11,8% entre 2010 y 2014; su evolución está determinada por la situación de las industrias del mueble y la construcción en general, principales destinatarias de sus productos.

Por su parte, el consumo aparente de **pulpa de madera** o pasta celulósica en el año 2014 fue cercano a las 715 mil toneladas, en el período 2010 y 2014 registró un crecimiento del 21,5%; es importante señalar que en el caso de la producción de pasta celulósica química blanqueada de fibra larga, gran parte se exporta y, por el contrario, la mayor parte de la fabricación de pasta de fibra corta está dada en forma de planta integrada con fabricación de papel, es decir, que la disponibilidad de pasta de fibra corta en el mercado es casi inexistente.

Por último, el consumo aparente de **papel y cartón** en fue de 1.821 mil toneladas en 2014, con una declinación del 8,2% en los últimos 5 años; es importante señalar que una parte importante del consumo interno es cubierto con importaciones, resultando la balanza comercial negativa para estos productos.

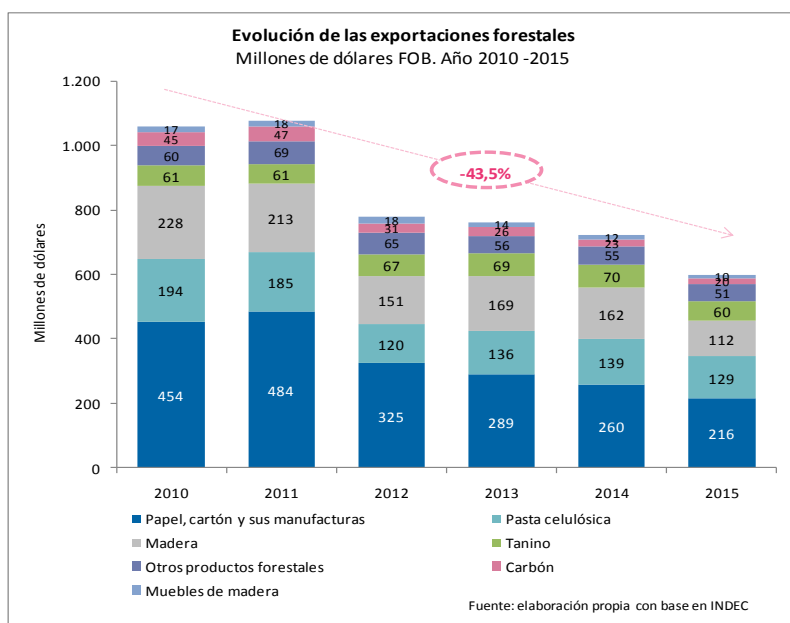
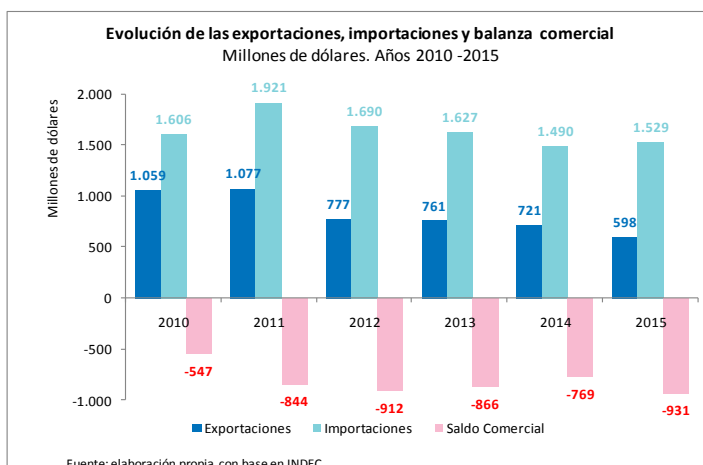
En el anexo se incluyen los gráficos con la evolución del consumo aparente, entre los años 2010 y 2014, de los productos seleccionados.

II.6. EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y BALANZA COMERCIAL.

Las exportaciones argentinas de productos de la cadena forestal fueron de US\$598 millones en 2015, y aportaron el 1,1% al total de las ventas del país al exterior.

Por su parte, en el mismo año las importaciones de productos forestales rondaron los US\$1.529 millones, el 2,6% del total nacional importado.

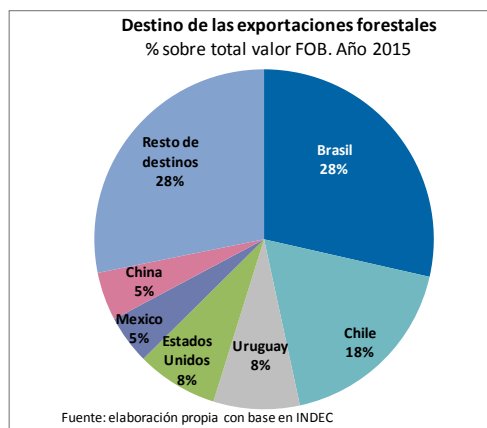
La balanza comercial es estructuralmente deficitaria, situación que especialmente se profundizó en 2015, cuando el saldo comercial negativo alcanzó los US\$931 millones.



Las ventas de productos forestales al exterior alcanzaron su valor máximo de US\$1.077 millones, en 2011, año a partir del cual disminuyen en forma constante; a lo largo de período analizado, entre los años 2010 y 2015, el valor las exportaciones forestales decrecieron a una tasa acumulada anual del -10,8%, debido al menor volumen exportado (t.a.a -15,0%).

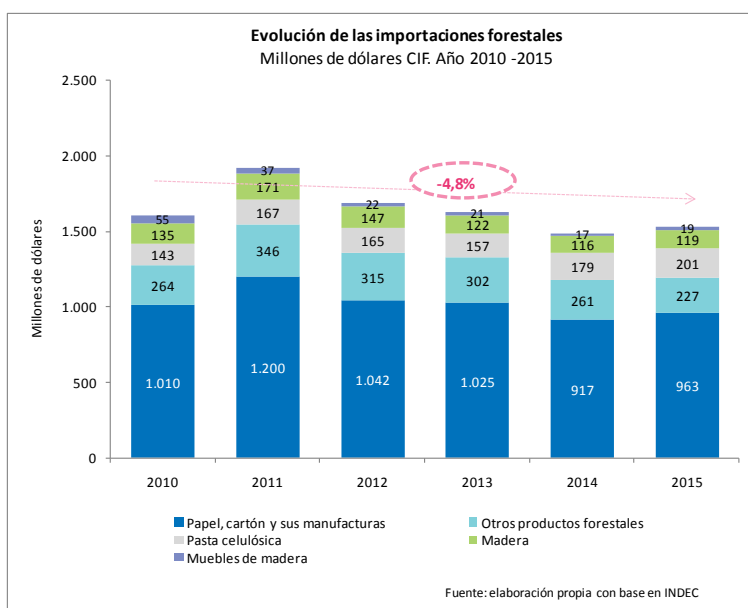
Cerca del 36% las exportaciones forestales, en 2015, correspondieron a papel, cartón y sus manufacturas; seguidos por pasta celulósica (22%), madera y sus manufacturas (19%), tanino (10%), otros productos forestales (9%), carbón (3%) y muebles de madera el 2% restante.

El 72% de las ventas en 2015 se concentró en seis países de destino: los más significativos fueron Brasil (28%) y Chile (18%) y en menor escala Uruguay (8%), Estados Unidos (8%), México (8%) y China (5%). Considerando también a Paraguay (4,1%) y a Bolivia (2,8%), los países limítrofes poseen una gran incidencia entre los destinos de la producción forestal argentina.



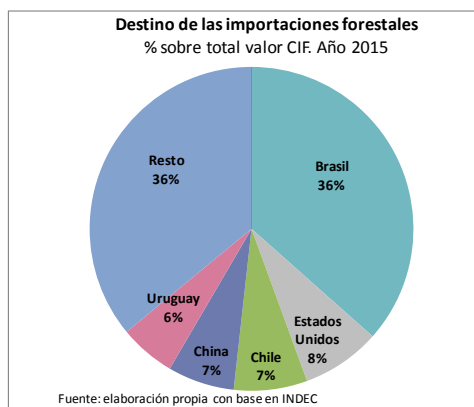
Estas participaciones se mantienen relativamente estables en el período 2010–2015, registrándose caídas en las ventas a todos los destinos; las disminuciones más significativas en valores absolutos corresponden a las exportaciones a Brasil (-39,4%) y Chile (-47,4%).

Las compras al exterior también mostraron una tendencia declinante entre los años 2010 y 2015, a excepción de 2011 -cuando adopta el valor más alto - y del último año analizado; en dicho período, el valor las importaciones forestales decrecieron a una tasa acumulada anual del -1%, debido al menor volumen comprado (t.a.a-0,8%), en tanto que los precios internacionales para el conjunto de productos prácticamente no se modificaron.



En 2015, el 63% de las importaciones correspondieron a papel, cartón y sus manufacturas; le siguen en menor medida los otros productos forestales (15%), pasta celulósica (13%), madera y sus productos (8%) y muebles de madera (1%).

Cabe destacar el comportamiento disímil entre los productos importados; en efecto, entre 2010 y 2015, las disminuciones más significativas en valores absolutos corresponden a las importaciones de papel, cartón y sus manufacturas (-4,7%) y otros productos forestales (-13,8%), mientras que las compras al exterior de pasta celulósica se incrementaron en un 40,4%.



El principal país proveedor de productos forestales fue Brasil, que concentró el 36% de las compras argentinas en 2015; en menor medida, otros países desde donde provienen las importaciones son los Estados Unidos (8%), Chile (7%), China (7%) y Uruguay (6%).

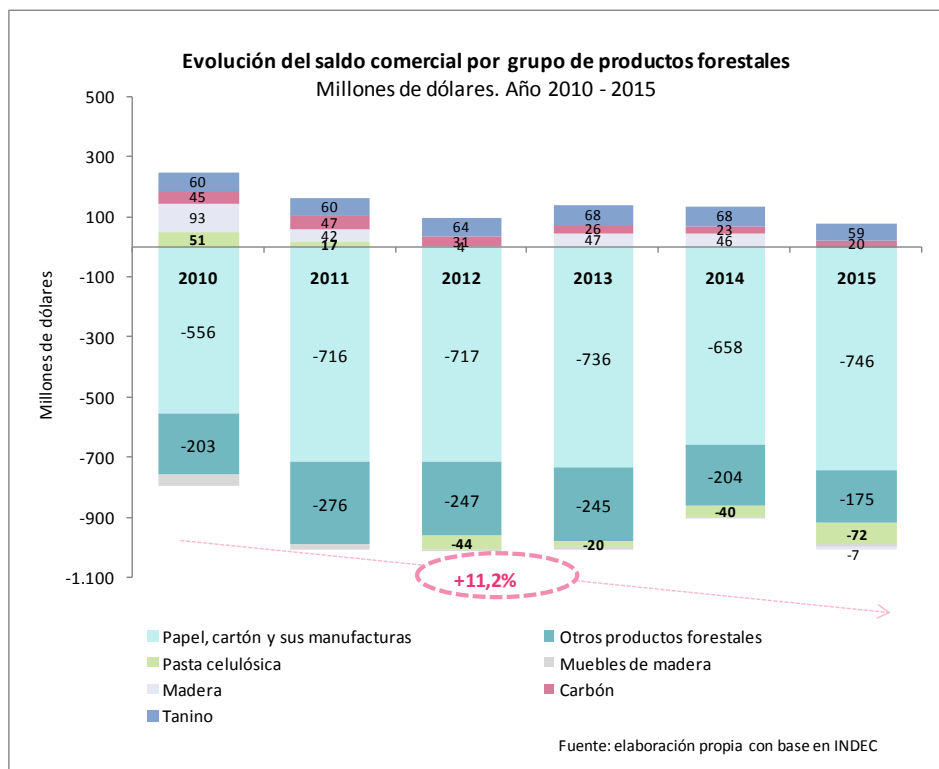
En el período 2010-2015 se registran caídas en las compras desde todos los orígenes, excepto las provenientes de China y Uruguay.

La balanza comercial resulta negativa en todos los años del período 2010-2015, alcanzando el máximo nivel de déficit en 2015. El valor del saldo comercial negativo creció a una tasa acumulada anual del 11,2%, debido fundamentalmente al derrumbe de las exportaciones antes señalado y, si bien las importaciones también disminuyeron, éstas últimas son las que determinan el saldo de la balanza comercial de los productos forestales.

A nivel de productos, las importaciones muestran un fuerte predominio de bienes elaborados para el consumo final, principalmente papel, cartón y muebles, mientras que las exportaciones más importantes son de bienes intermedios, con menor grado de elaboración. Esta estructura del comercio replica, en gran

medida, la estructura productiva del complejo en la Argentina, donde predomina un desarrollo escaso de la etapa industrial y, fundamentalmente, de la segunda transformación —etapa de elaboración de productos con alto valor agregado.

Finalmente, en el siguiente gráfico se presenta la evolución del saldo comercial de los segmentos de productos seleccionados.



En el año 2015, cinco de los siete segmentos que conforman la balanza comercial de la cadena forestal presentaron déficit. El 80% del saldo negativo se debe a las partidas que conforman el grupo de papel, cartón y sus manufacturas. Las mayores importaciones con respecto a las exportaciones de otros productos forestales contribuyeron con el 19% del déficit comercial. Los muebles de madera representaron el 1% del saldo negativo y el 1% se atribuye a madera y sus manufacturas.

Es importante señalar que hasta el año 2011 el saldo comercial de pasta celulósica fue positivo, a partir del cual se transforma en deficitario y contribuye con el 8% del déficit en el último año.

Por otra parte, los dos segmentos con saldos positivos fueron tanino y carbón, con el 6% y 2% respectivamente, aportaron a morigerar el creciente déficit comercial de la cadena en su conjunto.

II.7. INVERSIONES RECIENTES

No obstante el gran potencial para la industrialización de estos recursos forestales, en los últimos años las grandes inversiones se volcaron a los países vecinos de Argentina²⁵. La principal razón para que las grandes

^{25/} En 2007 se inauguró la fábrica de pasta celulósica Botnia (actualmente UPM) en Fray Bentos, Uruguay, la que en 2013 amplió su capacidad instalada a 1,1 millones las toneladas anuales.

En 2014 Montes del Plata (fusión de la sueco-finlandesa Stora Enso y la chilena Arauco) inició en Uruguay la segunda planta de celulosa, que prevé producir 1,3 millones de toneladas anuales de pasta celulósica.

inversiones no eligieran nuestro país se fundamenta en el conflicto desatado en torno a la fábrica Botnia, ubicada frente a la entrerriana localidad de Gualaguaychú (Entre Ríos). Dicho conflicto encontró su resolución en la Corte Internacional de La Haya, la cual determinó la continuidad del funcionamiento de la planta industrial uruguaya. Siendo una cadena con alto potencial, es de esperar que, una vez dadas las condiciones globales, se concreten proyectos de inversión.

Es de interés mencionar que en la actualidad empresas del sector privado se encuentran abocadas a la realización de estudios de pre-factibilidad para la instalación de una fábrica integrada de celulosa y papel, en la provincia de Corrientes. De concretarse, el monto de la inversión dependerá de la escala de producción del proyecto. De este modo, en Argentina se evidencia un proceso de cambio que va en línea con la creación de las condiciones adecuadas para la concretización de grandes inversiones, las cuales requiere aún de cierto tiempo para su maduración.

Asimismo, en el marco de la Resolución N° 136/2016, del Ministerio de Energía y Minería, se llevó a cabo la convocatoria relativa al "Programa RenovAr Ronda 1" para la calificación y eventual adjudicación de ofertas para la celebración de contratos de abastecimiento de energía eléctrica generada a partir de fuentes renovables. A partir de la mencionada convocatoria se han recibido 5 ofertas, las cuales se encuentran bajo análisis, vinculadas a la generación de energía derivada de la Biomasa (leña, residuos, carbón vegetal) por 44.5 MW de potencia. En relación con ello, podemos señalar que la distribución regional en relación con esta tecnología se concentra en el Litoral donde se ofertaron 26.0 MW; en el Noreste 14.5 MW; mientras que en el Noroeste 4.0 MW. A continuación detallamos las empresas y proyectos que participaron de la mencionada convocatoria, así como también las provincias beneficiarias de estas inversiones.

Ofertas recibidas para proyectos de biomasa. Plan RenovAr Ronda 1

Provincia	Oferente	Proyecto	Potencia Ofertada (MW)
Entre Ríos	Fronteras I	Central Térmica Puerto Ruiz	26
Corrientes	Genergiabio Corrientes SA	Generación Biomasa Santa Rosa	12.5
Misiones	Pindó SA	Pindo Eco	2
Tucumán	Energía y Bio Tucumán	Bicentenario	2
Tucumán	Biomasa Energ Tucumán	San Pedro	2

Fuente: Elaboración propia con base en Plan de Energías Renovables en Argentina. Septiembre 2016

II.8. VINCULACIONES CON OTRAS CADENAS

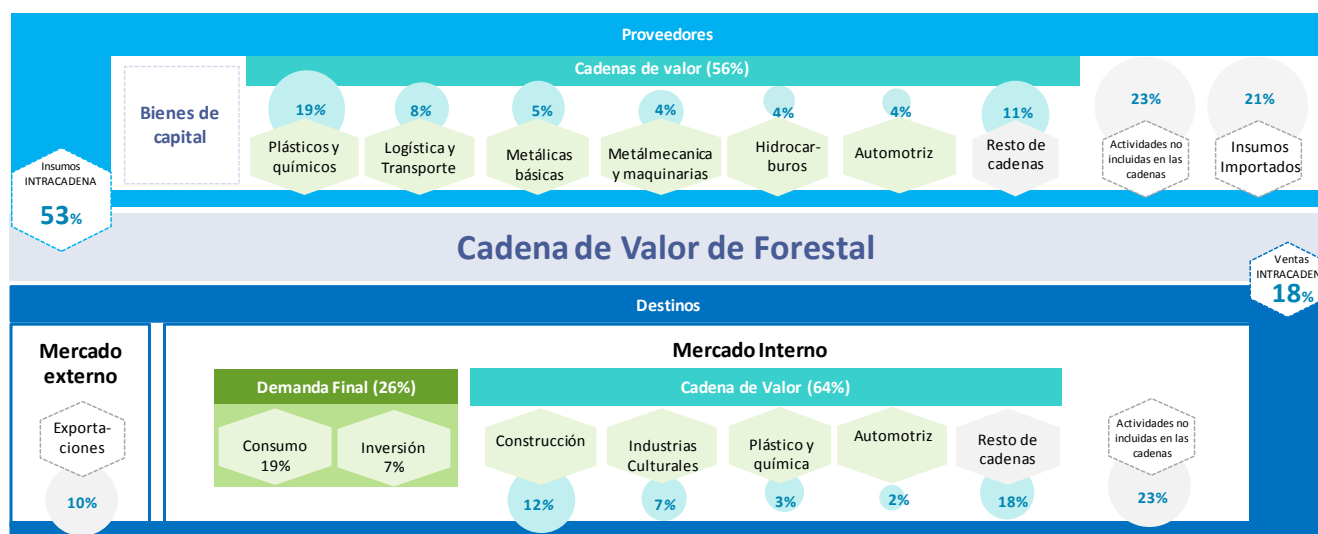
En el siguiente diagrama, se presentan las cadenas de valor proveedoras seguidas por las cadenas de destino, ambas vinculadas a la forestal.

Entre las principales cadenas proveedoras se destacan la de plásticos y químicos que proporciona gran parte de los insumos de base para la elaboración de bienes de la cadena forestal; le siguen en orden de importancia pero en menor magnitud, la cadena de logística de cargas, metálicas básicas, metalmecánica y maquinarias, hidrocarburos y automotriz. Cabe señalar que las importaciones de insumos tienen una presencia relativa entre las compras de la cadena, las cuales representan el 21% de las compras totales.

En cuanto a los destinos de la producción de la cadena, el 90% corresponde al mercado interno y el restante 10% a las exportaciones. La mayor parte de la producción forestal es utilizada como insumo por otras cadenas (64%), entre las más importantes se pueden mencionar las cadenas de la construcción, industrias

En Brasil, la firma chilena CMPC en Rio Grande do Sul, amplió la planta ubicada en Guaíba, con una capacidad de diseño de 1,3 millones de toneladas anuales de celulosa blanqueada en base a eucalipto.

culturales, plástico y química, y automotriz. El 26% del valor la producción tiene como destino la demanda final, representada por el consumo de bienes finales (19%) así como la inversión (7%).



Fuente: elaboración propia en base a MIP

II.9. EMPLEO GENERADO POR LA CADENA

Según los datos del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación (MTEySS), en base al Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA) los 95.885 asalariados registrados en las ramas de la cadena forestal en el tercer trimestre de 2015, representan el 1,5% del empleo nacional.

La evolución del empleo total registrado de la cadena está fuertemente asociada a la trayectoria de la producción en el mismo y ha mostrado un menor dinamismo que el promedio nacional. En efecto, entre el tercer trimestre de 2010 e igual período de 2015, el empleo en la cadena forestal disminuyó a una tasa anual acumulativa del -0,6% -implicó una pérdida cercana a los 2.900 puestos de trabajo registrados-, mientras que la media del empleo registrado nacional mostró un crecimiento anual acumulativo del 1,9%.

Cabe mencionar, que de acuerdo a los resultados de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH)²⁶ para el segundo trimestre de 2015, en las actividades silvicultura, extracción y producción de madera, fabricación de papel y productos de papel²⁷, el empleo informal²⁸ alcanzaría al menos el 26% del empleo total de la cadena.

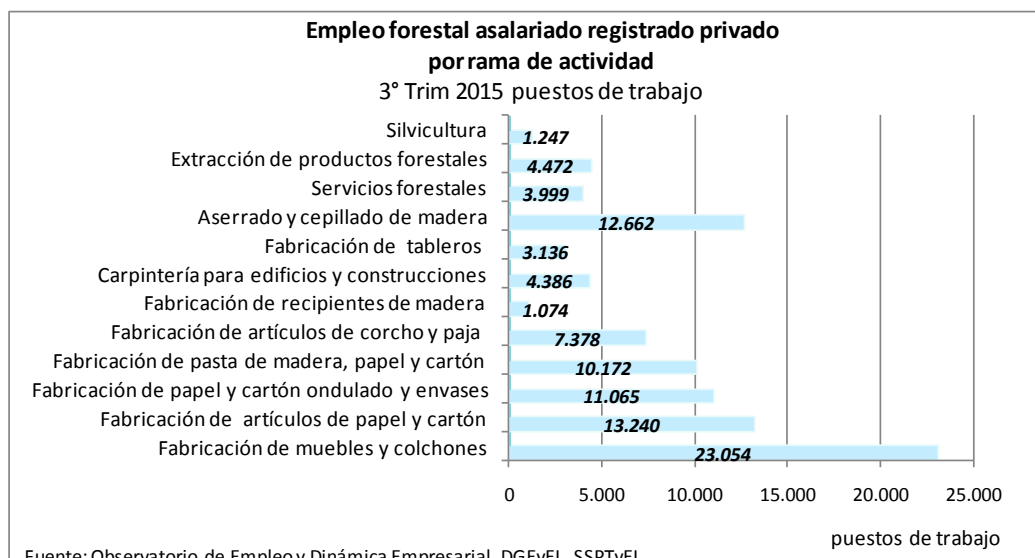
La cadena forestal combina eslabones con una fuerte demanda de empleo con otros cuya producción es fuertemente capital intensiva. En el primer caso, se encuentran ramas como la fabricación de muebles donde la producción es mano de obra intensiva, mientras que entre las actividades basadas en fuertes inversiones en capital fijo se encuentran las fábricas de pasta celulósica y de tableros reconstituidos.

Buenos Aires es la provincia que concentró la mayor parte del empleo formal en las ramas de Silvicultura y Extracción de Madera, Madera y Papel, seguida por Misiones y Capital Federal.

²⁶ / Cabe destacar que la EPH es una encuesta realizada que se realiza en los principales aglomerados urbanos, por lo que suelen estar subrepresentados los trabajadores rurales.

²⁷ / Las ramas de actividad que se tuvieron en cuenta fueron: Silvicultura, Extracción de Madera y Actividades de Apoyo (02); Producción de Madera y Fabricación de Productos de Madera y Corcho, excepto Muebles; Fabricación de Artículos de Paja y de Materiales Trenzables (16) y Fabricación de Papel y Productos de Papel (17).

²⁸ / Para el cálculo de la informalidad se consideraron aquellas personas que no realizan aportes.



En relación con la participación de las distintas actividades en el total del empleo forestal en el 3º trimestre de 2015, se destaca el volumen de empleo de las ramas de fabricación de muebles y colchones (24%), la fabricación de artículos de papel y cartón (13,8%) y el aserrado y cepillado de madera (13,2%).

La remuneración de los trabajadores registrados en la cadena forestal es inferior al salario promedio del sector privado, con excepción de las tres ramas vinculadas a la industria celulósica papelera, donde se advierte que el salario medio es superior al promedio nacional. Es así que la remuneración promedio en 2015 en la rama fabricación de pasta de madera, papel y cartón de \$21.544 corrientes, estuvo 141% por encima del promedio del sector privado en su conjunto (\$15.269), mientras que el salario en la rama primaria de servicios forestales sólo representó el 44% de la remuneración promedio nacional.

Remuneración promedio de los trabajadores registrados sector privado
Según rama de actividad, valores corrientes en pesos. Año 2015

Rama de actividad	Pesos	%
Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	21.544	141%
Fabricación de papel y cartón ondulado y envases	19.491	128%
Fabricación de artículos de papel y cartón	17.879	117%
promedio nacional	15.269	100%
Fabricación de tableros	14.419	94%
Fabricación de muebles y colchones	12.299	81%
Carpintería para edificios y construcciones	10.456	68%
Fabricación de artículos de corcho y paja	9.975	65%
Silvicultura	9.292	61%
Aserrado y cepillado de madera	7.813	51%
Extracción de productos forestales	7.513	49%
Fabricación de recipientes de madera	7.346	48%
Servicios forestales	6.647	44%

Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial en base a SIPA

La actividad forestal se caracteriza por el alto riesgo en accidentes laborales -segunda en el ranking luego de la construcción- y el trabajador forestal presenta alta vulnerabilidad social: bajo nivel de educación formal y entorno socioeconómico con carencias. En esta actividad conviven tres niveles de gestión laboral: alto (Misiones y norte de Corrientes), medio (Entre Ríos y Delta) y bajo (bosques nativos)²⁹.

²⁹/ Según el estudio sobre los recursos humanos en el sector forestal realizado por Peirano, C., Bustos Hinostroza, M. y Nahirñak, P.(Año 2009), podemos caracterizar como:

Gestión alta: trabajadores formales, utilización de estándares de prácticas laborales que incluyen los elementos de protección de seguridad (EPP) provistos por el empleador; consideraciones de ergonomía, capacitación continua, campamentos con estándares de bienestar estableciendo condiciones de vivienda, higiene y nutrición. Se observa planificación y el recurso humano es parte de la gestión integral de la empresa y de la cadena de producción que incluye un estricto control de cumplimiento de los estándares a las empresas de servicio.

Gestión media: se observa un porcentaje de trabajadores formales y contrataciones temporarias informales e incorporación de algunas prácticas en seguridad, ergonomía y de condiciones de los campamentos. Mayoritariamente, el campamento es organizado por el jefe de cuadrilla, sin tercerización de servicios y sin estándares establecidos en pautas nutricionales y de higiene. Control de los propietarios de las forestaciones sobre operaciones propias y poco control de las prácticas de las empresas de servicios. Se observan niveles intermedios de planificación y una incipiente estrategia en cuanto a recursos humanos.

Por su parte, la industria de la madera es también una actividad con alto riesgo de accidentes laborales -quinta en el *ranking*- y los trabajadores en su mayoría no completaron la educación media, siendo un factor crítico del sector la falta de calificación de los recursos humanos.

A través del Consejo Sectorial de Certificación de Competencias y Formación Profesional del Sector Forestal y de la Industria de la Madera, dependiente del MTEySS, se promueve el desarrollo de normas de evaluación de competencias laborales y certificación de las capacidades de los trabajadores, siendo ésta la base que permite mejorar el empleo de los trabajadores y la calidad y seguridad en el trabajo.

Como ya se mencionó, además del alto nivel de riesgo y de accidentabilidad que caracteriza al trabajo en la cadena forestal, también se observa informalidad y precariedad laboral. Es importante señalar que no se cuenta con información actualizada sobre la participación del empleo no registrado; sin embargo, la información disponible en la Matriz Insumo Producto (MIP97) da cuenta de los altos porcentajes de no registro con la que operaban algunas ramas forestales. Este fenómeno se combina

con la existencia de ramas donde el no registro es muy bajo, como es el caso de la pasta celulósica y papel. Los mayores porcentajes de empleo asalariado no registrado se encuentran en las ramas primarias, silvicultura y extracción de madera, y en la transformación mecánica de la madera (aserrado, productos de madera y muebles), en tanto que la industria papelera reconoce porcentajes más altos de registro.

Empleo por ramas de actividad forestal seleccionadas y por provincias. Año 2015

Provincia	Silvicultura, extracción de madera	Madera	Papel
Buenos Aires	829	8.420	16.420
Misiones	3.043	6.385	1.681
Capital Federal	177	1.315	7.571
Entre Ríos	990	3.097	698
Corrientes	1.665	2.632	n.d.
Santa Fe	140	1.371	2.525
Córdoba	124	1.389	1.447
Chaco	1.358	488	23
Mendoza	143	1.237	452
Río Negro	53	434	1.009
Tucumán	92	161	617
San Luis	101	78	663
Salta	215	442	n.d.
Neuquén	97	223	191
San Juan	51	151	259
Santiago del Estero	321	64	n.d.
La Rioja	n.d.	n.d.	365
Jujuy	187	109	n.d.
Tierra del Fuego	129	164	n.d.
Chubut	69	210	0
Formosa	34	83	0
La Pampa	14	100	n.d.
Catamarca	32	29	27
Santa Cruz	10	57	n.d.
Total de la rama	9.907	28.646	34.528

Fuente: Elaboración propia con base en Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, MTEySS en base a SIPA

Gestión baja: empleo mayormente informal, poco calificado, poco o ningún uso de prácticas de seguridad, campamentos armados por los mismos trabajadores, sin condiciones de higiene, sin acceso a agua potable ni alimentos de calidad nutritiva. Incomunicación y aislamiento, carencia completa de procedimientos de emergencia (accidentes, incendios). Bajos a nulos niveles de capacitación de los trabajadores. No se observa planificación ni gestión integral de recursos humanos.

III. MERCADO GLOBAL

III.1. TENDENCIAS DE PRODUCCIÓN Y COMERCIO.

En el cuadro siguiente se presenta para los segmentos de productos de base forestal seleccionados, la producción mundial y el comercio internacional, tanto desde la oferta como de la demanda, en volumen físico, como así también la participación de los distintos países en el total mundial producido y comercializado y el ranking que ocupan, correspondiente a datos del año 2014.

Producción y comercio mundial de productos de base forestal. Año 2014

Países productores		Países exportadores		Países importadores	
Madera en rollo para uso industrial					
<i>Producción 1.837 millones de metros cúbicos</i>		<i>Exportación 133 millones de metros cúbicos 7% de la producción mundial</i>			
1	Estados Unidos	19%	1	Federación de Rusia	16%
2	Federación de Rusia	10%	2	Nueva Zelanda	12%
3	China	9%	3	Estados Unidos	10%
4	Canadá	8%	4	Canadá	5%
5	Brasil	8%	5	República Checa	4%
21	Argentina	0,7%	78	Argentina	0,0%
1	China	40%	2	Alemania	6%
2	Alemania	6%	3	Suecia	6%
3	Suecia	6%	4	Austria	5%
4	Austria	5%	5	India	5%
5	India	5%	194	Argentina	0,0%
Madera aserrada					
<i>Producción 439 millones de metros cúbicos</i>		<i>Exportación 133 millones de metros cúbicos 30% de la producción mundial</i>			
1	Estados Unidos	17%	1	Canadá	22%
2	China	16%	2	Federación de Rusia	17%
3	Canadá	10%	3	Suecia	9%
4	Federación de Rusia	8%	4	Alemania	6%
5	Alemania	5%	5	Finlandia	6%
25	Argentina	0,8%	51	Argentina	0,1%
1	China	21%	2	Estados Unidos	17%
2	Estados Unidos	17%	3	Japón	5%
3	Japón	5%	4	Reino Unido	5%
4	Reino Unido	5%	5	Egipto	4%
5	Egipto	4%	112	Argentina	0,0%
Tableros de Madera					
<i>Producción 388 millones de metros cúbicos</i>		<i>Exportación 83 millones de metros cúbicos 21% de la producción mundial</i>			
1	China	49%	1	China	18%
2	Estados Unidos	9%	2	Canadá	8%
3	Federación de Rusia	3%	3	Alemania	7%
4	Canadá	3%	4	Malasia	6%
5	Alemania	3%	5	Tailandia	5%
32	Argentina	0,3%	40	Argentina	0,3%
1	Estados Unidos	12%	2	Alemania	7%
2	Alemania	7%	3	Japón	6%
3	Japón	6%	4	China	4%
4	China	4%	5	Reino Unido	4%
5	Reino Unido	4%	86	Argentina	0,1%
Pulpa de Madera					
<i>Producción 173 millones de toneladas</i>		<i>Exportación 59 millones de toneladas 34% de la producción mundial</i>			
1	Estados Unidos	28%	1	Brasil	19%
2	Canadá	10%	2	Canadá	17%
3	Brasil	10%	3	Estados Unidos	13%
4	Suecia	7%	4	Chile	8%
5	Finlandia	6%	5	Indonesia	6%
24	Argentina	0,4%	24	Argentina	0,3%
1	China	32%	2	Estados Unidos	10%
2	Estados Unidos	10%	3	Alemania	8%
3	Alemania	8%	4	Italia	6%
4	Italia	6%	5	Países Bajos	4%
5	Países Bajos	4%	36	Argentina	0,3%
Papel y Cartón					
<i>Producción 400 millones de toneladas</i>		<i>Exportación 112 millones de toneladas 28% de la producción mundial</i>			
1	China	27%	1	Alemania	12%
2	Estados Unidos	18%	2	Estados Unidos	11%
3	Japón	7%	3	Finlandia	9%
4	Alemania	6%	4	Suecia	9%
5	República de Corea	3%	5	Canadá	8%
31	Argentina	0,3%	53	Argentina	0,1%
1	Alemania	10%	2	Estados Unidos	9%
2	Estados Unidos	9%	3	Reino Unido	5%
3	Reino Unido	5%	4	Italia	4%
4	Italia	4%	5	Francia	4%
5	Francia	4%	35	Argentina	0,6%

Fuente: Elaboración propia con base en FAO STAT

Los países desarrollados tienen presencia en todas las etapas de la producción y del comercio internacional, desde los rollizos hasta la elaboración de tableros y papel. La cadena de valor global avanza hacia una fuerte segmentación en sus distintas etapas; es así que en los países desarrollados la tendencia marca una retracción de la producción de pasta celulósica frente a la especialización en la elaboración del papel, en muebles con alto valor agregado y fuerte presencia en el desarrollo de maquinaria para la industria.

En cambio, en general en los países en desarrollo, la industria se restringe a una limitada gama de productos que corresponde a los primeros eslabones de las respectivas cadenas productivas, orientada a la creciente demanda china y del sudeste asiático. Asimismo, surgen nuevos polos de fabricación de muebles en países con salarios relativamente bajos y cercanos a los grandes centros de consumo.

En este contexto, Argentina se inserta en la cadena global de los productos de base forestal como país proveedor de bienes con mediano nivel de procesamiento, como la pasta celulósica y los tableros de madera, los cuales se destinan a la industrialización en países de mayor desarrollo relativo; por otra parte, nuestro país aparece como importador de productos más elaborados, principalmente papel y cartón y muebles.

Según FAOSTAT (2014), la principal fuente de abastecimiento de **madera en rollo para uso industrial**, con más del 54% de la oferta mundial, es la procedente de los bosques de coníferas. A nivel mundial, la relación entre las exportaciones y la producción de rollizos destinados a la industria es baja, ya que ésta ronda el 7%; esto se debe en buena medida, a que el flujo del comercio más relevante se realiza en etapas de mayor valor agregado y de menor peso específico de producto, para evitar el transporte del material que será residuo en un posterior proceso industrial. Vale apuntar que se trata de una demanda relativamente concentrada, donde China participa con el 40% de las importaciones mundiales. Cabe destacar que en 2014, Argentina se ubicó en el 21º lugar, con una participación del 0,7% de la producción mundial de madera en rollo industrial; por otra parte, la participación argentina en el comercio internacional de este producto es poco significativa.

La relevancia de la producción de rollizos se basa en la posterior utilización industrial que se hace de los mismos. A partir de los rollizos se originan los principales productos de las transformaciones química y mecánica de la madera, que se describen a continuación.

La **madera aserrada** es una industria madura, donde las economías de escala son importantes para reducir los costos de producción. La distribución de países productores reproduce una repartición bastante similar a la producción de rollizos, dando cuenta que los principales productores, son al mismo tiempo los consumidores de los mismos. La incidencia del comercio en la producción es del 30% y, en el caso de la madera aserrada, a diferencia de lo que sucede en el comercio internacional de rollizos, se aprecia una mayor variedad de participantes, como así también la presencia de países que no tenían relevancia en la etapa anterior. Argentina en 2014, ocupó el 25º puesto en la producción de madera aserrada, al aportar el 0,8% del total mundial y el 51º lugar entre los exportadores mundiales.

En la última década, la producción mundial de **tableros de madera** mostró un mayor dinamismo que la de madera aserrada, la evolución responde, en gran medida, a la tendencia a sustituir madera sólida por tableros reconstituidos en la fabricación de muebles. La mayor utilización del tablero, con respecto a la madera sólida, tiene ventajas en varios aspectos: el aprovechamiento de madera de poco valor, ya que en la fabricación se utilizan residuos de monte, como madera de poco diámetro o torcida que no emplean los aserraderos y laminadoras y, por otra parte, el aprovechamiento de residuos de las industrias de transformación mecánica (principalmente aserraderos y manufacturas). China concentra casi la mitad de la producción de tableros, en tanto que Argentina en 2014, aparece en el puesto 32º del *ranking* mundial con el 0,3% del total de elaboración de tableros. En el caso de los tableros, y a diferencia de los productos de la etapa extractiva de rollizos, la incidencia del comercio alcanza niveles superiores, el comercio mundial de tableros representó alrededor del 21% de la producción mundial. La presencia argentina en el comercio internacional de tableros, significó el 0,3% de las exportaciones y el 0,1 de las importaciones.

La industria de la **pulpa de madera** o pasta celulósica, en las últimas décadas, viene desarrollando un proceso de globalización caracterizado por la expansión geográfica y la concentración en un número menor

de compañías. La tendencia general muestra un abandono de su tradicional integración vertical, a favor de una marcada división entre la producción de la pasta celulósica y la elaboración del papel. Esta transformación se hizo evidente en el amplio desarrollo del mercado internacional que se refleja en las exportaciones de pulpa y explica que durante los años noventa, para muchos productores, el mercado de exportación haya sido el motor de las inversiones en el sector. Como consecuencia de ello, la pasta celulósica se ha ido convirtiendo cada vez más en un producto de mercado, adquiriendo la denominación de “pulpa de mercado” (*marketpulp*), aquella que se produce para ser vendida solo en los mercados internacionales. Los principales productores mundiales son los Estados Unidos, Canadá y Brasil, que explican casi el 50% del total producido. Se destaca, como tendencia que prevalece en la industria, la existencia de plantas de papel que no producen su materia prima propia, de manera que recurren a proveedores del mercado internacional para la provisión de pulpa, siendo los principales receptores China y los Estados Unidos. Por otra parte, Brasil, Canadá y los Estados Unidos explican casi la mitad de las exportaciones mundiales. Argentina en 2014 se ubicó en el 24º lugar, con una participación del 0,4% de la producción mundial de pasta celulósica, siendo la participación argentina en el comercio internacional de este producto del 0,3%, tanto en exportaciones como en importaciones.

La creciente utilización de insumos alternativos a la pasta celulósica, principalmente el papel reciclado caracteriza a la producción mundial de **papel y cartón**, la que se concentra en dos países: China y Estados Unidos. La incidencia del comercio en la producción se mantiene en torno al 28%. Tanto las exportaciones como las importaciones son lideradas por los países desarrollados (la Unión Europea y los Estados Unidos). La recurrencia de los mismos jugadores como exportadores e importadores se explica porque hay numerosos productos de distinta calidad y uso. Cabe señalar que Argentina en 2014 ocupó el 31º puesto en la producción de papel y cartón al aportar el 0,3% del total mundial y el puesto 35 entre los importadores mundiales con una participación del 0,6% de las compras totales de estos productos.

III.2. PRONÓSTICO DE PRECIOS Y DEMANDA PARA 2016 Y PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS

Los productos forestales poseen una concentración de la demanda en unos pocos usos finales, algunos de los cuales son mercados maduros. Por ejemplo, la construcción, la impresión y la publicación crecen con rapidez en las primeras etapas de desarrollo económico, pero dicho crecimiento se ralentiza cuando los países alcanzan un alto nivel de desarrollo y estos mercados maduran.

Según FAO, en la actualidad los mayores mercados de productos forestales, esto es, en los países desarrollados, son ya maduros y crecen relativamente despacio. Aunque la demanda en las economías en desarrollo crece con rapidez, probablemente también disminuya en estos países cuando sus mercados maduren.

Por otra parte, el cuidado del medio ambiente y la necesidad de reducir el calentamiento global pueden impulsar la forestación, de la misma manera que la escasez de petróleo y gas pueden impulsar el uso de biomasa de origen vegetal en la matriz energética. En este sentido, se estima que aumentará la demanda de madera para biomasa, fundamentalmente, por parte de Europa, siendo Latinoamérica una de las regiones potenciales para su abastecimiento, por ser el área de plantación de mayor crecimiento anual.

La industria de la construcción es la aplicación principal final de los productos de madera, (aserrada y tableros), en la mayoría de los países. Los factores de impulso fundamentales de este mercado son el crecimiento demográfico y económico, pero la expansión tiende a ralentizarse por este último factor, sobre todo en los niveles más altos de ingresos. La construcción satisface necesidades básicas funcionales, de esta manera, el costo, la durabilidad y la facilidad de uso, son factores esenciales que determinan la competitividad de los distintos materiales. El metal, el plástico y el hormigón son los principales materiales que compiten con la madera; en su conjunto, la madera se ha mantenido en un nivel competitivo en los mercados de construcción, con la excepción notable de las puertas exteriores y ventanas, para las que las

alternativas de plástico (PVC) han adquirido una cuota de mercado gracias a sus ventajas de costo y durabilidad.

Otro uso final importante de los productos de madera, es la fabricación de muebles. A diferencia de la construcción, en su mayoría los muebles se venden directamente al público, por lo que la disponibilidad de ingresos personales es uno de los principales factores generadores de demanda. La demanda de muebles de madera se ve, en parte, afectada por su competitividad en los costos en comparación con los muebles fabricados de otros materiales, principalmente plástico, metal, vidrio y aluminio, pero también bambú, ratán y otras plantas fibrosas.

Los gustos de los consumidores y la calidad de los productos desempeñan, asimismo, una función importante a la hora de determinar la demanda de muebles de madera, en concreto en los niveles de ingresos más altos. En una parte más amplia del mercado, muchos fabricantes de muebles también elaboran o venden actualmente artículos de decoración y accesorios para interiores. Con ello, los fabricantes ya no venden muebles para cubrir necesidades funcionales, sino que también fomentan la decoración y la renovación de los muebles existentes. Estos artículos complementarios suelen tener márgenes de beneficio más elevados que los muebles, lo que aumenta el valor añadido y la rentabilidad del negocio en su conjunto.

Los fabricantes de muebles están adoptando técnicas de mercado mucho más sofisticadas que los productores de otros productos de madera, a fin de mantener su competitividad y rentabilidad. En general, los muebles de madera han mantenido una cuota cercana al 45% del total del mercado de muebles, y el consumo ha crecido en consonancia con el aumento de los ingresos. A escala mundial, se ha mantenido la competitividad en los costos gracias al desplazamiento de la producción hacia otros países con menores costos de mano de obra.

En cuanto a las tendencias de producción y consumo a nivel mundial de pasta celulósica, se espera que los países emergentes incrementen su consumo promedio anual de pasta celulósica y papel, fundamentalmente a partir del crecimiento del consumo de China y en menor medida de Asia y Latinoamérica. En tanto, el consumo de los países maduros permanecerá estable (Japón, Europa y los Estados Unidos).

Durante muchos años los mercados de información y comunicación dependieron en gran medida del papel de periódico, de impresión y de escritura para atender las necesidades de los clientes, pero los adelantos en los medios electrónicos, esto es, una mayor disponibilidad y la reducción de los costos, han generado una fuerte competencia en los últimos años. Por ejemplo, los libros en papel seguirán dominando este mercado durante cierto tiempo, pero empieza a producirse un cambio gradual a medida que las generaciones más jóvenes, que están más familiarizadas con las nuevas tecnologías, inclinan la balanza de la demanda hacia medios electrónicos, tales como los teléfonos móviles y los libros electrónicos. Más recientemente, la desregulación y, en particular, la ampliación de las conexiones de internet, en especial las conexiones de alta velocidad, han modificado radicalmente la forma de comunicarse de empresas y particulares.

Los productos de embalaje y aseo personal, como el papel *tissue* y productos relacionados, representan la mayor parte del consumo de otros papeles y cartones. La demanda de estos productos aumenta de forma rápida una vez que se alcanza un determinado nivel de desarrollo económico.

La demanda de materiales de embalaje está impulsada en gran medida por el crecimiento de la producción, siendo el costo, la capacidad de reciclado, el peso, la durabilidad y la facilidad de uso los principales factores que influyen en su competitividad. El plástico, en menor medida, el vidrio (en envases para líquidos) y el metal son los principales materiales que compiten con el papel en estos mercados. Por otra parte, en los mercados de productos de aseo personal, los productos de papel cubren nichos específicos que no son tan vulnerables a la competencia de otros materiales. Las ventas de estos productos se ven menos afectadas por los ciclos económicos; esto garantiza el mantenimiento de este sector como uno de los más rentables de la industria.

III.3. TRATADOS DE LIBRE COMERCIO Y OTROS FIRMADOS POR PAÍSES RELEVANTES DE LA CADENA

Argentina es estado miembro del Mercosur y sus acuerdos comerciales se insertan en el marco de esta unión aduanera. Actualmente, posee acuerdos comerciales, principalmente, en el marco de ALADI o Mercosur ampliado.

Con respecto a Chile cabe mencionar que posee más de 60 acuerdos comerciales con cerca del 90% del PBI mundial. Entre los más destacados se pueden nombrar: la Alianza del Pacífico (con México, Perú y Colombia), los Tratados de Libre Comercio con Estados Unidos, Unión Europea, China y Mercosur, entre otros. Asimismo, es parte de las negociaciones del Acuerdo de Asociación Transpacífico (TTP). En todos estos casos, los acuerdos prevén el ingreso de productos sin arancel.

De igual manera, Estados Unidos es parte del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN o en inglés *NAFTA*) y, actualmente, se encuentra negociando el TPP y un acuerdo con la Unión Europea. La estrategia comercial suele incluir la firma de tratados de libre comercio bilaterales.

Entre los tratados de libre comercio que tiene vigente Estados Unidos, el “Acuerdo de Promoción Comercial” (APC) con Perú, en vigor desde febrero 2009, incorpora disposiciones innovadoras relativas a la protección de los derechos ambientales y laborales. En este sentido, el APC firmado entre Estados Unidos y Perú es uno de los primeros acuerdos que incluye un capítulo sobre medio ambiente. En dicho capítulo se encuentra contenido el Anexo 18.3.4, el cual refiere al manejo del sector forestal en particular. A partir de lo que allí se dispone, las partes reconocen que el buen manejo del sector forestal es crucial para promover el valor económico y el manejo sostenible de los recursos forestales. En este sentido, las partes se comprometen a combatir el comercio asociado con la tala y el comercio ilegal de fauna silvestre. De esta manera, se advierte la importancia global por el cuidado y conservación del medio ambiente para alcanzar un desarrollo sostenible.

En relación con China, se puede destacar que posee acuerdos con las Naciones del Sudeste Asiático, y se encuentran en proceso de negociación acuerdos con los Estados Árabes del Golfo y los estados de África Austral. Asimismo, posee algunos acuerdos bilaterales entre los que se pueden mencionar el acuerdo con Chile. Por otro lado, no tiene acuerdos comerciales con la Unión Europea, Estados Unidos o el Mercosur.

Los países pertenecientes a la Unión Europea comparten los acuerdos comerciales firmados por la misma, al igual que en el caso del Mercosur, los mismos no pueden negociar por fuera de la Unión. Actualmente, países como Sudáfrica, Nueva Zelanda y Australia tienen preferencias de ingreso para sus productos. Mientras que el Mercosur, Canadá y Estados Unidos se encuentran en negociación.

Asimismo, se presentan en un cuadro en el anexo el detalle de los aranceles aplicados por los principales países importadores, para las dos posiciones arancelarias más relevantes de la cadena de valor en términos de comercio exterior. Se expresa el tratamiento aplicado bajo la cláusula de Nación Más Favorecida (o en inglés *MFN most favoured nation treatment*). Cabe destacar que todos los importadores considerados aplican a Argentina y al resto de los exportadores elegidos el arancel MFN.

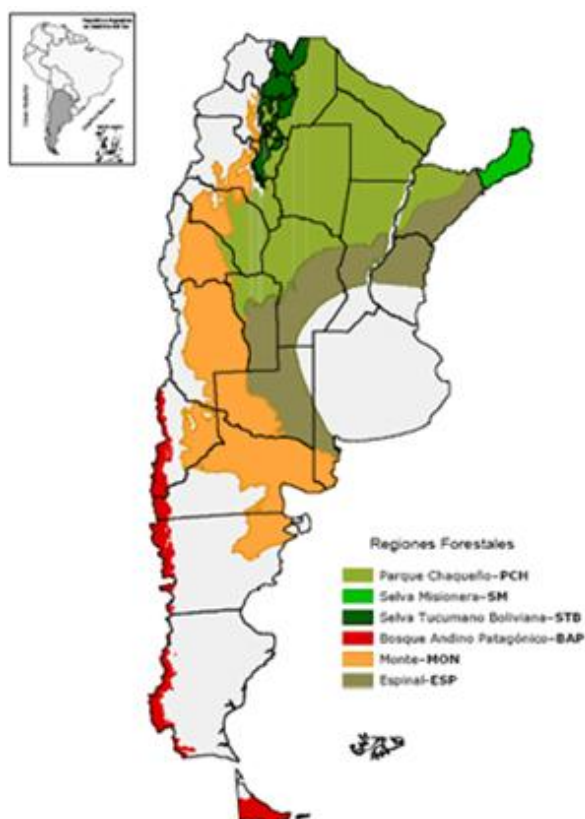
IV. LA CADENA Y SU LOCALIZACIÓN TERRITORIAL POR PROVINCIAS

IV.1. LOCALIZACIÓN TERRITORIAL POR PROVINCIAS

Bosques nativos

En el territorio argentino se pueden distinguir seis regiones forestales: el parque Chaqueño, la selva Misionera, la selva Tucumano Boliviana, el bosque Andino Patagónico el Monte y el Espinal. La cadena adquiere relevancia por tratarse de actividades importantes en términos de generación de empleo, especialmente en la etapa primaria, donde es, además, un factor de retención de la población rural.

Mapa de las regiones forestales de Argentina.



Fuente: Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas. Préstamo BIRF 4085 – AR. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

La región forestal del parque Chaqueño, abarca aproximadamente 67 millones de hectáreas y es la más grande del país. Comprende la totalidad de las provincias de Formosa, Chaco y Santiago del Estero, el este de Salta, Jujuy, Tucumán y Catamarca y el noreste de Corrientes. La explotación adquiere relevancia solamente en las tres primeras y en el resto de las provincias coexisten distintos tipos de formaciones boscosas que dan lugar a actividades cuya importancia y valor agregado son menores.

La Selva Misionera ocupa aproximadamente 3 millones de hectáreas, en la provincia de Misiones. Cuenta con una gran riqueza biológica y forma parte de la mayor biodiversidad que se registra en el territorio argentino. Si bien existen más de 200 especies arbóreas, sólo tienen uso industrial, alrededor de 25 de éstas.

La selva Tucumano Boliviana o Yungas se distribuye en una estrecha franja altitudinal que va de los 300 a 3.000 metros sobre el nivel del mar, con una superficie aproximada de 5,4 millones de hectáreas, dentro de las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán y Catamarca, las cuales son ricas en especies subtropicales. Allí la madera para construcción de viviendas, cercados y leña para combustible constituye el principal destino del recurso natural.

El bosque Andino Patagónico se extiende como una estrecha franja que tiene un máximo de 75 kilómetros de ancho, recostada sobre el macizo cordillerano desde el norte del Neuquén hasta Tierra del Fuego e Isla de los Estados. La formación vegetal dominante es el bosque templado húmedo, que varía en especies con la altitud, la exposición de las laderas y la latitud.

El Monte se extiende al este de la cordillera de los Andes, desde la provincia de Mendoza, a lo largo de Neuquén y La Pampa, hasta la costa del océano Atlántico de Río Negro y del nordeste del Chubut. Allí la vegetación es más pobre en especies.

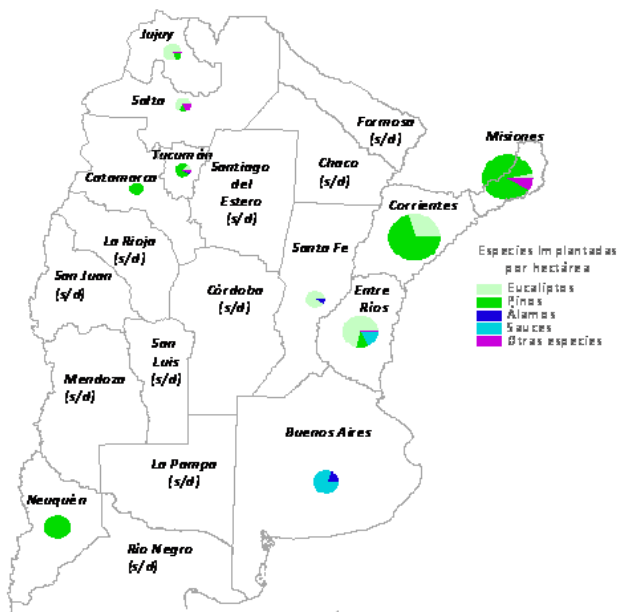
El Espinal abarca el sur de la provincia de Corrientes, mitad norte de Entre Ríos, una faja central de Santa Fe y Córdoba, centro y sur de San Luis, mitad este de La Pampa y sur de Buenos Aires. El paisaje predominante es de llanura plana a apenas ondulada, ocupada por bosques bajos, sabanas y pastizales, en la actualidad convertidos en gran parte a la agricultura.

Bosques implantados

La Argentina cuenta con 1,2 millones de hectáreas de plantaciones forestales. Casi el 80% de la superficie implantada se encuentra localizada en la región mesopotámica y en el delta bonaerense y está conformada principalmente por pinos, eucaliptos y salicáceas (sauces y álamos).

Mapa de la superficie forestal implantada por especie.

Año 2009.



Fuente: Elaboración propia con base en el Área Sistema de Información Georreferenciada (SIG) e Inventario Forestal.

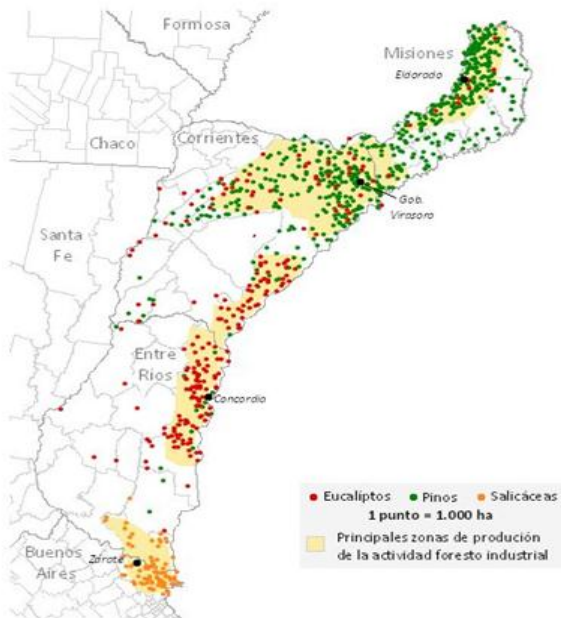
La región mesopotámica y del delta bonaerense son las zonas que han alcanzado mayor desarrollo forestal. Misiones cuenta con un complejo celulósico-maderero consolidado, especialmente en el centro norte de la provincia.

Por su parte, si bien en Corrientes la expansión de dicha actividad fue posterior a la de Misiones, alcanzó una superficie similar a esta provincia, pero con un nivel de industrialización menor.

La competitividad de estas provincias se basa en adecuadas condiciones agroecológicas, material genético altamente mejorado y adaptado a la zona y servicios vinculados al sector (contratistas de plantación, cosecha, transporte y mantenimiento especializado y de alta productividad, desarrollos comerciales y tecnológicos).

Mapa de la distribución de la superficie forestal por especie.

Año 2009



Fuente: Elaboración propia con base en el Área Sistema de Información Georreferenciada (SIG) e Inventario Forestal.

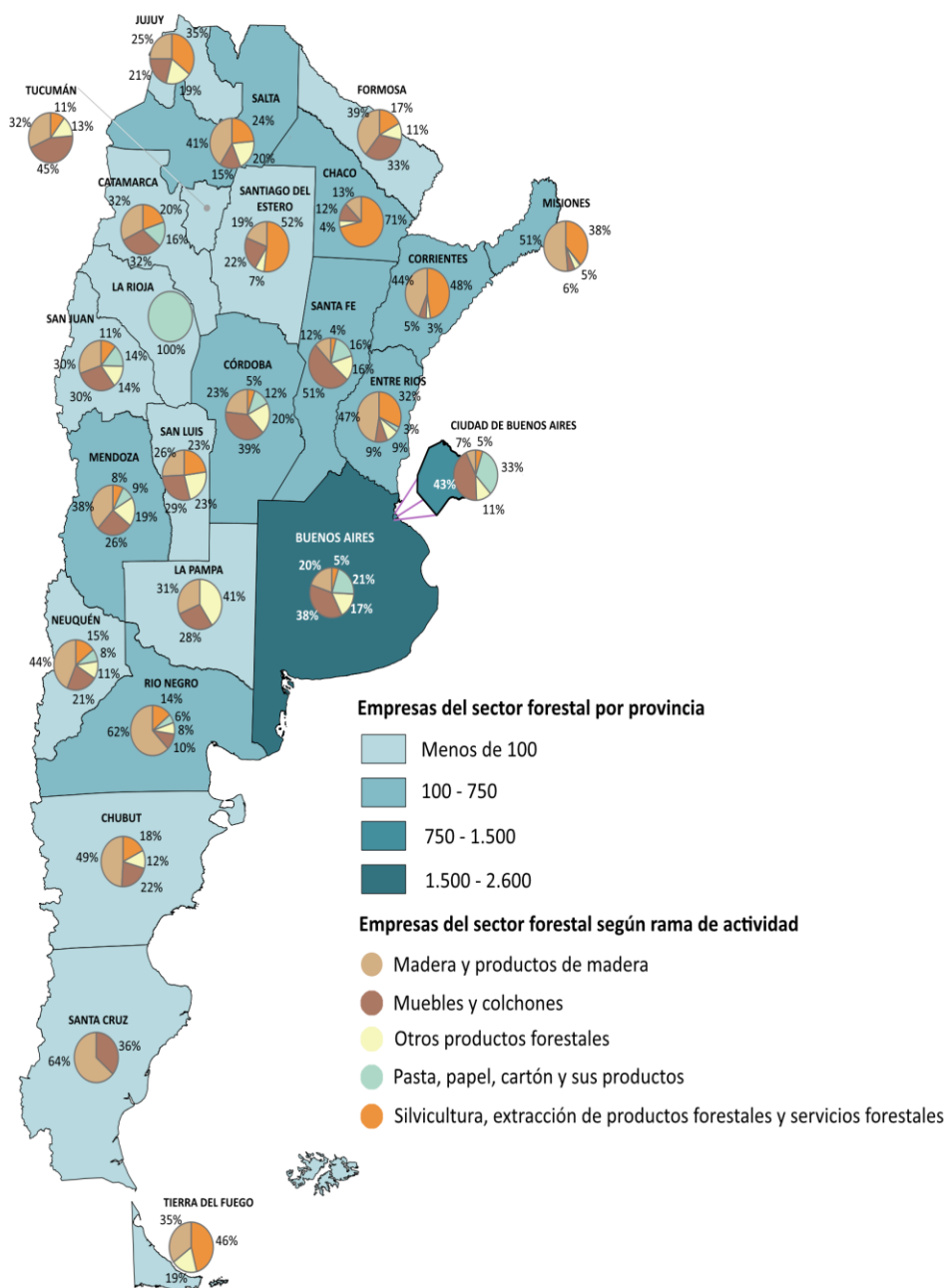
Sobresalen las superficies implantadas en las provincias de Corrientes y Misiones, que alcanzaban las 373 y 352 mil hectáreas, con lo que representaron respectivamente un 31% y 29% del total nacional.

Tanto en Misiones como en Corrientes, la especie predominante es el pino mientras que en Entre Ríos la predominante es el eucalipto. Las salicáceas se encuentran concentradas principalmente en el norte de Buenos Aires y el sur de Entre Ríos.

La mayoría de los aserraderos, de los productores de remanufacturas de la madera y de tableros, se encuentran próximos a los centros de abastecimiento de materia prima. En cambio, las actividades que involucran mayor agregación de valor (mueble y papel) están localizadas en los principales centros urbanos (Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba).

A continuación, se presenta la localización de empresas forestales según rama de actividad, con base en información del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial. Cabe destacar que el relevamiento comprende a las empresas que poseen como actividad principal la forestal, del mismo modo y a excepción de Muebles y colchones, han sido incluidas las ramas de actividad que son exclusivamente forestales, quedando fuera por ejemplo la producción de tanino la cual se encuentra comprendida en “fabricación de sustancias químicas básicas” (CIU 2411). De acuerdo con este relevamiento el total de empresas forestales privadas con empleo registrado a nivel país asciende a 7.606; de las cuales 1.315 corresponden a Silvicultura, extracción de productos y servicios forestales; 1.951 de ellas corresponden a Madera y productos de la madera; 1.059 a Pasta, papel, cartón y sus productos; 2.281 a Muebles y colchones; y 1.000 corresponden a Otros productos forestales. Para mayor detalle por provincia, ver cuadro en el Anexo.

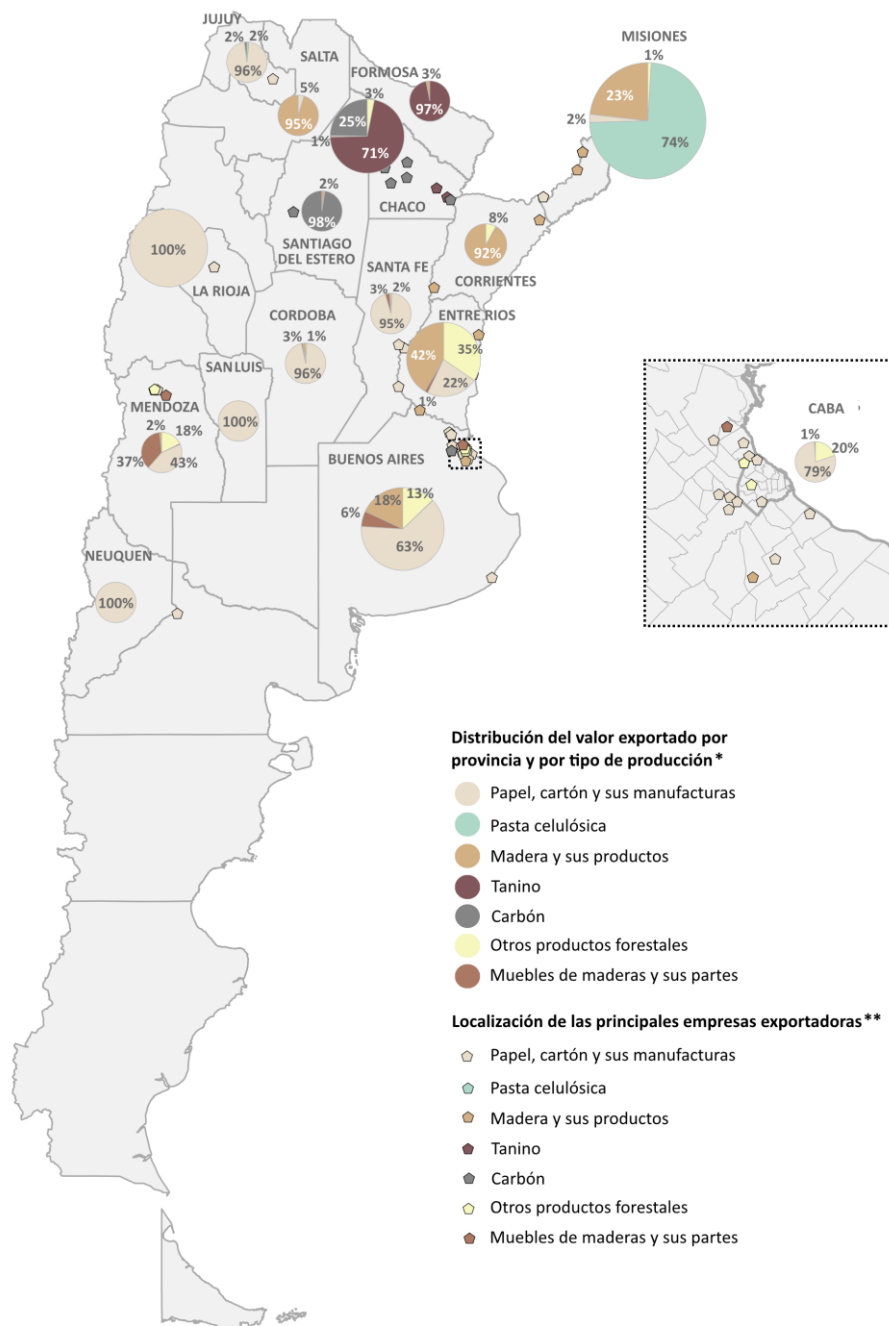
Mapa distribución empresas forestales. Año 2014



Fuente: Elaboración propia con base en OEDE.

Del total de empresas de la cadena, sólo algunas logran insertarse en las cadenas globales de valor. En el mapa a continuación se presenta, por un lado, aquellas provincias que en 2015 concentraron el 99% del valor de las exportaciones por tipo de producto forestal y, por el otro, se localizan las plantas industriales de las principales empresas que exportaron durante ese año por un monto superior a un millón de dólares, según las distintas categorías de productos forestales.

Mapa distribución exportaciones forestales. Año 2015



* Se representan las provincias que concentran más del 99% del total de las exportaciones forestales.
 ** La localización corresponde a las principales plantas de las empresas que exportan más de US\$ 1.000.000 de productos forestales
 Fuente: Elaboración propia con base en INDEC

Cabe destacar, que si bien en el mapa se localizan las plantas industriales de las principales empresas exportadoras de productos forestales, en esta cadena encontramos que el total de firmas exportadoras asciende a 1.423, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 462 de ellas exportan papel, cartón y sus

manufacturas; 15 pasta celulósica; 148 productos de madera; 9 tanino; 11 carbón; 73 muebles de madera; 313 otros productos forestales; y 392 exportan en más de una de las categorías mencionadas.

V. POLÍTICAS PÚBLICAS RELEVANTES

V.1. POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONALES RELEVANTES

A partir de dos leyes, la de Inversiones para Bosques Cultivados (Ley Nº 25.080) y la de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (Ley Nº 26.331), es posible inferir las bases de su posición en esta materia.

Las competencias forestales en el ámbito nacional se encuentran divididas en tres organismos principales:

- El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, que es la autoridad máxima para la implementación de la temática ambiental con responsabilidad nacional en la protección, conservación, recuperación y utilización sustentable de los bosques nativos.
- La Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial que depende de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca del Ministerio de Agroindustria, que entiende en materia de bosques implantados.
- La Administración de Parques Nacionales (APN), como organismo descentralizado dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, que tiene a su cargo la planificación y manejo de las áreas protegidas.

En el ámbito provincial, la gestión de los recursos forestales, tanto nativos como cultivados, está a cargo de la correspondiente Dirección de Bosques. Cada provincia detenta el dominio originario de sus recursos naturales y por ende, es responsable de su administración, gestión y conservación.

Con la reforma constitucional del año 1994, la Argentina consagra de manera expresa, la necesidad de proteger el medioambiente. A partir de los lineamientos establecidos en los artículos Nº 41 y 43 de la Constitución y de los tratados internacionales ratificados sobre protección del medioambiente, el país continúa evidenciando su atención en los temas ambientales.

Entre las leyes nacionales que regulan diversos aspectos relacionados con el sector forestal se destacan:

- Ley Nº 13.273 de *Defensa de la Riqueza Forestal* de 1948, texto ordenado por Decreto 710/1995. Esta ley declara de interés público la defensa, regeneración, mejoramiento y ampliación de los bosques. Regula la conservación de los bosques, prohibiendo su devastación, la utilización irracional de los productos forestales, disponiendo que no podrán iniciarse trabajos de explotación en los bosques naturales sin la conformidad de la autoridad forestal competente.
- Ley Nº 24.857 de *Estabilidad Fiscal para Bosques Nativos* de 1997, alcanza a la actividad de implantación, restauración, cuidado, manejo, protección o enriquecimiento, manejo sustentable de los bosques nativos, así como la comercialización de productos madereros y no madereros de ese origen, otorgando los siguientes beneficios fiscales:
 - Estabilidad fiscal para la actividad forestal, limitada a los bosques nativos. El titular del proyecto no puede ver incrementada su carga tributaria total existente al momento de presentación del estudio de factibilidad, por el aumento de impuestos y tasas o por la creación de otros nuevos. Esta protección alcanza tanto a productos nacionales, provinciales como municipales.
 - Considera un ejercicio fiscal plurianual, a los efectos de la determinación del Impuesto a las Ganancias, que finaliza junto con el ciclo productivo de la actividad, evitando de esta forma la prescripción de los quebrantos generados en los primeros años.

- Ley Nº 25.080 de *Inversiones en Bosques Cultivados* de 1999, prorrogada y reformada por Ley Nº 26.432 /2008, busca aumentar la actividad del sector forestal-industrial. Crea un régimen de incentivos para los emprendimientos del sector, proyectándolos como actividad económica que utilice los recursos disponibles e integre los beneficios con la industria que se dedique al procesamiento de los insumos.

Esta ley ha previsto la industrialización de la madera como una de las actividades beneficiadas, siempre que forme parte de un emprendimiento forestal, conformando un proyecto foresto-industrial integrado. Sin embargo, los beneficios al componente industrial se otorgan en relación con las inversiones efectivamente realizadas en la implantación.

Los principales beneficios son: a) la estabilidad tributaria durante 30 años; b) la posibilidad de capitalizar contablemente el incremento anual de las plantaciones sin incidencia tributaria; c) eximir a las empresas forestales acogidas a la ley del pago del impuesto a los activos o de cualquier otro impuesto patrimonial sobre las existencias forestales; d) la posibilidad de optar por un régimen de amortización acelerada de las inversiones de bienes de capital en los proyectos aprobados; e) la devolución anticipada del Impuesto al Valor Agregado (IVA) por las compras o importaciones de bienes y servicios destinados a la inversión forestal de los proyectos aprobados; f) la exención del impuesto a los sellos que se aplican en las provincias.

A su vez, concede un apoyo económico no reintegrable (AENR) a pequeños y medianos emprendimientos que devuelve el 80% del costo de implantación hasta 300 hectáreas y el 20% desde 301 hasta 500 hectáreas de plantación; en la Patagonia se amplía hasta 500 hectáreas de plantación al 80 % del costo y desde 501 hasta 700 hectáreas de plantación el 20%. Cubre las tareas de plantación, poda y raleo del monte.

- Ley Nº 26.331 de *Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos* del año 2007, que establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que estos brindan a la sociedad.

La ley de presupuestos mínimos establece los lineamientos generales para que cada provincia expida su propia normativa de manejo de recursos forestales. No incluye, de manera explícita, principios de manejo o conservación forestal. Sin embargo, de la lectura del objeto de la ley, se desprende lo siguiente: presupuestos mínimos, conservación y mejoramiento de los bosques nativos; y, precaución y prevención. Por otro lado, la ley define bosque nativo, ordenamiento territorial, planes de aprovechamiento y manejo, plan de manejo sostenible de bosques nativos (PMS), plan de aprovechamiento del uso del suelo (PAUS), desmonte y servicios ambientales.

En cuanto al ordenamiento, manejo y aprovechamiento forestal, el principal instrumento es el ordenamiento territorial del bosque nativo, donde consta el detalle de los bosques existentes y su clasificación, de acuerdo con el valor de conservación de la flora y fauna, en tres categorías: roja (I)³⁰, amarilla (II)³¹ y verde (III)³². Todas las provincias con excepción de Buenos Aires, que aún tiene el proyecto de ley en tratamiento, poseen aprobada la normativa de los

Partidas asignadas por el Presupuesto Nacional a Bosques Nativos.

Pesos corrientes. Años 2010 -2016

Partidas presupuestarias asignadas a la Ley Nº 26.331	Montos adjudicados al FNECBN	
2010	300.000.000	94.563.095
2011	300.000.000	230.000.000
2012	300.085.190	245.467.244
2013	253.000.000	218.735.000
2014	247.043.707	222.000.000
2015	246.450.000	228.450.000
2016*	265.009.000	246.578.893

* El monto adjudicado al FNECBN para el ejercicio 2016 aún no fue formalizado por el COFEMA.

Fuente: elaboración propia en base a informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

³⁰/ Sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse ni ser sujetos a aprovechamiento forestal. Pueden realizarse actividades que no alteren sus atributos de conservación.

³¹/ Sectores de mediano valor de conservación, que no deben desmontarse. Podrán ser sometidos a aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.

³²/ Sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad.

Ordenamientos Territoriales de Bosques Nativos.

Cabe mencionar, que la elaboración de este instrumento es requisito previo para recibir recursos y otorgar las autorizaciones establecidas en esta norma. Se contemplan dos tipos de autorizaciones: de desmonte y de aprovechamiento forestal. En el caso del desmonte, es pre-requisito obligatorio contar con la evaluación de impacto ambiental; por el contrario, para el caso del aprovechamiento, solo será necesaria, cuando este pueda causar impacto ambiental (afectar grupos humanos, reservas naturales, la cantidad y calidad de los recursos renovables y el valor paisajístico). No se establece el trámite a seguir para concesiones de aprovechamiento forestal a particulares en tierras públicas (bosques públicos).

Para cumplir con los objetivos de esta ley, se establece el Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación de los Bosques Nativos (FNECBN), así como sus respectivas fuentes de financiamiento. A través de este fondo, se compensa a los gobiernos locales y a los propietarios de los campos por las actividades de conservación y fomento forestal.

La legislación determina que el fondo debe contar, a nivel nacional, con un monto que no puede ser inferior al 0,3% del Presupuesto Nacional y recibirá el 2% del total de lo recaudado por las retenciones a las exportaciones de productos primarios y secundarios provenientes de la agricultura, ganadería y sector forestal, correspondientes al año anterior del ejercicio en consideración.

- Ley Nº 26.736 de *Pasta Celulosa y Papel para Diarios* del año 2011, establece un marco regulatorio participativo, que tiene como objetivo esencial asegurar para la industria nacional la fabricación, comercialización y distribución regular y confiable de pasta celulosa para papel de diario y de papel para diarios. Declarada de interés público, establece la implementación progresiva de las mejores técnicas disponibles, considerando el factor de empleo y aplicando aquellas prácticas ambientales que aseguren la preservación y protección del ambiente con un desarrollo sustentable. A los efectos de esta norma se entiende por “pasta celulosa” solo aquella destinada a producir papel para diarios.
- Ley Nº 26.737 de *Régimen de Protección al Dominio Nacional sobre la Propiedad, Posesión o Tenencia de las Tierras Rurales* del año 2011. La norma regula la titularidad y posesión de tierras rurales³³ para cualquier destino, sea para usos o producciones agropecuarias, forestales, turísticas u otros usos, respecto de las personas físicas y jurídicas extranjeras. Su reglamentación limita al 15% del territorio nacional, la venta a extranjeros y obliga a las provincias a informar sobre la cantidad de tierras en manos de personas físicas o jurídicas extranjeras.

Entre las políticas públicas específicas destinadas al sector forestal, cada mencionar:

- *Programa Nacional de Certificación de Competencias Laborales.*
El Consejo Nacional Sectorial de certificación de competencias y formación continua del Sector Forestal y de la Industria de la Madera, dependiente del MTESS, promueve el desarrollo de normas de evaluación de competencias laborales y certificación de las capacidades de los trabajadores, siendo esta la base que permite mejorar el empleo de los trabajadores y la calidad y la seguridad en el trabajo.
Es así que los trabajadores forestales y de la madera tienen la posibilidad de acceder a un sistema de reconocimiento de su experiencia laboral, a través de la evaluación y la certificación de competencias y de capacitación continua que responden a la demanda del sector productivo.
- *Monitoreo de comercio*
Por Resoluciones de la Secretaría de Comercio Nº 32/2016, 2/2016 y 5/2015a los fines de poder efectuar el monitoreo de las importaciones, se aplican Licencias No Automáticas de importación con carácter previo al libramiento a plaza algunos los bienes correspondientes al segmento de productos de madera, tableros, papel y muebles.

³³/ A los efectos de la ley se entiende por tierras rurales a todo predio ubicado fuera del tejido urbano, independientemente de su localización o destino.

- *Medidas anti - dumping*

Otra medida permite resguardar al mercado interno frente a la competencia desleal, consistente en la investigación por *dumping*. Por Resolución de la Secretaría de Comercio.Nº97/14se cierra la investigaciones sobre *dumping* en maderas contrachapadas provenientes de China, Brasil y Uruguay, sin la aplicación de derechos antidumping definitivos.

V.2. POLÍTICAS PÚBLICAS DE PAÍSES RELEVANTES PARA ESTA CADENA

Los países de la región Brasil, Chile y Uruguay, disponen, en mayor o menor grado, de un marco orientador para el manejo sustentable de sus recursos forestales y de biodiversidad. En estos países, se destaca el énfasis en el equilibrio entre la producción de bienes y los servicios ambientales forestales.

Brasil

La Constitución de Brasil del año 1988, determina que es competencia común de la Unión, de los Estados, del Distrito Federal y de los Municipios, proteger el medioambiente y combatir la polución en cualquiera de sus formas al mismo tiempo de preservar los bosques, la fauna y la flora. Por su parte, el Código Forestal Brasileño es el sistema normativo de control y uso de los recursos forestales. Fue desarrollado con el propósito de promocionar la conservación y el desarrollo de los recursos forestales productivos, además de fijar el principio de la reposición forestal obligatoria. Instituido en el año 1965, representa un importante instrumento de modernización de las actividades forestales, declarando los bosques como bienes de interés común a todos los habitantes del país.

El Programa Nacional de Bosques (PNF), fue elaborado en 2000 a partir de un amplio proceso participativo y su objetivo es articular las políticas públicas sectoriales para promover el desarrollo forestal sustentable, conciliando el uso de los recursos, con la protección de los ecosistemas y compatibilizando la política forestal con los demás sectores, para promover la ampliación del mercado interno y externo y el desarrollo institucional del sector forestal. Además, busca estimular las actividades de reforestación en el país.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) es la encargada de establecer las directrices para la implementación de las acciones del PNF y permite articular la participación de los diversos grupos de interés en el desarrollo de las políticas públicas del sector forestal brasileño.

Además del tratamiento interno de la administración de recursos naturales, Brasil ha adherido a los movimientos internacionales de carácter de conservación. El país es signatario de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies de la Flora y Fauna en Peligro de Extinción (CITES) y algunas importantes especies forestales brasileñas fueron incluidas en diferentes anexos de esta Convención.

Chile

La Constitución chilena del año 2009, establece el derecho de todas las personas a vivir en un medioambiente libre de contaminación e indica que es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. A su vez, señala que la ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medioambiente.

El tema ambiental se consagró en una acción específica para la defensa del medioambiente, denominada “recurso de protección”, que determina que los afectados en su derecho a vivir en un medioambiente libre de contaminación pueden acudir a la Corte de Apelaciones respectiva.

Desde el año 1994 está vigente la Ley N° 19.300 de Bases Generales de Medio Ambiente, que somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a los proyectos de desarrollo forestal y de la industria derivada. Por otra parte, La Ley N° 20.283 de Bosque Nativo del año 2008, busca proteger, recuperar y mejorar las especies nativas, asegurando su sustentabilidad forestal, mediante planes de manejo y preservación.

Por último, entre los lineamientos programáticos de la política agroalimentaria y forestal, tres de sus cinco ejes están relacionados con el sector forestal, a saber: a) adecuar y modernizar la institucionalidad pública silvoagropecuaria, b) promover el uso sustentable de los recursos naturales renovables y la protección de la biodiversidad, y c) contribuir a ampliar y diversificar la matriz energética del país, promoviendo fuentes renovables.

Uruguay

La Constitución del año 1967, que fue objeto de modificaciones mediante plebiscitos posteriores, establece algunas disposiciones relacionadas con el ambiente. Es importante en particular, el artículo 47 que indica que la protección del medioambiente es de interés general, y establece la obligación de las personas de abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación grave al medioambiente.

La Política Forestal Nacional presenta dos grandes objetivos: la conservación de los bosques naturales y la ampliación de la superficie forestada del país. Para la implementación de estos objetivos de política se han introducido medidas de fomento para los bosques nativos y las plantaciones forestales.

La Ley Nº 15.939/87 es la normativa más importante en cuanto a la administración y manejo de los recursos forestales. Declara de interés nacional la defensa, el mejoramiento, la ampliación y la creación de los recursos forestales, el desarrollo de las industrias forestales, y en general, de la economía nacional. Está orientada, principalmente, a promover el crecimiento de la economía forestal. Establece un amplio marco de financiamiento para las actividades de reforestación y conservación, así como también, para el fomento de la industria forestal. Crea un fondo y establece prioridades de financiamiento, y determina la organización de una comisión para la administración del fondo.

Determina además un conjunto de incentivos para el fomento de la forestación y la creación de empresas forestales al establecer: a) la exoneración de todo tipo de tributos a la superficie cubierta por bosques artificiales de producción, instalados en suelos de prioridad forestal; b) subsidios directos del Estado; c) créditos blandos para el establecimiento de plantaciones; y d) exoneraciones impositivas a la importación de bienes de capital e insumos. El goce de estos beneficios tiene limitaciones, y el no cumplimiento de las normas relacionadas con dichos beneficios, conlleva sanciones, como la pérdida o devolución de lo recibido.

Las relaciones interinstitucionales son ágiles y se facilitan a través de la Mesa de la Madera. Dicha Mesa constituye una instancia de coordinación e intercambio de opiniones de la que participan los sectores público y privado vinculados a la actividad tales como: la Sociedad de Productores Forestales, la Asociación de Industriales de la Madera, la Universidad de la República, la Universidad del Trabajo, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, el Laboratorio Tecnológico del Uruguay, la Dirección Nacional de Industrias y la Dirección General Forestal.

VI. OTROS ASPECTOS RELACIONADOS

VI.1. AMBIENTALES

Los bosques y la gestión forestal han cambiado considerablemente a lo largo de los últimos 25 años. En conjunto, los resultados conseguidos durante este periodo han sido positivos. A nivel mundial, la superficie de bosques continúa contrayéndose, a medida que el crecimiento de las poblaciones prosigue y la demanda de alimentos y tierras se intensifica; sin embargo, la tasa de pérdida neta de bosques ha disminuido en más de un 50%.

Al mismo tiempo, la atención de que ha sido objeto la gestión forestal sostenible nunca ha sido tan intensa: más tierras se designan como bosques permanentes, las labores de medición, monitoreo, reporte y planificación se han ido multiplicando, la implicación de las partes interesadas se ha generalizado, y el marco jurídico que ampara la gestión forestal sostenible ha llegado a tener alcance casi universal. A la conservación

de la biodiversidad se van destinando superficies siempre más extensas, al mismo tiempo que los bosques van satisfaciendo una demanda siempre mayor de productos y servicios forestales.

A partir de la mayor preocupación de los consumidores por el deterioro del medio ambiente, la tendencia a nivel mundial es de expansión del área forestal certificada. La trazabilidad o ruta que sigue la madera en el sistema de producción, puede ser verificada por un organismo certificador acreditado independiente de la empresa que la utiliza, ofreciendo con ello al consumidor garantías de que la madera procede de bosques gestionados de acuerdo con determinados estándares internacionales que contemplan aspectos ambientales, sociales y económicos.

En el mundo existen dos sistemas globales de certificación de sustentabilidad de los bosques, el *Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes* (PEFC) y el *Forest Stewardship Council* (FSC). Hasta la aparición del marco Plan-Europeo de certificación (PEFC) en el año 1999, el FSC fue el principal sistema internacional de certificación forestal.

La superficie bajo gestión forestal certificada ha continuado en aumento, pasando de 18 millones de hectáreas certificadas con reconocimiento internacional en el año 2000 a unos 438 millones de hectáreas en 2014. Alrededor del 90% del total de la superficie certificada en 2014 está en las zonas ecológicas templada y boreal, aunque también ha habido aumentos, aunque a un ritmo más lento, en las zonas tropicales y subtropicales.

La Certificación Forestal Argentina (CerFoAr) es una norma del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) que establece los principios, criterios e indicadores para la gestión forestal sostenible en lo que se refiere a los bosques nativos y bosques cultivados. Este sistema surge como una necesidad de contar con una herramienta que estimule la gestión sostenible de los bosques nativos y plantados nacionales.

Los productos certificados por CerFoAr utilizan el sello de PEFC para comunicar internacionalmente su compromiso con la sostenibilidad, facilitando el acceso de los productos forestales argentinos al mercado internacional. Argentina es el cuarto país latinoamericano que posee un sistema nacional de certificación forestal homologado por el PEFC, junto a Brasil, Chile y Uruguay.

VI.2. INNOVACIÓN

Cuando los mercados son maduros, como es el caso de los productos de base forestal, suele ser necesario adoptar tecnologías e innovaciones radicales a fin de potenciar el crecimiento del sector por encima de las tendencias de crecimiento que suelen ser relativamente lentas. Las innovaciones de productos de la industria forestal en los últimos años, han tendido a aumentar más mostrando efectos relativamente moderados en el crecimiento; aunque los recientes avances en bioenergía y biomateriales podrían brindar algunas oportunidades para la reorientación del sector.

En los últimos años, si bien surgieron muchas innovaciones en los mercados de productos de madera maciza, a menudo esto sólo resultó en la sustitución de un producto de madera por otro, en lugar de la ampliación del mercado total de productos madereros. En este sentido podemos citar los siguientes ejemplos:

- La sustitución de la madera aserrada y la madera contrachapada utilizada en la construcción por otros tipos de tableros a base de madera y productos de madera de alta tecnología.
- La sustitución de la madera aserrada procedente de bosques naturales y seminaturales del norte, por contrachapado, fabricado a partir de madera de plantación producida en el hemisferio austral.
- La competencia entre la madera laminada para chapas, y las vigas laminadas encoladas.

La madera transparente que sorprende al mundo de la construcción

Investigaciones recientes llevadas a cabo en Estocolmo, Suecia, han dado lugar al desarrollo de una madera transparente que promete revolucionar la forma en que construimos, así como también potenciar el aprovechamiento de la energía solar al permitir que la luz natural la atraviese reduciendo de esta manera los costos de la iluminación artificial. Por otra parte y dado que este material, que presenta cierta “nebulosidad” u “opacidad”, tiene la propiedad de atrapar la luz, se estima que puede ser utilizado para aumentar la eficiencia de los paneles solares. La opacidad a la que hemos referido, puede hacer a este material atractivo también para ser utilizado en ventanas o fachadas semitransparentes, al permitir el paso de la luz manteniendo a la vez la privacidad. El procedimiento en la elaboración de este material consiste en la eliminación de la lignina, una clase de polímero orgánico que le da color marrón a la madera, para sustituirlo con un polímero transparente.

En cuanto a los aspectos tecnológicos relacionados con la fabricación de celulosa, podemos señalar que en los últimos años se vienen observando dos cambios que impactan directamente en los costos y la creación de nuevas actividades; por un lado, un mayor uso de biomasa en las plantas de energía y, por otro, el desarrollo del concepto de biorefinerías dentro de la industria celulósica, ambos afectan la demanda de madera y de energía del sector.

En el primer caso, cabe destacar la incorporación de biomasa, especialmente *pellets* de madera, a las plantas de energía actuales con calderas a carbón. Este último se pulveriza antes de inyectarse en la caldera, con el objetivo de incorporar un 20% de *pellets* pulverizados, en su reemplazo. También se introducen *chips* y *pellets* en calderas de biomasa para quemarlos con el objetivo de generar vapor. A partir de este proceso se pueden realizar tres generaciones distintas: energía eléctrica, energía eléctrica y vapor de proceso (cogeneración) o energía eléctrica, vapor de proceso y refrigeración (tri generación, que es lo más moderno).

Por otra parte, las biorefinerías constituyen un nuevo concepto propio de la industria celulósica, donde el proceso de fabricación más difundido a nivel mundial es el proceso *Kraft*, un ciclo cerrado donde la madera es atacada en un digestor por químicos, presión y temperatura. De este tratamiento se obtiene celulosa y licor negro. Este licor es un concentrado y sus componentes (químicos, lignina y hemicelulosa) son inyectados en la caldera, obteniéndose de esta manera la energía necesaria para todo el proceso, destinándose el excedente de electricidad a la red y recuperando los químicos para ser reutilizados en el proceso.

El nuevo concepto de biorefinería consiste en que en vez de quemar el licor negro en la caldera, ésta es reemplazada por un gasificador, donde el licor negro es gasificado y, mediante la introducción de catalizadores, se obtienen gases combustibles líquidos y fertilizantes de distintos tipos (proceso *Fisher-Throp*). El gas es enviado a una turbina a gas donde se genera energía eléctrica para la planta. Hay tres plantas piloto en el mundo y se considera que este es el mayor cambio tecnológico que se está introduciendo en la industria celulósica en el mundo.

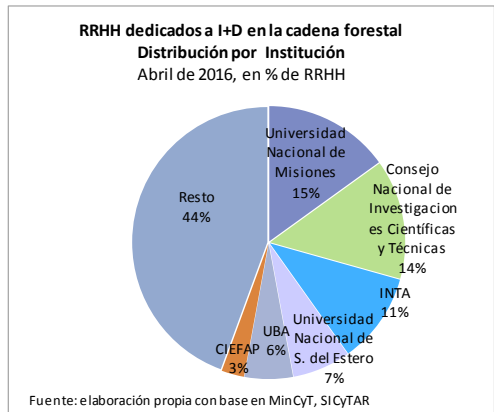
Recursos humanos vinculados a la innovación

Según información brindada por la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva³⁴, en julio de 2016 se identificaron 259 personas dedicadas a realizar tareas de I+D en esta cadena.

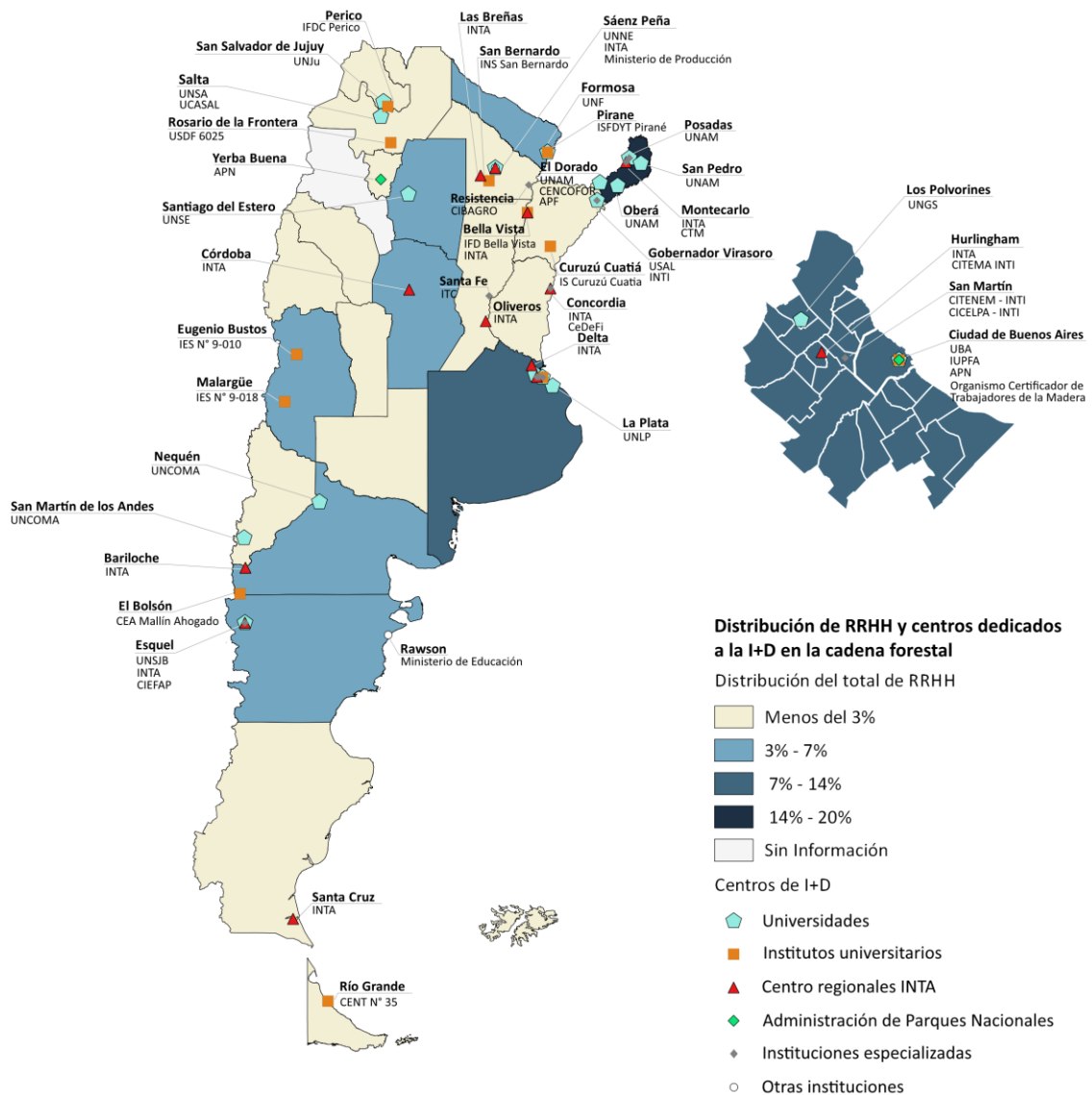
³⁴ / Ver Anexo Metodológico.

La Universidad Nacional de Misiones (UNaM) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), son las instituciones que concentran la mayor parte de los recursos humanos dedicados a I+D en temas relativos a la cadena forestal.

En el mapa que se presenta a continuación se observa la distribución territorial de los recursos humanos y los centros dedicados a la investigación y desarrollo (I+D) en la cadena forestal. En tanto que los recursos humanos corresponden a la base CVar, se incluyeron como instituciones de investigación y desarrollo vinculadas a la cadena, las delegaciones del INTA y los lugares de trabajo donde desarrollan sus actividades de I+D estos recursos humanos relacionados con la cadena forestal.



Distribución de los RRHH y centros de I+D dedicados a la cadena forestal. Julio 2016.



Fuente: elaboración propia con base en datos del SICyTAR y CONICET.

Cabe señalar que recientemente fueron anunciadas inversiones por \$ 32 millones destinados al Centro Regional Tecnológico Foresto Industrial, dependiente del INTI, en la ciudad de Gobernador Virasoro, departamento de Santo Tomé. Cabe destacar que allí se encuentra un importante polo maderero con aglomeración de empresas de diversa envergadura, las cuales desarrollan sus actividades productivas en base a pino y en menor medida a eucalipto. El centro provee asesoramiento y capacitación, así como también el equipamiento necesario para aumentar el procesamiento de la cadena de valor.

VII. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

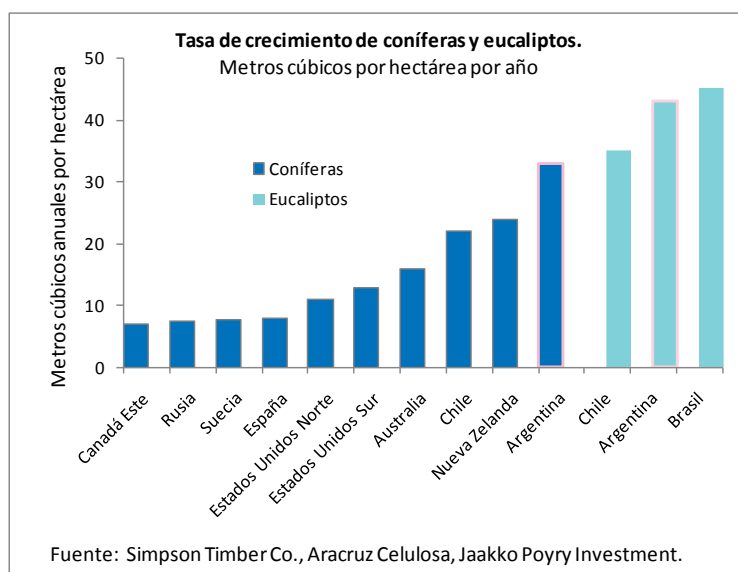
VII.1. IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPALES DESAFÍOS Y TENDENCIAS DE LA CADENA

Las oportunidades en la cadena foresto industrial se encuentran en la posibilidad de crecer en superficie forestada, como así también en avanzar en un aprovechamiento integral de todos los productos y subproductos de la cadena.

En los últimos años, algunos países de la región, como es el caso de Brasil, Chile y Uruguay, que en comparación con Argentina no tienen mayores ventajas naturales, de localización o de capacidad industrial, se han convertido en importantes protagonistas de los mercados mundiales logrando la atracción y generación de inversiones en esta cadena; esta situación no se verifica en nuestro país.

En términos de competitividad, una de las principales fortalezas de la cadena forestal en nuestro país es la velocidad de crecimiento de las plantaciones, la que resulta superior a la de los principales países competidores, reflejando la productividad del sector primario. La existencia de material genéticamente mejorado desarrollado en el país, en el caso de las coníferas, permite crecimientos excepcionales no superados en otros lugares del mundo.

La tasa de rendimiento promedio es de 25 metros cúbicos por año. En las mejores zonas del país, con manejo adecuado, se obtienen rendimientos mayores: 33 metros cúbicos por año en coníferas, duplicando el promedio de los principales países, y 43 metros cúbicos por año en eucaliptos.



La elevada productividad media de los bosques cultivados en Argentina, permite realizar rotaciones o turnos de corta frecuentes; dependiendo de la especie y la región según se detalla en el cuadro.

Si bien los distintos tratamientos culturales podrán hacer que un bosque tenga mayor aptitud para ser aserrado o para ser utilizado en la industria de la madera triturable, estudios internacionales señalan que un uso eficiente de un bosque implantado (dando el mayor uso posible al rollo, discriminando la calidad de cada sector del mismo y las características de cada industria) implica idealmente destinar aproximadamente el 46%³⁵ de los rollos a la industria del aserrado, el 46% a la industria triturable y el 8% restante destinarlo a la generación de energía.

³⁵ / Fuente: IERAL en base a datos de Swedishforest Industries Federation.

En este sentido, el desafío actual está dado por la generación de condiciones suficientemente atractivas para la consolidación de una fuerte demanda interna industrial con perfil exportador, en particular en los rubros de procesamiento de madera sólida y de madera triturable. De cada rollo de madera que se extrae de un bosque implantado, el 46% del mismo es utilizado por la industria de la madera sólida (principalmente para aserrado y para la elaboración de productos que tienen como materia prima la madera aserrada), mientras que el resto del rollo debe ser destinado a las industrias del triturado (las que elaboran tableros de fibras de madera, pasta celulósica, papel y generación de energía por biomasa).

Turnos de corta promedio para las especies más plantadas, en años.

Región forestal-Especie	Eucaliptos	Pinos	Álamos
Corrientes / Entre Ríos	10 – 14	12 – 18	
Delta del Paraná (Buenos Aires)	10 – 14	12 – 18	10 – 15
Misiones / N.O Corrientes	9 – 13	12 – 18	
Patagonia		22 – 28	10 – 15
Sudeste de Buenos Aires	9 – 13	22 - 28	

Fuente: elaboración propia sobre la base de la Dirección de Forestación.
 Nota: El turno de corta se refiere al número planificado de años que transcurre entre la formación o regeneración de una masa y el momento de su corta final.

De modo que, de no existir las inversiones necesarias para procesar este material triturado, más del 50% del rollo que no se utiliza, pasa a ser un residuo sin valor en lugar de un subproducto importante para cerrar la ecuación económica de la actividad forestal.

Actualmente existe un importante grado de subutilización del rollo de madera. La Asociación Forestal Argentina (AFOA) estima que existe materia prima suficiente como para instalar dos fábricas más de pasta celulósica de fibra larga, una fábrica más de celulosa o papel de fibra corta, ampliar las plantas de celulosa y papel ya existentes, levantar doce usinas termoeléctricas de biomasa (para utilizar los residuos de otras industrias), dos fábricas más de paneles, quince aserraderos más de escala competitiva y decenas de empresas de remanufactura.

La agenda de políticas debe incluir la expansión de la superficie forestal para sostener un crecimiento de las cuencas foresto-industriales y consolidar el manejo de plantaciones de modo que la oferta de madera de calidad acompañe un desarrollo industrial con capacidad de exportación. En particular, la región del Noreste Argentino, que es la más desarrollada en plantaciones, aún no ha logrado consolidar un desarrollo industrial. Sin embargo, considerando la disponibilidad de madera existente es allí donde se deberían instalar los nuevos proyectos de envergadura.

Cabe mencionar que los emprendimientos productivos requieren especial atención al estricto cumplimiento de las normas ambientales, a los parámetros de controles previos y posteriores a la obra, en concordancia con la mejor tecnología disponible, y a las evaluaciones de impacto ambiental que correspondan.

Asimismo, en 2015 los países integrantes del Convenio Marco de las Naciones Unidas (CMNUCC) contra el Cambio Climático se comprometieron a evitar el calentamiento global. Las bases de los compromisos asumidos se centran en dos grandes cuestiones: por un lado, la modificación de las matrices energéticas eléctricas hacia porcentajes más elevados de energías renovables como por ejemplo la bioenergía (biomasa y biocombustibles), y por otro lado, la realización de un esfuerzo a fin de alcanzar la eficiencia energética en el transporte, los edificios y en la industria.

Es importante señalar que la biomasa es toda aquella materia orgánica de origen vegetal o animal, incluyendo los residuos orgánicos, que pueden ser aprovechados energéticamente. Representa una buena alternativa a los combustibles fósiles y es neutra desde el punto de vista del ciclo del carbono. La generación de energía alimentada con biomasa forestal, proviene de los residuos del procesamiento mecánico de la madera (aserrín, corteza, entre otros) y de desechos o residuos forestales de la extracción de los montes.

Los residuos producidos por el sector forestal, representan un gran potencial biomásico para la producción de bioenergía. El éxito de la utilización de estos residuos depende mayormente de dos parámetros: de la confiabilidad en el abastecimiento sostenible de biomasa y de los costos incurridos en el procesamiento de ésta. Existe una necesidad de desarrollar metodologías que puedan cuantificar la biomasa forestal, como así también identificar riesgos e incertidumbres sobre la disponibilidad de biomasa para la generación de bioenergía.

Los estudios disponibles utilizan una metodología general y en muchos casos se hacen suposiciones que conllevan grandes márgenes de error. A partir de un trabajo del INTA sobre el uso de la biomasa de origen forestal con destino a bioenergía en la Argentina, se recomienda tener en cuenta, para una cuantificación más precisa de los recursos forestales disponibles para bioenergía, lo siguiente:

- Determinar el potencial técnico bruto de biomasa, lo que implica conocer los distintos tipos de residuos y la producción anual de cada uno, identificar las propiedades físico-químicas de la biomasa (contenido de humedad de los residuos forestales de cosecha verdes y secos al aire y de los residuos de industria, densidad y morfología de los distintos productos, composición química, contenido de cenizas, metales pesados, etc.).
- Determinar el potencial neto de abastecimiento de biomasa teniendo en cuenta las limitaciones en la recolección de residuos de cosecha, silvícolas y de la industria forestal.
- Identificar las aplicaciones y utilización de biomasa por parte de competidores y analizar la logística disponible para transportar biomasa.

Por otra parte, es importante destacar el actual impulso y la promoción para el desarrollo la construcción de viviendas con madera, cuyos principales objetivos son por una parte, la reducción del déficit habitacional y por otra, la creación de empleo; el punto de partida es el análisis de las distintas dimensiones necesarias, como la armonización de normas para la construcción, la estandarización y la tipificación de la provisión de la materia prima, la formación y capacitación de los actores que intervienen en la construcción, y el fomento a las empresas constructoras para el desarrollo de viviendas de madera.

En países como Estados Unidos, Canadá o Finlandia la construcción con madera se encuentra muy difundida. En nuestro país la construcción con destino residencial más frecuente es la de tipo tradicional que comprende la realización de estructuras de hormigón de cemento y la utilización de ladrillos en la mampostería. La propuesta para impulsar a la cadena foresto industrial como proveedora de la actividad de la construcción se da en el marco de la existencia de madera suficiente para su desarrollo.

En comparación con la construcción tradicional, la que se realiza con madera presenta amplias virtudes, aunque también algunas desventajas, las que son expuestas a continuación.

Ventajas y Desventajas en la utilización de madera para la construcción de viviendas

Aspectos destacables	Ventajas
Material renovable	La construcción de casas de madera constituye una opción ecológica y de menor costo, siempre y cuando la producción se caracterice por ser sustentable
Tiempo de construcción	El tiempo necesario para la construcción de casas de madera es menor en relación con el tiempo que insumen las construcciones de ladrillos y hormigón
Solidez del material	La madera en la construcción presenta resistencia mecánica, otorgando de esta manera protección similar a la que ofrece la construcción tradicional
Durabilidad del material	La madera, debidamente tratada, aplicada en la construcción se caracteriza por ser resistente al desgaste producido por los factores climáticos tales como humedad, vientos, temperaturas, precipitaciones, etc.
Aislante acústico	La madera posee la cualidad de ser un aislante acústico, característica que torna a las casas de madera más calmas y confortables
Aislante térmico	La madera también presenta la cualidad de ser un aislante térmico de manera que las construcciones de este tipo favorecen el ahorro en el uso de energía, tanto en verano como en invierno, ya que en verano son más frescas y en invierno más cálidas
Material higroscópico	La madera posee la capacidad de regular la humedad del aire interior lo que torna saludable a las casas construídas con dicho material
Estabilidad al fuego	Dada su baja conductividad térmica las estructuras de madera poseen mejor resistencia frente al fuego que otros materiales, este comportamiento se asemeja al de las construcciones con materiales no combustibles
Versatilidad	Este aspecto hace de la madera un material adaptable a los estilos de vida actuales así como también a la integración paisajística, dando una sensación de continuidad con la naturaleza
Progresividad en la construcción	Ante la escasez presupuestaria o bien ante el surgimiento de nuevas necesidades, las construcciones de madera pueden ser modificadas de manera relativamente sencilla
Movilidad	En el caso de las viviendas de madera modulares o prefabricadas, las mismas pueden ser cambiadas de lugar

Desventajas

Las construcciones de madera presentan una durabilidad de 30/35 años mientras que las de ladrillos y hormigón se encuentran entre los 80/100 años

Una vez construídas las casas de madera no se revalorizan como las de ladrillos y hormigón

Debido a factores culturales se considera a las casas de madera de menor calidad que las tradicionales

Fuente: Elaboración propia con base en Producción Forestal, Revista Nº 14 Octubre 2015. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, y otras publicaciones.

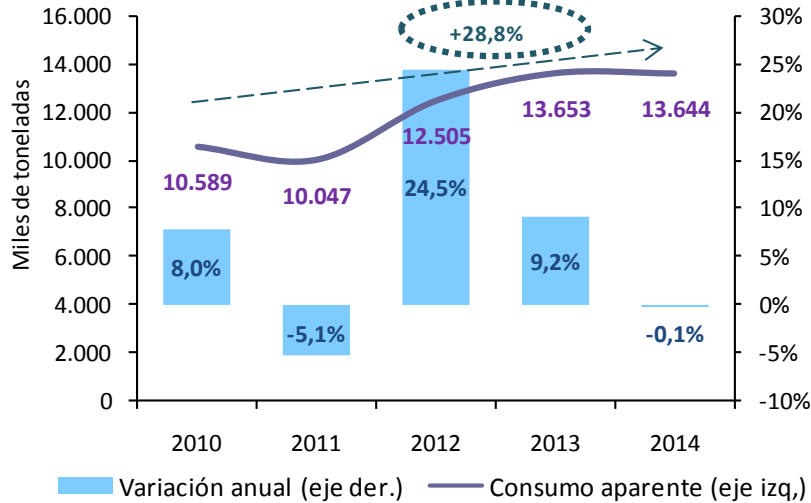
BIBLIOGRAFÍA

- AFOA, Asociación Forestal Argentina. “Propuesta de Políticas Públicas Quinquenio 2015 /2020. La foresto-industria ofrece su capacidad para aportar al crecimiento del país y a un desarrollo regional sostenible”.
- Aguerre, M. y Denegri, G. (2004). “La industria de tableros de madera. Su evolución en el marco de la convertibilidad y su situación actual”. Revista Realidad Económica N° 202 febrero pp 108- 21. Buenos Aires, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico.
- Bercovich, N. (2000), “Evolución y situación actual del complejo forestal en Argentina”. División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID/IDRC).
- Braier, G. (2004). Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina al año 2020. Informe Nacional: Argentina; FAO.
- Cetrángolo, G. (2010). Informe sectorial. Elaboración de instrumentos para el análisis socio-económico del Plan estratégico de energía. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación.
- Dirección de Bosques. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Regiones Forestales. producción primaria 2013.
- Fundación OKITA (2003). Estudio sobre Cadenas Productivas Seleccionadas en la República Argentina. Industria de la Madera y el Mueble; Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) Secretaría de Industria Comercio y Minería.
- Gaviola, R. “El sector foresto-celulósico-papelero en la Argentina”. I&D Revista de Industria y Desarrollo.
- IDITS – Instituto de desarrollo industrial tecnológico y de servicios (2004). “Primer informe sectorial de la industria de la madera y el muebles”, Mendoza.
- IERAL de Fundación Mediterránea (2011). Documento de Trabajo Año 17 - Edición N° 95, 27 de Mayo de 2011. Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal. Cadena foresto industrial.
- INTA, Dr. Augusto Uasuf, Ing. Agr. Jorge Hilbert. “El uso de la biomasa de origen forestal con destino a bioenergía en la Argentina”. Informes técnicos Bionergía 2012.
- IPEC, Instituto Provincial de Estadísticas y Censos. “Informe sobre la situación del sector foresto industrial de la Provincia de Misiones. Diagnóstico y perspectivas para el año 2016”.
- Lapelle, H. (Coordinador) (2009). “Estudio comparativo del sector forestal. Argentina, Chile, Uruguay y Brasil” CEMUPRO.
- Leyes forestales en América del Sur. Documento de trabajo. 2010. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- Peirano Claudia, Bustos Hinostriza Misael, Nahirñak Paula. Octubre de 2009. Recursos humanos en el sector forestal. Un análisis cuantitativo y cualitativo a partir del Programa de Certificación de Competencias Laborales Documento presentado en el XIII Congreso Forestal Mundial realizado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, entre el 18 y el 23 de octubre de 2009.
- Producción Forestal, La Revista Foresto Industrial del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Revista N° 14 Octubre 2015.
- Maslatón, C. (2005). “Potencial del complejo maderero argentino. Propuestas para el desarrollo de la cadena madera-muebles y su inserción en el mercado mundial”. Economía Industrial. INTI.
- Scharzer, J. y Orazi, P. (2006). “La Producción y la Capacidad Instalada en la Industria de la Celulosa y el Papel: Un balance de los cambios empresarios, productivos y de mercado durante las últimas décadas”. Centro de Estudios de la Situación y Perspectivas de la Argentina (CESPA).
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2009) Gestión forestal sostenible, biodiversidad y medios de vida: guía de buenas prácticas. Disponible en <http://www.cbd.int/development/doc/cbd-guide-des-bonnes-pratiques-forests-web-es.pdf>
- Situación de los Bosques del Mundo. 2015. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015 ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo?
- UIA (2003). “Diagnóstico Cadena Foresto Industrial en Región NEA”, Corrientes.

ANEXO ESTADÍSTICO

Evolución del consumo aparente de madera en rollo para uso industrial

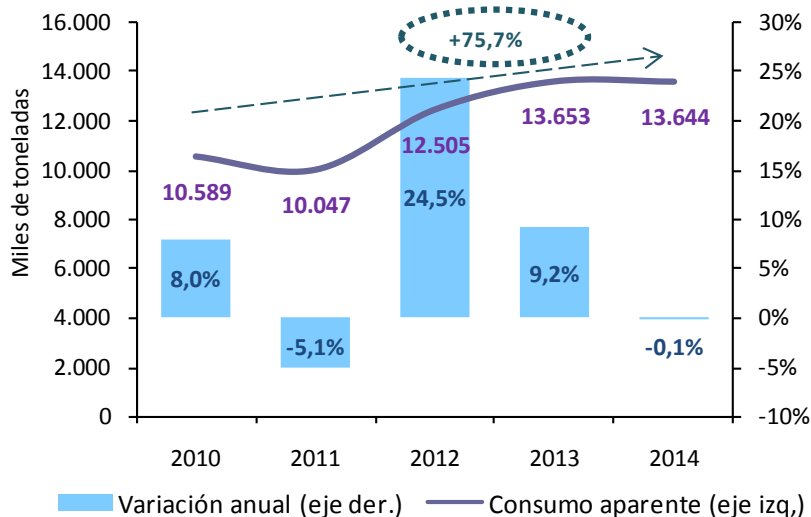
En miles de toneladas y % de variación. Año 2010-2014



Fuente: elaboración propia con base en FAO STAT

Evolución del consumo aparente de madera aserrada

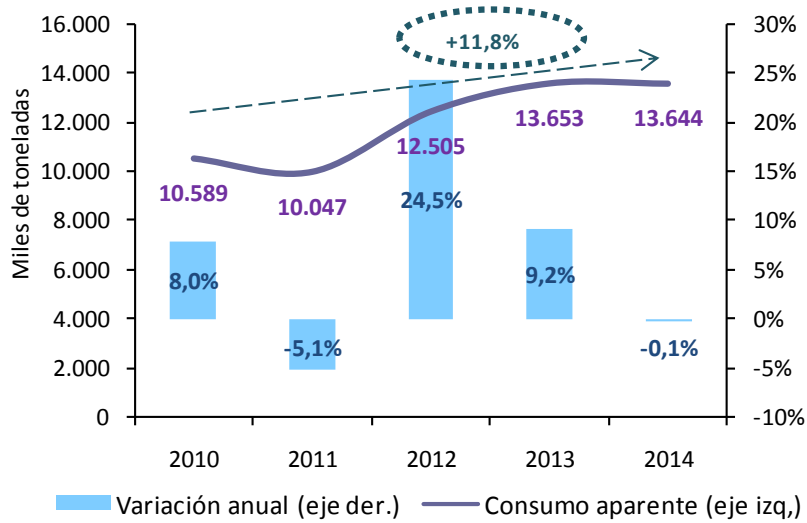
En miles de toneladas y % de variación. Año 2010-2014



Fuente: elaboración propia con base en FAO STAT

Evolución del consumo aparente de tableros de madera

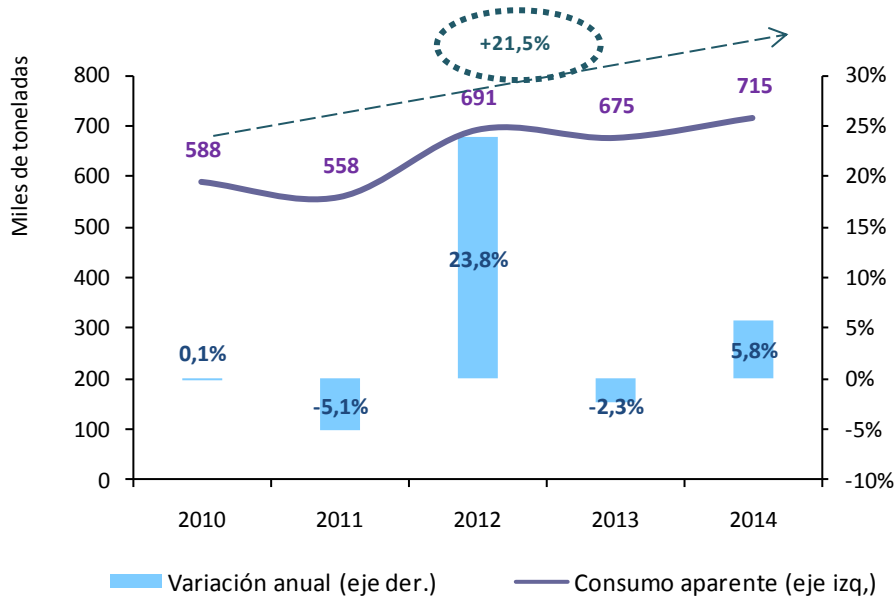
En miles de toneladas y % de variación. Año 2010-2014



Fuente: elaboración propia con base en FAO STAT

Evolución del consumo aparente de pulpa de madera

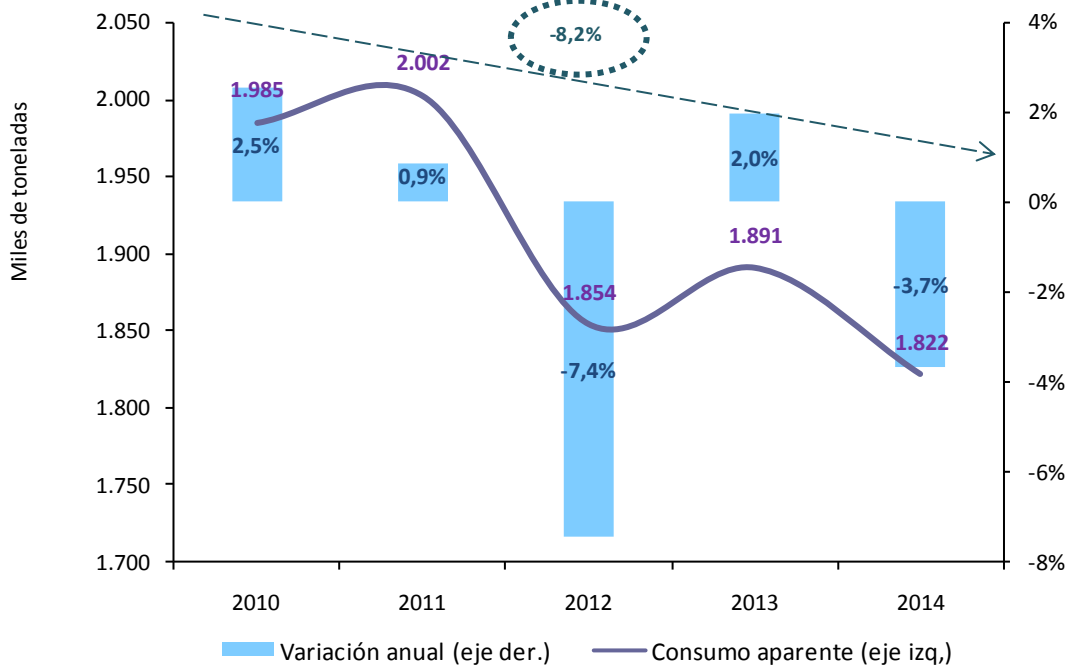
En miles de toneladas y % de variación



Fuente: elaboración propia con base en FAO STAT

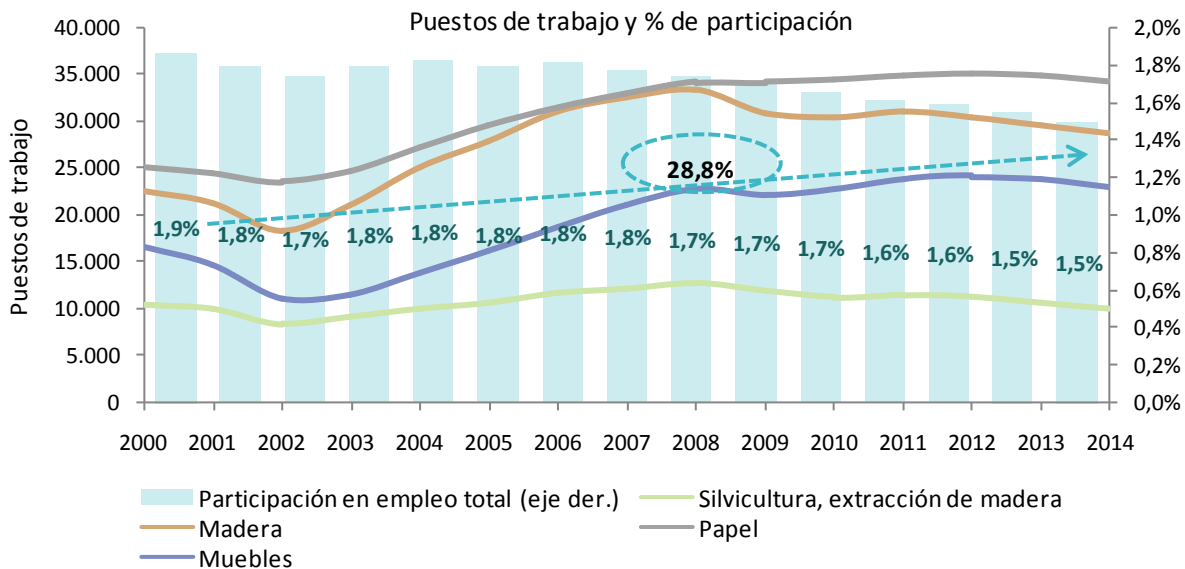
Evolución del consumo aparente de papel y cartón

En miles de toneladas y % de variación



Fuente: elaboración propia con base en FAO STAT

Evolución del empleo registrado en la cadena forestal y participación en el total



Fuente: elaboración propia con base en Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial, MTEySS con base en SIPA

Sector Madera y Mueble	
Familia profesional	
Agrupamiento	Perfiles profesionales
Primera Transformación	Técnico en Industrialización de la Madera y el Mueble
	Auxiliar de Aserradero
	Operador de Máquina Principal de Aserradero
Segunda Transformación	Operador de Moldurera
	Operador de Secado y Tratamiento Térmico de la Madera
	Operador de Protección y Preservación de la Madera
	Operador de Máquinas de Remanufactura de la madera
Tercera Transformación	Carpintero de Banco
	Carpintero de Obra
	Operador de Sala de Afilado (pertinente también a la Primera y Segunda Transformación)
	Operador de Centro de Mecanizado
	Operario de tratamiento y acabado de Superficies
	Tapicero de Muebles
	Auxiliar de Carpintero de Banco

Fuente: Catálogo Nacional de Títulos y Certificaciones de Educación Técnico Profesional INET

Aranceles aplicados por los principales mercados importadores. ⁽¹⁾

Producto	Partida	Princip. Importadores	Argentina					Estados Unidos					Chile					MFN ⁽²⁾				
			Líneas aranc. AV	Mín.	Máx.	Prom.	Líneas con derechos no AV	Líneas aranc. AV	Mín.	Máx.	Prom.	Líneas con derechos no AV	Líneas aranc. AV	Mín.	Máx.	Prom.	Líneas con derechos no AV	Líneas aranc. AV	Mín.	Máx.	Prom.	Líneas con derechos no AV
Pasta química de madera	470321	China	2	0,0%	0,0%	0,0%	0	2	0,0%	0,0%	0,0%	0	2	0,0%	0,0%	0,0%	0	2	0,0%	0,0%	0,0%	0
		EEUU	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0
		UE	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0
		Japón	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0
		Indonesia	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0
Papel y cartón	481159	UE	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0	1	0,0%	0,0%	0,0%	0
		Tailandia	5	5,0%	10,0%	7,0%	0	5	5,0%	10,0%	7,0%	0	5	5,0%	10,0%	7,0%	0	5	5,0%	10,0%	7,0%	0
		EEUU	3	0,0%	0,0%	0,0%	0	3	0,0%	0,0%	0,0%	0	3	0,0%	0,0%	0,0%	0	3	0,0%	0,0%	0,0%	0
		China	3	7,5%	7,5%	7,5%	0	3	7,5%	7,5%	7,5%	0	3	7,5%	7,5%	7,5%	0	3	7,5%	7,5%	7,5%	0

⁽¹⁾ Revisión HS12. Año 2015, excepto China, Indonesia y Tailandia, año 2014.

⁽²⁾ MFN: igual trato para todos los demás. En virtud de los Acuerdos de la OMC, los países no pueden normalmente establecer discriminaciones entre sus diversos interlocutores comerciales. Si se concede a un país una ventaja especial, se tiene que hacer lo mismo con todos los demás Miembros de la OMC.

Fuente: elaboración propia con base en OMC.

Empresas del sector privado según rama de actividad a cuatro dígitos del CIU rev. 3 y provincia. Sector forestal. Año 2014

Provincia	Silvicultura, extracción de productos forestales y servicios forestales	Madera y productos de madera	Pasta, papel, cartón y sus productos	Muebles y colchones	Otros productos forestales	Total empresas
Buenos Aires	124	513	540	970	429	2.576
Capital Federal	42	60	274	360	93	829
Misiones	285	384	4	39	35	747
Santa Fé	26	82	110	346	109	673
Córdoba	28	123	64	204	106	525
Chaco	352	62	0	58	21	493
Entre Ríos	133	199	14	38	37	421
Corrientes	137	126	0	15	9	287
Mendoza	21	105	25	73	52	276
Salta	26	45	0	17	22	110
Río Negro	15	66	6	11	8	106
Tucumán	8	24	0	34	10	76
Santiago del Estero	38	14	0	16	5	73
San Juan	7	19	9	19	9	63
Neuquén	9	27	5	14	7	62
Chubut	9	25	0	11	6	51
Jujuy	17	12	0	10	9	48
Formosa	8	18	0	15	5	46
Tierra del Fuego	17	13	0	0	7	37
San Luis	8	9	0	10	8	35
La Pampa	0	10	0	9	13	32
Catamarca	5	8	4	8	0	25
Santa Cruz	0	7	0	4	0	11
La Rioja	0	0	4	0	0	4
Total general	1315	1951	1059	2281	1000	7606

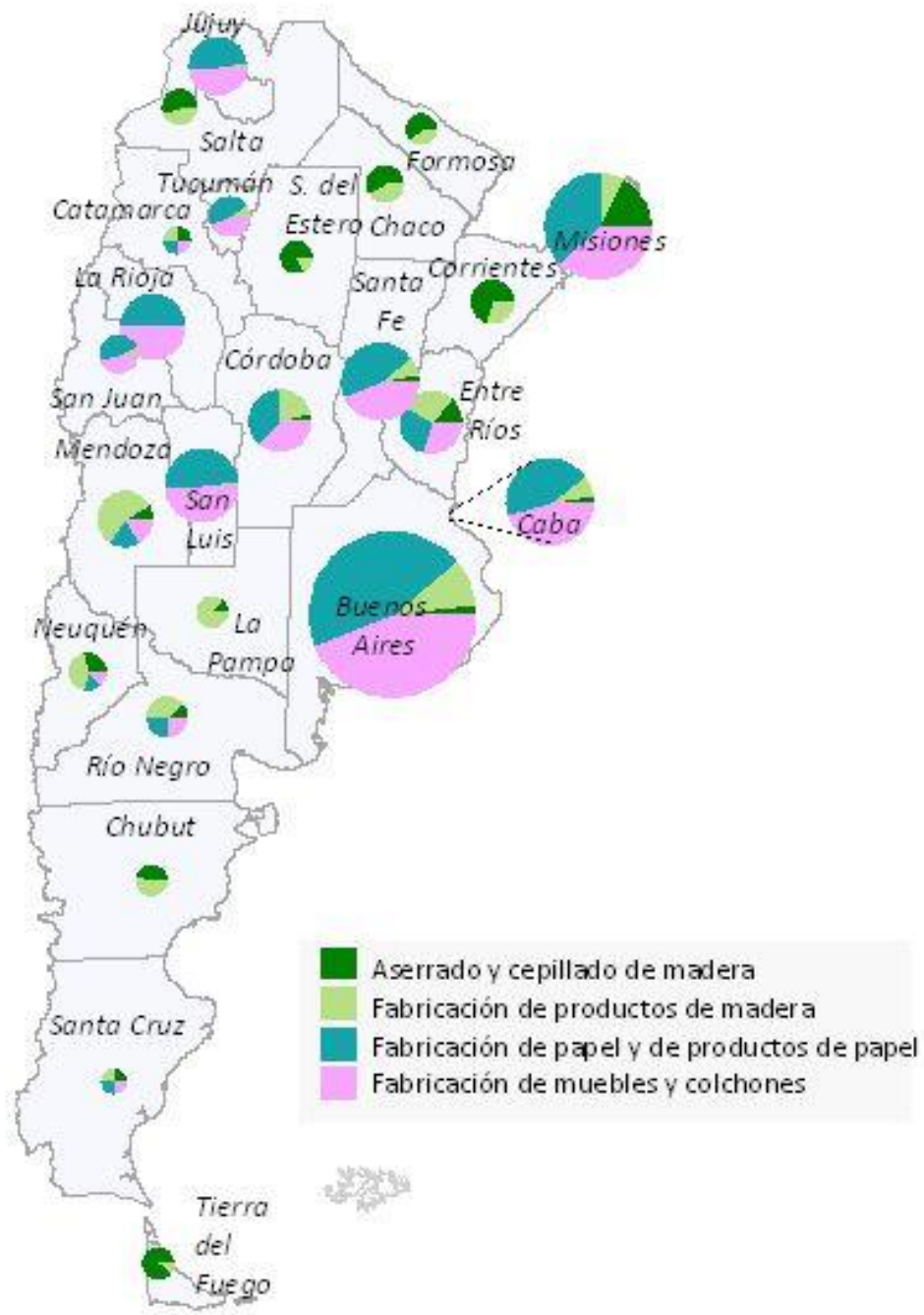
Fuente: elaboración propia con base en datos del OEDE.

Listado de las posiciones del Nomenclador Común Mercosur consultadas para Comercio Exterior.

13012000	13021999	14011000	32019019	33012915	38059010	39121120	39123930	40012200	44029000
13019010	13022010	14012000	32019020	33012916	38059090	39122010	39123990	40012910	44031000
13019090	13022090	14019000	32019090	33012917	38061000	39122029	39129020	40012990	44032000
13021200	13023100	29321200	32030013	33012918	38062000	39123111	39129031	44011000	44034900
13021300	13023211	29321310	32030019	33012919	38063000	39123119	39129039	44012100	44039900
13021930	13023219	29321320	33012911	33012921	38069011	39123121	39129040	44012200	44041000
13021950	13023220	32011000	33012912	33012922	38069019	39123129	39129090	44013000	44042000
13021960	13023910	32012000	33012913	33012990	38069090	39123910	40011000	44013100	44050000
13021991	13023990	32019012	33012914	38051000	38070000	39123920	40012100	44013900	44061000

44069000	44101120	44140000	46012100	48024090	48042100	48089000	48114910	48172000	48232091
44071000	44101129	44151000	46012900	48025410	48042900	48092000	48114990	48173000	48232099
44072200	44101190	44152000	46019200	48025499	48043110	48099000	48115110	48181000	48234000
44072910	44101210	44160010	46019400	48025510	48043190	48101310	48115121	48182000	48236100
44072920	44101290	44160090	46019900	48025592	48043910	48101382	48115123	48183000	48236900
44072930	44101991	44170010	46021100	48025599	48043990	48101389	48115128	48184010	48237000
44072940	44101992	44170020	46021200	48025610	48044100	48101390	48115129	48184020	48239020
44072990	44101999	44170090	46021900	48025692	48044900	48101410	48115130	48184090	48239091
44079100	44109000	44181000	46029000	48025699	48045100	48101481	48115910	48185000	48239099
44079200	44111210	44182000	47020000	48025710	48045990	48101489	48115921	48189010	49111010
44079910	44111290	44184000	47031100	48025791	48051100	48101910	48115922	48189090	49111090
44079930	44111310	44185000	47032100	48025792	48051200	48101981	48115923	48191000	49119900
44079940	44111390	44186000	47032900	48025793	48051900	48101989	48115929	48192000	94013010
44079950	44111391	44187100	47042900	48025799	48052400	48101990	48115930	48193000	94014010
44079960	44111399	44187200	47050000	48025810	48052500	48102210	48116010	48194000	94015100
44079970	44111410	44187900	47061000	48025891	48053000	48102290	48116090	48195000	94015900
44079990	44111490	44189000	47062000	48025892	48054090	48102910	48119010	48196000	94016100
44081010	44119210	44190000	47069100	48025899	48059100	48102990	48119090	48201000	94016900
44081091	44119290	44201000	47069200	48026110	48059290	48103190	48120000	48202000	94019010
44081099	44119310	44209000	47069300	48026191	48059300	48103210	48131000	48203000	94033000
44083910	44119390	44211000	47071000	48026199	48061000	48103990	48132000	48204000	94034000
44083992	44119490	44219000	47073000	48026210	48062000	48109290	48139000	48205000	94035000
44083999	44123100	45019000	47079000	48026299	48063000	48109910	48142000	48209000	94036000
44089010	44123200	45020000	48010010	48026999	48064000	48109990	48149000	48211000	94038100
44089090	44123900	45031000	48010090	48030010	48070000	48111010	48162000	48219000	94038900
44091000	44129400	45039000	48021000	48030090	48081000	48111090	48169010	48221000	94039010
44092900	44129900	45041000	48022010	48041100	48083000	48114110	48169090	48229000	94060010
44101110	44130000	45049000	48022090	48041900	48084000	48114190	48171000	48232010	94060091

**Mapa de la distribución del valor agregado de los sectores industriales seleccionados.
Año 2004.**



Fuente: elaboración propia sobre la base del CNE 2004 (Indec).

ANEXO METODOLÓGICO

Para la identificación de los recursos humanos dedicados a la I+D en la cadena forestal se elaboraron listados de palabras clave relacionados con esta actividad. En base a esto, la Dirección Nacional de Programas y Proyectos dependiente de la Subsecretaría de Evaluación Institucional, de la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, realizó un estudio sobre los RRHH registrados en la base CVar.

Este registro fue creado a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la Ley N° 25.467 de Ciencia, Tecnología e Innovación y permitieron detectar los investigadores que participan o dirigen proyectos de I+D o abordan esta temática en sus producciones científicas y/o tecnológicas. Es importante destacar que la cobertura de la base de datos CVar no es de carácter censal, pudiendo existir otros RRHH que se dediquen a realizar I+D sobre estos temas sin que se encuentren comprendidos dentro del universo de análisis.

El total de RRHH que contiene la base CVar es de 71.162 personas registradas, de los cuales 49.900 tienen datos curriculares completos.

En la tabla siguiente se detallan las palabras claves utilizadas en la búsqueda.

Términos de búsqueda

para la identificación de los RRHH dedicados a I+D

- Aserradero
- Biorefinería
- Bosque implantado
- Bosque nativo
- Celulosa
- Celulosa blanqueada de fibra larga
- Eucalipto - Eucaliptus
- Finger Joint
- Fisher Throp
- Madera aserrada
- MDF - medium density fibreboard- tablero de mediana densidad
- NBSK - northern bleached softwood kraft
- Papel kraft
- Papel tissue
- Papel y cartón
- Pasta celulósica
- Pino - pinus
- Pulpa
- Rollizo
- Tablero de madera