

Análisis del complejo foresto industrial maderero en Argentina

Eduardo Misirlian

Resumen

En este trabajo se plantea la actividad económica que registra el complejo foresto industrial maderero y las cadenas de valor que este genera.

El complejo presenta grandes economías a escala y un alto grado de competitividad externa tanto en la región mesopotámica como en centros económicos locales en toda la Argentina.

Las actividades primarias son la silvicultura y la extracción de madera mientras que las industriales abarcan la

fabricación de muebles, envases, carpinterías, bienes para la construcción, papel, cartón, entre otros bienes transables.

Las extracciones de madera tienden a la utilización total de bosques renovables y la industria presenta un alto potencial de reintegración económica de sus residuos.

Por esto, fortalecer la coordinación de sus cadenas de valor generaría un alto crecimiento y desarrollo económico en el país.

Palabras clave: Industria foresto industrial; Extracción de madera; Madera aserrada; Tableros; Pasta celulosa; Papel y cartón.

Clasificación JEL: L11, L16, L73, R11.

Índice

MARCO GENERAL DEL COMPLEJO FORESTO INDUSTRIAL MADERERO.....	3
CADENAS DE VALOR DEL COMPLEJO	4
PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS.....	5
CATEGORIZACIÓN DE BOSQUES	6
BOSQUES NATIVOS.....	6
<i>Principales ecorregiones</i>	6
<i>Características</i>	7
BOSQUE IMPLANTADO.....	9
<i>Principales especies</i>	9
<i>Características</i>	10
SILVICULTURA	11
PROYECTOS DE PROMOCIÓN	11
EXTRACCIÓN DE MADERA	14
<i>Rollizos</i>	16
<i>Leña</i>	16
<i>Otras extracciones</i>	16
INDUSTRIA DE MADERA SÓLIDA.....	17
ASERRADEROS Y CARPINTERÍAS	17
DERIVADOS QUÍMICOS.....	20
INDUSTRIA DE MADERA TRITURADA.....	21
INDUSTRIA DE TABLEROS	22
INDUSTRIA CELULOSA, PAPEL Y CARTÓN	23
ESQUEMA REGIONAL	27
MESOPOTAMIA.....	27
NORTE.....	27
CENTRO.....	28
PATAGONIA	29
COMERCIO INTERNACIONAL DEL COMPLEJO.....	29
<i>Madera en formas primaria</i>	29
<i>Madera aserrada y carpinterías</i>	30
<i>Tableros reconstruidos y contrachapados</i>	30
<i>Pasta celulosa, papel y cartón</i>	31
COMERCIO EXTERIOR ARGENTINO.....	33
PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES	33
EXPORTACIONES.....	34
IMPORTACIONES	34
OBSERVACIONES FINALES	38
FUENTES CONSULTADAS.....	39

Marco general del complejo foresto industrial maderero.

El complejo se compone de diversas cadenas productivas que se originan en la actividad primaria: silvicultura y extracción de madera.

La primera se refiere al conjunto de actividades relacionadas con el cultivo, el cuidado y la explotación sustentable de las masas boscosas donde también involucra una serie de servicios conexos referidos a la mejora de suelo y manejo de incendio; la segunda, siendo más explícita se encarga de la obtención de rollizos, postes, leña y otros productos maderables, esta extracción puede generarse en bosques nativos o implantados, los cuales se diferencian más adelante.

Los productos obtenidos en la actividad primaria originan diversas actividades e industrias tales como el de madera aserrada, la pasta celulosa, fabricación de tableros, generación de energía, entre otros.

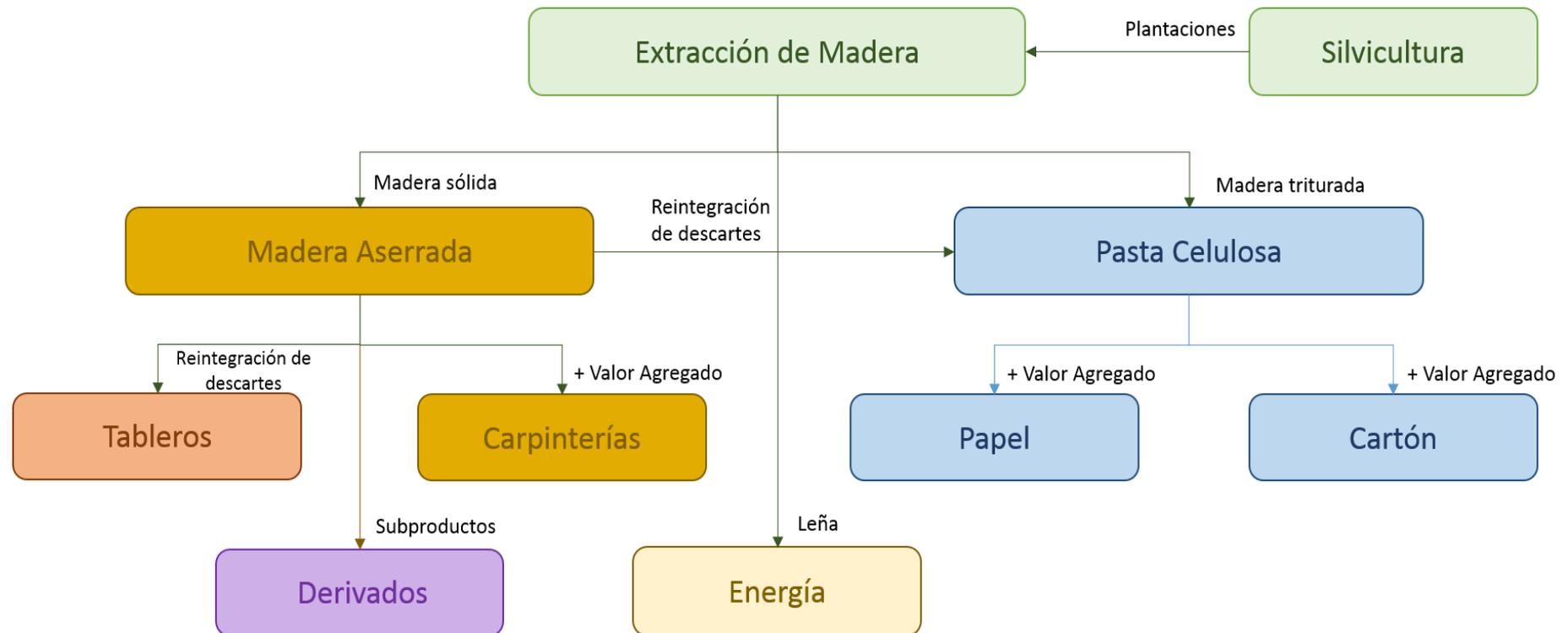
La madera aserrada se obtiene principalmente de madera rollizos y constituye la principal actividad de la industria de madera sólida, es utilizada para la producción de muebles, insumos para la construcción (como ventanas y encofrados), en carpinterías y fabricación de envases. La producción de tableros se realiza a partir de los retazos descartados de la madera aserrada incrementando el aprovechamiento del tronco talado.

La pasta celulosa se obtiene a base de madera triturada, su principal insumo también es la madera rolliza pero podría utilizarse madera en otros formatos; es el insumo utilizado por las industrias que elaboran papel, cartón y sus productos.

Otra industria forestal maderera, es la generadora de energía a base de leña y carbón vegetal, utilizada sobre todo en regiones alejadas de puntos urbanos e instalaciones de gas natural; además existe la industria de pellets, los que presenta un poder calorífico mayor a la leña pero inferior al del carbón, son producidos a partir de los residuos generados en los procesos de madera aserrada al igual que los tableros de partículas o de fibras.

Además de estas cadenas mencionadas se encuentra una integración con otras industrias como con farmacéutica o curtiembre que recibe diversos derivados químicos que se encuentran en la madera, los más destacados en Argentina son el tanino, la colofonía y la trementina.

Cadenas de valor del complejo



Fuente: Elaboración propia en base a la estructura productiva del complejo.

Principales indicadores económicos

<i>Extracciones</i>					
Bosque Nativo (2017)	Toneladas	V.I.	Bosque Implantado (2017)	Toneladas	V.I.
Rollizos	648.089	-9,0%	Rollizos	11.898.907	5,4%
Leña	1.485.429	6,6%	Leña	73.665	3,2%
Otras	62.265	24,7%	Otras	130.346	4,8%
Total	2.195.783	1,9%	Total	12.102.917	5,4%

<i>Madera sólida</i>					
Aserraderos (2016)	Toneladas	V.I.	Derivados químicos (2017)	Toneladas	V.I.
V. A. Bajo	2.843.278	3,3%	Tanino	53.834	3,4%
V. A. Medio	486.080	5,7%	Colofonía - Trementina	22.078	-19,1%
V. A. Alto	130.800	-16,7%	-	-	-
Total	3.460.158	2,7%	Total	75.912	-4,3%

<i>Madera triturada</i>					
Tableros y Celulosa	Toneladas	V.I.	Papel y Cartón (2018)	Toneladas	V.I.
Tableros de partículas (2017)	402.721	2,5%	Embalaje	1.008.321	10,4%
Tableros de fibras (2017)	559.152	-25,9%	Impresión	375.360	-3,0%
Pasta celulosa (2018)	830.574	2,4%	Sanitario - Otros	356.890	5,7%
Total	1.792.447	-5,7%	Total	1.740.571	6,2%

<i>Mercado laboral registrado</i>					
Empleo (2017)	Cantidad	V.I.	Remuneraciones (2017)	Monto	V.I.
Extracciones	8.654	-3,7%	Extracciones	13.117	30,3%
Madera Sólida	46.994	-2,0%	Madera Sólida	18.148	31,9%
Madera Triturada	36.936	-3,3%	Madera Triturada	32.726	28,4%
Total	92.584	-2,7%	Total	23.493	29,6%

<i>Exportaciones</i>					
Sector (2018)	Toneladas	V.I.	Sector (2018)	(U\$S miles)	V.I.
Extracciones	72.244	7,4%	Extracciones	18.013	6,2%
Madera Sólida	117.922	24,2%	Madera Sólida	82.952	13,8%
Madera Triturada	380.611	-12,4%	Madera Triturada	345.350	-12,2%
Total	570.777	-4,4%	Total	446.315	-7,6%

<i>Importaciones</i>					
Sector (2018)	Toneladas	V.I.	Sector (2018)	(U\$S miles)	V.I.
Extracciones	10.438	-48,8%	Extracciones	3.479	-19,2%
Madera Sólida	61.504	-16,8%	Madera Sólida	121.280	2,3%
Madera Triturada	991.868	-9,5%	Madera Triturada	1.002.462	-0,8%
Total	1.063.811	-10,6%	Total	1.127.221	-0,5%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Agroindustria.

Categorización de bosques

Las actividades de este complejo tienen como insumo base la madera y esta se obtiene a partir de bosques nativos o implantados.

Los primeros se refieren a toda región boscosa con fauna nativa, autóctona o naturalizada mientras que los bosques implantados provienen de la siembra o plantación de especies arbóreas exóticas, adaptadas ecológicamente a la región.

Según el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (OTBN) la cantidad total de estos bosques es de 53,7 millones de hectáreas, el Noroeste Argentino (NOA)¹ es la región con mayor proporción de bosque con una participación de casi el 40% del total nacional.

Por otro lado, existe un total de 1,3 millones de hectáreas de bosques implantados los cuales se encuentran ubicadas en gran medida dentro de la región mesopotámica².

La actividad del bosque nativo presenta aspectos diferenciados en relación con el bosque implantado debido a las características de la actividad extractiva, las especies predominantes, el destino de la producción y los ciclos de reposición. En tal sentido, se destaca que el bosque implantado tiene un ciclo de reproducción significativamente más cortos que el nativo.

Dentro de las actividades de silvicultura o de extracción de madera se encuentran distintas regulaciones público-privadas según el tipo de bosque donde se vaya a realizar estos procesos.

Bosques nativos

La madera de bosque nativo es muy variada según provincia, presenta características diferenciadas a lo largo del territorio Argentino debido a las al menos 6 grandes ecorregiones existentes: Bosque Andino Patagónico, Espinal, Monte, Yungas, Parque Chaqueño y Selva Paranaense.

Principales ecorregiones³

En el noreste del país se encuentra la *Selva Paranaense*, es una zona subtropical con precipitaciones que alcanzan los 2.000mm. Abarca parte de la provincia de Misiones

¹ Región conformada por Tucumán, Salta, Chaco, Santiago del Estero, Jujuy, Formosa y Catamarca.

² Región conformada por las provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos.

³Éstas ecorregiones son elegidas estratégicamente para enunciar los focos foresto industriales más importantes, existe una mayor desagregación y las mencionadas no abarcan la totalidad del territorio Argentino.

continuando en territorio brasilero y paraguayo. Es la reserva de bosques nativos más importantes en Argentina con árboles como: Cedros, Peteribí, Kiris, Toonas, Araucarias y principalmente pinos.

En el noroeste se encuentra las *Yungas*, que abarcan las provincias de Tucumán, Jujuy y Salta y continúa en territorio boliviano. También presenta un clima subtropical con unas precipitaciones que oscilan las 900 y 1200mm. A diferencia de la anterior ecorregión, el terreno es en su mayoría plano o con ligeras pendientes. Entre los árboles más característicos se observan: Cedros, Nogales, Pinos de Cerros, Cebiles, Lapachos, entre otros.

La región del *Espinal* abarca distintas zonas a lo largo del país, acaparando partes de algunas provincias como: La Pampa, Entre Ríos y Corrientes principalmente. Presenta una fauna no tan abundante como las regiones anteriores. Algunos árboles característicos son los Algarrobos, el Caldén y el Nandubay. Las precipitaciones promedio oscilan entre 1.190mm y 1.270mm.

Parte de las provincias de Catamarca, San Juan, Río Negro, la Pampa, Neuquén y Mendoza presenta características de la ecorregión *Monte*. No se presenta una fuerte presencia del complejo forestal en esta región salvo por las dos últimas provincias mencionadas donde se destacan los Eucaliptos, Sauces y Pinos de implantados, la mayor explicación es por sus escasas precipitaciones que oscilan entre los 100mm y 200mm.

El *Parque Chaqueño* es una ecorregión Argentina que abarca las provincias de Formosa, Chaco, Santiago del Estero y se extiende en parte de las provincias de Salta, Santa Fe, La Rioja, San Luis y Córdoba. Presenta un clima de seco a subhúmedo con precipitaciones que van empobreciéndose de este a oeste, se lo subdivide en Chaco Húmedo, Árido y Serrano. Los árboles característicos son el quebracho (colorado y blanco), el vinal, algarrobos (blanco y negro), palo amarillo, entre otros.

Por último, la *Selva Andino Patagónica* que abarca la cordillera Andina que delimita con las provincias de Chubut, San Cruz, Tierra del Fuego, Río Negro y Neuquén, presenta características diferenciadas según latitud, las precipitaciones oscilan entre las 800mm y 3.500mm anuales con un clima frío y húmedo, el árbol característico es el pehuén, más conocido como araucaria pero también se observan lengas, ñire, alerce entre otros.

Características

Los rollizos provienen de las distintas especies extraídas del bosque y luego son transportadas a los aserraderos y carpinterías, donde se realizan los procesos de primera y segunda transformación. Este tipo de madera incluye la corteza, que tras el desbaste (descortezado) esta puede destinarse a la producción de tanino, trementina, colofonía, entre otros derivados químicos.

La leña puede extraerse de distintas especies, aunque en su mayor parte proviene de los montes de Itín y quebracho colorado. El producto se extrae y luego se comercializa, sin incluir procesos de agregado de valor, a excepción de la leña para carbonización.

Los postes y rodrigones casi no reciben un trato salvo por la impregnación de ciertas mezclas químicas que incrementan su durabilidad.

Los muebles que se producen de árboles de bosque nativo pueden ser de madera dura si se utilizan algarrobos o robles, o de madera blanda si se utilizan cedros o pinos por ejemplo.

El avance de la agroindustria genera la destrucción de bosques nativos poco aptos para la actividad industrial, el principal agresor es el complejo sojero pero la ganadería no integrada también reduce la extensión de los mismos.

Sin embargo los bosques poseen un valor ecológico mucho mayor que el aportado por la industria, ya sea por generación de oxígeno, eliminación de dióxido de carbono (CO_2), fijación de la tierra, mitigación de inundaciones, turístico e infinidad de cualidades más.

Por este motivo mediante el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) se crea la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos, más conocida como Ley de Bosques.

Gracias a esta ley se observan cerca de 6.129 planes de formulación, manejo sostenible y de conservación de los mismos y que abarcan un total de 16,2 millones de hectáreas.

Los bosques nativos son agrupados provincialmente en 3 categorías diferenciadas según el grado de valor que posea y/o el nivel de protección que se pretenda obtener:

Categoría 1 – Roja: Sectores de muy alto valor de conservación que no debe observar transformaciones de suelo, ni ser sujetos de aprovechamiento forestal. Pueden realizarse actividades que no alteren sus atributos de conservación.

Un total de 10,47 millones de hectáreas son ordenadas en esta categoría representando el 19,5% del total nacional, se destaca la provincia de Córdoba con un total de 2,39 millones de hectáreas.

Categoría 2 – Amarilla: Sectores de mediano valor de conservación que pueden estar degradados y que podrán ser sometidos a transformaciones de suelo parciales con aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.

En esta categoría se ordena 35,65 millones de hectáreas de bosque abarcando el 60,8%, las provincias destacadas son Santiago del Estero y Salta con 11,23 millones de hectáreas.

Categoría 3 – Verde: Sectores de bajo valor de conservación, que pueden sufrir cambios de suelo en su totalidad.

El 19,6% restante se encuentra en esta categoría, abarcando un total de 10,5 millones de hectáreas, la principal provincia en Formosa con 3,26 millones de hectáreas.

Existen ciertos requisitos mínimos de escala nacional para que una zona sea considerada bosque nativo pero la categorización por colores es jurisdicción provincial, por este motivo, puede suceder que algunos bosques abarquen parte de varias provincias y tengan tratos diferenciados según criterios de cada una de ellas.

Bosque implantado

La madera de bosque implantado tiene la capacidad de abastecer aproximadamente el 95% de la industria foresto industrial, no presenta una amplia variedad de especies debido a que se conforma de árboles exóticos con una tasa de crecimiento rápido a fin de obtener un sector con rápida renovación.

Las especies más populares a lo largo del país son: Álamo, Sauce, Pino y Eucalipto, estos dos últimos representan alrededor del 80% de árboles a nivel nacional y alrededor del 85% de las extracciones. Esto se explica debido a que el suelo Argentino en sus regiones más productivas como la Mesopotamia, presenta ventajas comparativas en la tasa de crecimiento de pinos (coníferas en general) y Eucaliptos con respecto a sus competidores (Chile, N. Zelanda, Estados Unidos y Canadá).

Principales especies

La madera de *Álamo* y *Sauce* es usada para la fabricación de muebles, molduras, tablas, machimbre, en la construcción de ataúdes, lápices y fósforos. Sin embargo el principal uso en Argentina es para la fabricación de papel de diario (papel prensa).

La madera de *Pino* cuenta con una textura uniforme, su costo es más bajo en comparación a otras maderas y trabajarla es bastante sencillo. Tiene múltiples destinos, uno de ellos es en la estructura de construcción de viviendas con madera, tablas para el encofrado, tirantes, molduras y machimbre. Por esa razón, es una de las maderas más utilizadas en la carpintería, en la construcción de paneles, muebles y molduras. También se utiliza como materia prima en la producción de pasta de celulosa.

El *Eucalipto* tiene gran condición para reemplazar maderas duras en el exterior y por ello se utiliza en la construcción para fabricar decks, pérgolas, tranqueras o glorietas, entre otras estructuras. También se usa para la fabricación de muebles, pisos, machimbres, carpintería de interior y exterior. Uno de sus usos, gracias a su gran resistencia, es la fabricación de postes de alumbrado, donde reemplaza también especies nativas. Se puede usar también como materia prima para la producción de pasta de celulosa.

Características

A partir de la madera del bosque implantado se pueden realizar dos tipos de extracciones: el corte total (o tala rasa), y los raleos. En la primera se extrae la totalidad del tronco del árbol, mientras que en caso de realizar raleos, se corta el árbol de madera tal que le permita volver a crecer y realizar otra extracción luego de un crecimiento aproximando de cuatro años.

De la extracción total del árbol, es decir, de una tala rasa, se extrae un 80% de madera sólida (en rollos) y un 20% de madera triturable. Mientras que de los raleos, salvo casos concretos, se obtiene el 100% madera triturable, téngase en cuenta que se atribuye como madera triturable principalmente a las ramas de los árboles. Los descartes de la madera en rollos (denominados subproductos), son potencialmente destinados a la trituración.

La madera sólida en rollos es tratada para convertirse en madera aserrada o laminada para posteriormente presentar segundas transformaciones, ya sea en muebles, carpintería, pisos, envases, etc.

Se destaca la diferencia entre los muebles de madera de bosque nativo con los de bosque implantado dada la durabilidad de los mismos, en la industria de implantados solo se puede generar muebles a partir de árboles de madera blanda (pino y eucalipto).

Por su parte, la madera triturable presenta tres principales usos. El primero es la industria de pasta celulosa, destinada a la producción de papel, el segundo es la industria de tableros, que a partir de diferentes procesos de compresión se obtienen maderas sólidas y por último la industria de generación de energía, cumpliendo la función de la leña y carbón vegetal.

Existe a su vez la Ley de Inversiones para Bosques Cultivados N° 25.080 con su respectiva segunda prórroga, N° 27.487 que proporciona incentivos para invertir en bosques implantados hasta 2029 con un otorgamiento de hasta un 80% de los costos en actividades foresto industriales en este tipo de bosque y de hasta un 70% si se trata de actividades silvoculturales, tanto a individuales y pequeños productores como a comunidades indígenas.

Silvicultura

La silvicultura se encarga de mejorar y preservar los recursos forestales. Se enfoca de generar un aprovechamiento óptimo de los bosques para mejorar su regeneración, composición y desarrollo, así como a adaptar sus beneficios a las necesidades de la sociedad.

Estas actividades del sector primario consisten en aprovechar los recursos naturales maderables y no maderables de la superficie forestal del país.

En este trabajo solo se centra en los productos maderables pero cabe mencionar que existen los denominados “Productos Forestales No Maderables” (PFNM) que se pueden obtener de este complejo (ejemplos: semillas, yerbas, frutos, especies, hongos, corcho, entre otros).

Cabe mencionar que no solo presenta productos, sino servicios indirectos como la generación de oxígeno, reducción de cantidades de CO_2 , regulación de los ciclos hídricos (reduciendo inundaciones), fijación de nitrógeno y carbono al suelo, mejorar la biodiversidad, fomentar el turismo, entre muchos otros.

Las leyes mencionadas en apartados anteriores promueven a la generación de planes y proyectos de preservación y promoción de regiones forestales sea cual sea el origen. De entre ellos surgen los programas de conservación de bosques, de manejo sostenible, planes evaluativos sobre el impacto de cambio de suelo, entre otros.

El empleo registrado durante 2018 que genera el sector primario del complejo forestal es de 8,6 mil trabajadores presentando una reducción de 1,3% interanualmente. De este total, cerca del 60% recae en la actividad extractiva.

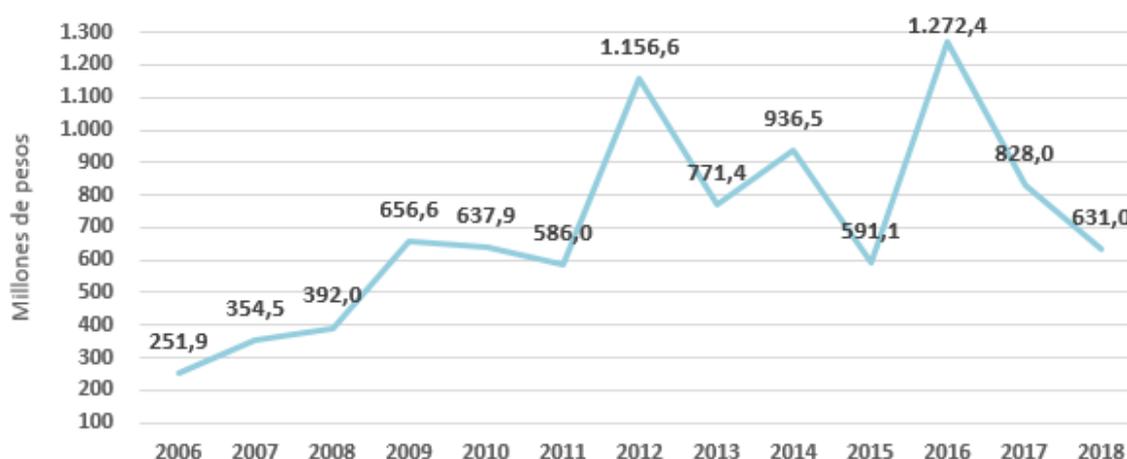
Proyectos de promoción

Retomando la Ley de Inversiones para Bosques Cultivados (N° 25.080), la cual aporta la mayor financiación dentro del complejo. Se registra en 2018 un total financiado de 178,9 millones de pesos, observando un decrecimiento interanual de 9,9%. Se presenta el mayor monto otorgado durante 2016 con un total de 267 millones de pesos.

Hasta mediados de marzo de 2019 se observa un total de 15,4 millones de pesos, observando este dato y las estacionalidades, podría esperarse un nuevo año con decrecimientos en estos montos, los cuales podrían ser compensados por el proyecto “Seguro Verde” que se analiza más adelante.

Si se observa los saldos en términos reales deflactando según el índice de precios implícitos (IPI) del sector, se puede observar el gráfico siguiente.

Gráfico 1: Índice de saldos reales otorgados al complejo foresto industrial por medio de la Ley N° 25.080 base 100= 2004.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Agroindustria.

Se observa fuertes crecimientos durante los años 2012, 2014 y 2016, años que presentaron ciertos decrecimientos en la economía generando así un sustento para las inversiones del sector, las cuales son como mínimo de mediano plazo. Sin embargo los últimos dos años cerrados observan reducciones.

La mayor proporción la reciben las provincias pertenecientes a la Mesopotamia Argentina, también recibe gran parte de los montos las provincias de Buenos Aires principalmente por poseer actividad forestal en la región del delta.

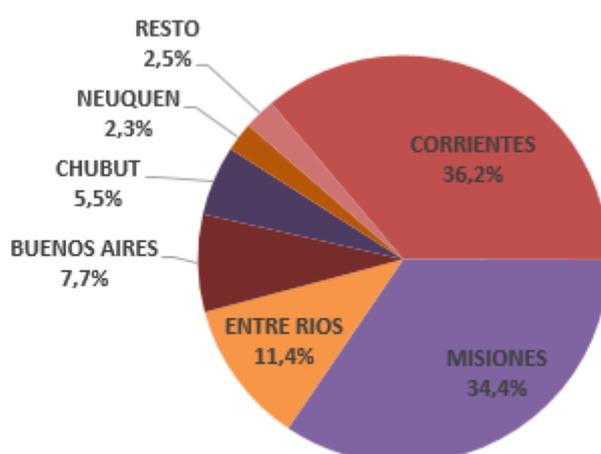
Por otra parte, Chubut y Neuquén presentan crecimientos en este complejo dado que cuenta con el denominado “Proyecto Patagonia” el cual pretenden focalizar y desarrollar las economías regionales, entre muchos otros sectores se tiene en cuenta la integración forestal en territorio ganaderos y generación de energía a partir de biomasa.

Existe a su vez la iniciativa del Gobierno Nacional “ForestAR 2030” la que pretende alcanzar para dicho año las 2 millones de hectáreas de bosques cultivados, reducir la tala indiscriminada de los bosques nativos y mitigar los efectos de la emisión de CO_2 . Esta iniciativa es una responsabilidad asumida por el país en el Acuerdo de París con el fin de cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de 2030. Se destaca que de esta forma se obtendrá una industria forestal más productiva, sustentable y capaz de incrementar la competitividad frente el mercado mundial.

Para poder cumplir con estos objetivos y mejorar la financiación de la mencionada Ley 25.080, se crea en diciembre de 2018 el proyecto “Seguro Verde”, que consiste en un acuerdo nacional

voluntario con algunas empresas aseguradoras⁴, las que se comprometen a aportar el 1% del monto de cada póliza de vehículos productores de CO_2 al gobierno de la nación para que sea redistribuido en entidades forestales a lo largo de todo el país.

Gráfico 2: Porcentaje de saldos otorgados a cada provincia por medio de la ley 25.080 durante el año 2018.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Agroindustria.

A fin del primer mes, se registra una recaudación de 99,2 millones de pesos, los cuales 89,3 millones son destinados a plantaciones forestales a lo largo de todo el país, mientras que el monto restante (10%) es destinado a prensa y campañas de difusión para adherir nuevas empresas a este proyecto.

Con los montos destinados a la forestación se abarca un total de 9,25 mil hectáreas para más de 7,4 millones de árboles redistribuido entre 324 entidades forestales.

Dado que se pretende cumplir con las expectativas del plan Forestar 2030 de alcanzar las 2 millones de hectáreas de bosque implantado y que se priorizan árboles de crecimiento rápido, las especies más implantadas por medio de este proyecto son: Álamo, Algarrobo, Araucaria, Eucalipto, Kiri, Grevillea, Pino y Sauce. Además de otros con un crecimiento medio tales como IyaráPytá, Paraíso y Toona.

⁴ Entre las aseguradoras se encuentran: Cooperación Seguros, Federación Patronal, Instituto del seguro, Grupo aseguradora La Segunda, Nación Seguros, Paraná Seguros, San Cristóbal Seguros, Sancor Seguros, Segumental Cooperativa de Seguros Ltda., Triunfo Seguros, Zúrich Seguros.

Estos árboles tienen la capacidad de contrarrestar la emisión de 1,8 millones de toneladas de CO_2 , equivalente a 560 mil automóviles promedio. Cabe destacar que existen más de 13,3 millones de automóviles en circulación en el total el territorio Argentino.

Tabla 1: Cantidad de árboles plantados y entidades receptoras del proyecto Seguro Verde según provincia en Argentina durante diciembre de 2018.

Provincias	Árboles plantados	Entidades forestales
Corrientes	2.465.928	53
Misiones	2.246.520	181
Entre Ríos	1.182.520	47
Buenos Aires	709.984	12
Chubut	418.992	13
Neuquén	268.000	1
Tucumán	83.728	3
Mendoza	19.184	5
Salta	18.400	1
Santiago del Estero	18.400	1
Chaco	7.600	2
Formosa	4.000	2
Jujuy	4.000	1
Río Negro	1.280	1
San Juan	1.224	1
Total	7.449.760	324

Elaboración propia en base a datos de la Superintendencia de Seguros de la Nación – Seguro Verde.

Al realizar una proyección de forestación mensual promedio similar a la del pasado diciembre se podría llegar a compensar la totalidad del CO_2 emitido en 2018 por automóviles en el país y alcanzar la meta Forestar 2030 años antes del estipulado si este proyecto se sustenta por un periodo no menor a seis años.

Extracción de madera

Esta actividad extractiva se dedica a la obtención de la materia prima de los sectores maderables, se desagrega según el tipo de bosque y el tipo la extracción (nativo o cultivado y rollizos, leña u otros).

Existen diferentes formatos de extracción estándar según cual vaya a ser el destino industrial de la madera, el formato más utilizado es el rollizo o madera en rollo representando el 97,3% promedio de las extracciones de bosques implantados y el 35,6% promedio de las extracciones de nativos.

Los demás tipos de extracciones, tales como la leña, postes, entre otros, observan mayor presencia en los bosques nativos debido a que estos no presentan una extracción industrial a gran escala en su mayoría de casos.

Gráfico 3: Extracciones en millones de toneladas y porcentaje de madera originaria de bosques nativos. 2004 – 2017.



Elaboración propia en base a datos de Ambiente Bosques y Ministerio de Agroindustria.

Durante 2017 las extracciones totales de madera alcanzan los 14,3 millones de toneladas observando un incremento interanual del 4,8%. La tasa de extracción procedente de bosque implantado es del 84,6%, desde comienzos de siglo esta tasa es superior al 70% y desde 2012 supera el 80%.

Se tiende hacia la utilización total de madera proveniente de bosque implantado, se estima que para la finalización del proyecto Forestar2030 solo micro empresas regionales lejanas a los centros urbanos utilizarán árboles nativos en su producción y que la tasa de reforestación superará ampliamente ese valor.

Al analizar las extracciones según provincia se observa una clara concentración en la Mesopotamia seguido por la provincia de Buenos Aires de origen implantado con un porcentaje elevado de madera en rollo, mientras que la provincia del Chaco es la más destacada en madera de bosques nativos con un porcentaje elevado de extracción de leña.

Las grandes concentraciones de bosques implantados generan una mayor productividad en la industria de la extracción debido a las economías de escala que presenta el rubro y por lo tanto el precio del metro cúbico de madera varía según región.

Durante 2018 el precio promedio en dólares por metro cúbico en la región Andino Patagónica es de 0,95 dólares mientras que en la región Mesopotámica es de 0,34 dólares, de esta forma, ésta última presenta una competitividad relativa mayor frente al mercado externo. Estos precios en dólares sufrieron una reducción del 35% promedio frente a 2017.

Tabla 2: Extracción de madera en Argentina en toneladas según bosque y provincia de procedencia durante 2017.

Desagregación provincial	Bosque implanatdo	Bosque Nativo	Extracción total
Misiones	5.667.479	34.097	5.701.576
Corrientes	3.046.869	156	3.047.025
Entre Ríos	2.155.250	-	2.155.250
Chaco	771	1.396.116	1.396.887
Buenos Aires	692.337	-	692.337
Resto	540.210	765.414	1.305.624
Total	12.102.917	2.195.783	14.298.700

Elaboración propia en base a datos de Ambiente Bosques y Ministerio de Agroindustria.

Rollizos

Se denomina rollizo o madera en rollo a los troncos de los árboles apeados que se desraman, se separan de la copa y posteriormente se cortan a unas dimensiones normalizadas, los destinos principales son el aserrado y la trituración.

Es la principal extracción de madera Argentina, representa el 87,7% del total anual en 2017 con 12,5 millones de toneladas, los árboles característicos son el pino (58,1%) y el eucalipto (37,2%).

El porcentaje de árboles nativos en este tipo de extracción es relativamente bajo, a fines de siglo pasado la tasa era del 18% mientras que durante 2017 esta cifra desciende a 5,2% del total.

Leña

Se entiende por leña a toda parte del árbol que se destina para la lumbre, ya sea en estufas, chimeneas o cocinas, es una de las formas más simples de biomasa de generar energía. Se utiliza principalmente en poblaciones del Norte Argentino, destacándose las comunidades que lo extraen.

Durante el último año de estudio la extracción de leña es de 1,6 millones de toneladas lo que explica el 10,9% de las extracciones totales. De esta suma, 400 mil toneladas son destinadas a la producción de carbón vegetal.

De forma contraria a las extracciones de rollizos, la leña presenta un origen principalmente de bosques nativos (95,3%) principalmente de árboles de quebracho (blanco y colorado).

Otras extracciones

Existen en la extracción otros formatos de madera menos convencionales como por ejemplo los postes, rodrigones y durmientes, usados para el alambrado, alumbrado, telefonía y vías férreas.

La participación promedio de este tipo de extracción es de 2,1% priorizándose los postes, la madera utilizada es casi en su totalidad la de pino dada su abundancia en el país.

Industria de madera sólida

La industria foresto industrial que trabaja madera sólida comprende los tratamientos de la madera en rollo de forma mecánica desde aserraderos y carpinterías y la obtención de químicos básicos necesarios en otros complejos ya sea en la industria de la curtiembre, farmacología, vinícola, entre otros.

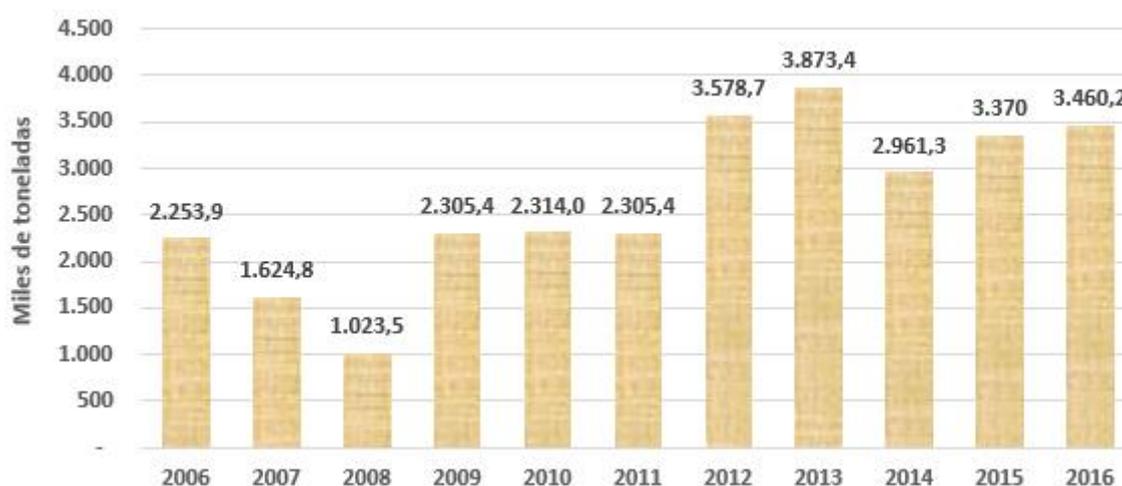
Aserraderos y carpinterías

Los aserraderos en Argentina se caracterizan por ser plantas fijas que reciben la materia prima desde los núcleos de extracción pero existe una pequeña porción de éstos que son móviles y se encargan de trasladarse y trabajar directamente en las fuentes de extracción.

Según un análisis de estructura y producción, se puede observar un 65,8% de micro aserraderos, 25,5% pequeños, 7,5% de aserraderos medianos y el restante 1,2% de aserraderos grandes.

La materia prima utilizada en mayor medida es la madera rolliza, la fuente principal de la misma son los bosques implantados sin embargo suele fluctuar según provincia y región.

Gráfico 3: Producción en miles de toneladas dentro de los aserraderos desde 2006 a 2016



Elaboración propia en base a datos del ministerio Hacienda y subsecretaría de Agroindustria.

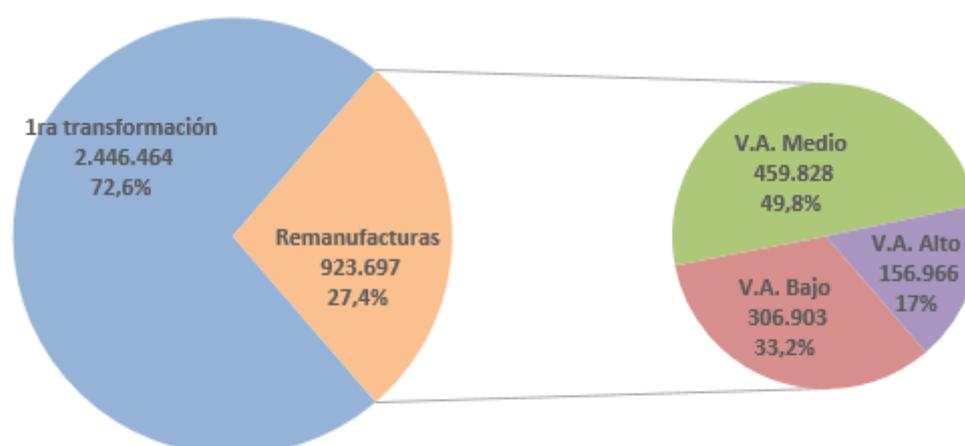
La producción de madera aserrada durante 2016 es de 3,46 millones toneladas según los últimos datos publicados, se presenta un incremento interanual de 3,1%.

El último relevamiento censal de los aserraderos en Argentina registra un total de 2.087 aserraderos distribuidos a lo largo de todo el país, que generan más de 27 mil puestos de trabajo de los cuales cerca del 45% son puestos directos.

Además de la fabricación principal de productos de madera sólida, los aserraderos presentan descartes (o potenciales subproductos) dentro de los distintos procesos de tratamiento de la madera los cuales, bajo condiciones establecidas, son considerados productos de gran valor para la misma industria o complejo, este es el caso de la viruta, los costaneros, los despuntes, cortezas, entre otros, que pueden ser utilizados para la generación de calor dentro del proceso de secado en los mismos aserraderos, energía para otros sectores, insumo de la industria de química básica o para la de madera triturable, esto último engloba pasta celulosa y tableros.

De la materia prima que ingresa en los aserraderos poco más de un tercio es finalmente convertido en producto final, siendo el resto descartado, se estima que solo un 40% de estos últimos son nuevamente integrados a la economía ya sea mediante su venta, canje o regalo dependiendo de los potenciales demandantes que observe cada aserradero y/o región. En términos numéricos, un aproximado de 3,6 millones de toneladas de subproductos es descartado o quemado a cielo abierto.

Gráfico 4: Producción en toneladas los aserraderos durante 2015 desagregado según grado de valor agregado del producto.



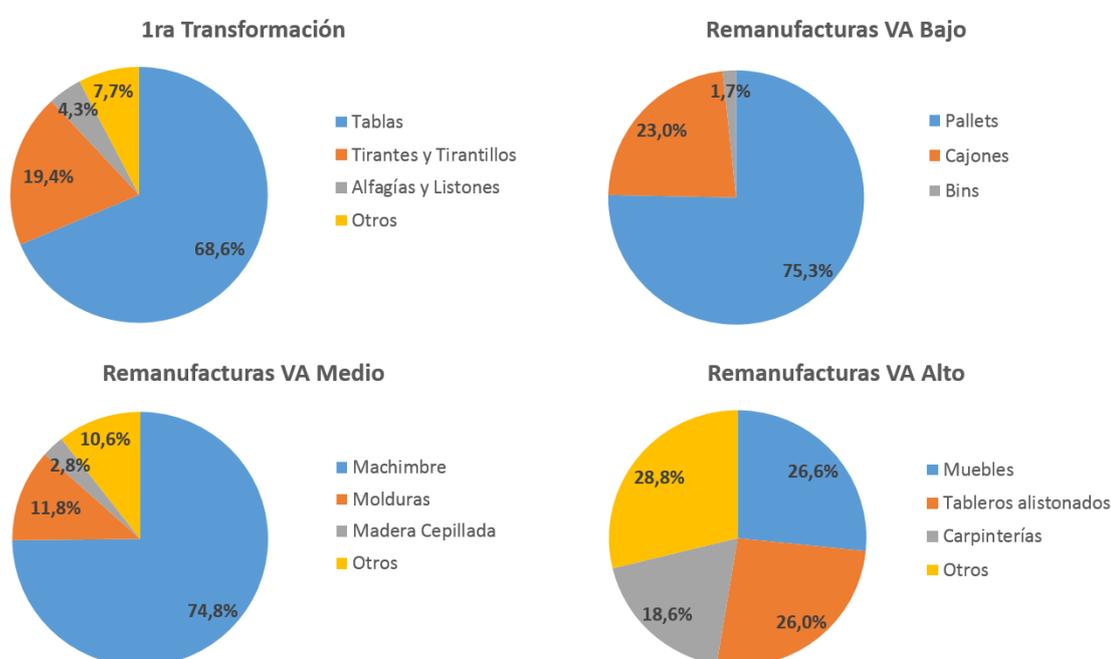
Elaboración propia en base a datos de la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial.

Como se observa en el gráfico anterior, los productos derivados de la madera sólida pueden dividirse en dos grandes grupos, primeras transformaciones (con un valor agregado bajo) o remanufacturas, donde éstas últimas a su vez se desagregan según el trabajo o valor agregado del producto final. Téngase en cuenta que a mayor valor agregado, la tasa de madera descartada (residual) o subproductos generada también será mayor.

En mayor proporción se observan los productos de primera transformación como tablas, tirantes, alfajías entre otros, abarcando el 72,6% de la producción total.

Del restante 27,4% se observan tres subgrupos que dependen del valor agregado añadido; los pallets, cajones y bins son productos de poco valor (VAB) y representan el 33,2%, entre los de valor medio (VAM) se encuentran machimbres, pisos, decks, molduras, entre otros con una participación de casi el 50% y por último los de alto valor (VAA) donde se contabilizan los trabajos de carpintería, muebles, artesanías, etc. los cuales explican un total de 17% de la producción de remanufacturados.

Gráfico 4: Productos en aserraderos en toneladas según el valor agregado a nivel nacional.



Elaboración propia en base a datos de la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial.

Los gráficos anteriores muestran que en cada una de las etapas de valor presenta un tipo de producto destacado, como es el caso de las tablas (68,6%) en las primeras transformaciones, los pallets (75,3%) en las remanufacturas VAB y el machimbre (74,8%) entre los productos de VAM.

Dentro de los grupos de VAA la participación de los productos son bastante diferenciados incluso dentro de la agrupación presentada en el gráfico anterior dada la gran variedad de muebles y productos de carpintería que integran esos grupos.

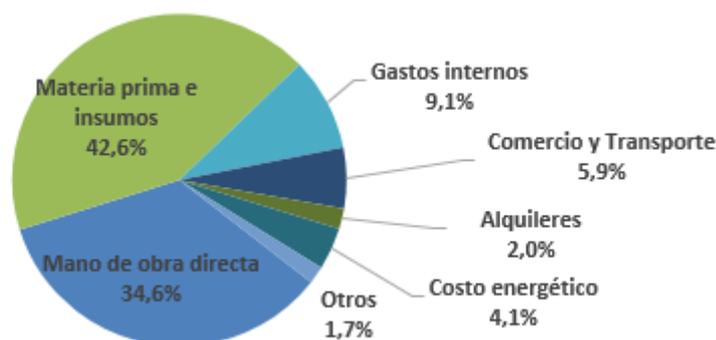
Del total producido durante este año, más del 86,7% es producido en la región mesopotámica Argentina y se destaca principalmente por tener integrado el sector industrial con los bosques

implantados. Se destaca principalmente la provincia de Misiones con un valor cercano al 40% del total nacional.

El segundo foco de producción se encuentra en la región centro⁵ con el 5,5% de la producción, se destaca por la utilización prioritaria de bosques nativos y por consiguiente de una amplia participación de remanufacturas de alto valor agregado, la actividad se concentra principalmente en la región del Delta Bonaerense.

La estructura de costos de los aserraderos según FAIMA se compone principalmente por mano de obra directa y materia prima sumando más del 75% de los costos. La suma de los costos variables totales es alrededor del 84% donde también se integran los gastos internos (de producción y administrativos). Se destaca que la comercialización y transporte no alcanza el 6% y el costo energético es del 4,1% del total.

Gráfico 5: Estructura promedio de costes para la producción de los aserraderos e industrias de madera sólida.



Elaboración propia en base a datos de la encuesta de OIMyM – FAIMA.

Derivados químicos

De la madera rolliza no utilizada en el proceso del aserrado (principalmente de la corteza) y dependiendo del tipo de árbol que se esté trabajando, se puede obtener diferentes químicos básicos con un valor importantes en otras industrias como en la curtiembre, farmacología, entre otras.

En primer lugar se encuentra el tanino, se utiliza en la industria para la fabricación de tintas textiles y curtido de pieles. Farmacológicamente es utilizado contra irritaciones y dolor sobre la piel, posee acciones coagulantes e incluso como antídoto de ciertos venenos, entre otros

⁵Las provincias que integran la región Centro de Argentina son Buenos Aires, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, San Juan, San Luis, Santa Fe.

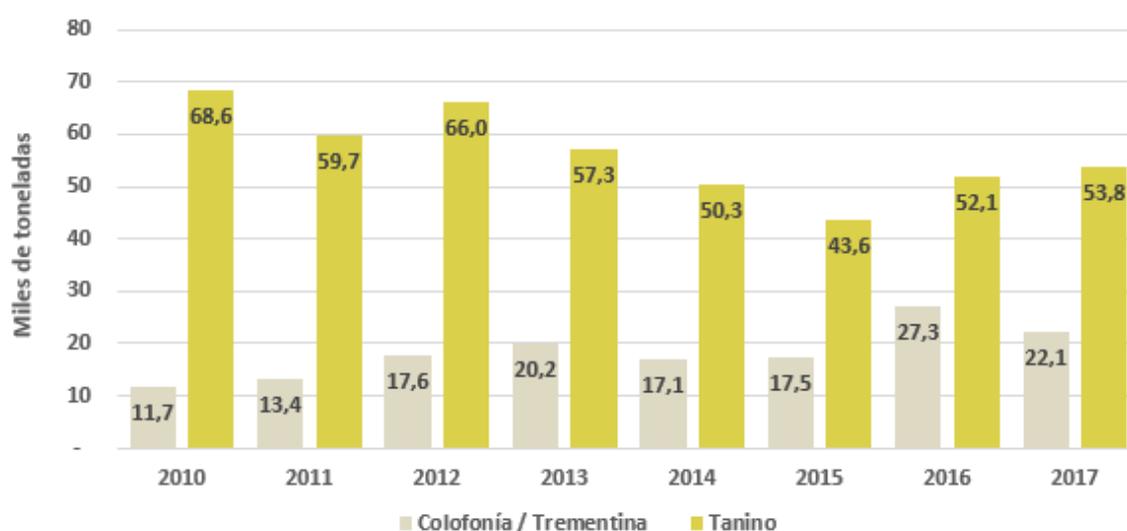
aspectos exceden este trabajo. El uso más relevante en Argentina es en la industria vinícola dado que aporta el sabor astringente de los vinos tintos.

La producción de tanino durante 2017 es de 53,8 mil toneladas, observa un incremento de un 3,4% interanualmente y un 23,5% respecto a 2015.

Otros derivados químicos importantes son la trementina y colofonía, la primera es una resina de consistencia viscosa y pegajosa con aroma intenso utilizado para generar aguarrás, mediante su destilación obtenemos la colofonía, utilizada en el encolado de papel, fabricación de ciertos neumáticos, chicles, etc.

La producción de estos dos componentes es de 22,1 mil toneladas, se observa una contracción de 19,1% interanual pero un crecimiento de 26% respecto a 2015.

Ilustración 1: Producción en miles de toneladas de los principales derivados químicos extraídos de la madera en rolliza de 2010 a 2017.



Elaboración propia en base a datos de la encuesta de EPI - INDEC.

Industria de madera triturada

La industria de madera triturada abarca dos grandes bloques, la producción de tableros reconstituidos (de fibras y de partículas) y de pasta de celulosa (insumo necesario para la producción de papel y cartón).

Se caracteriza principalmente por no necesitar una forma estándar de madera para su producción como es el de los aserraderos con la madera rolliza, aunque sigue siendo este el formato estándar más utilizado.

Industria de tableros

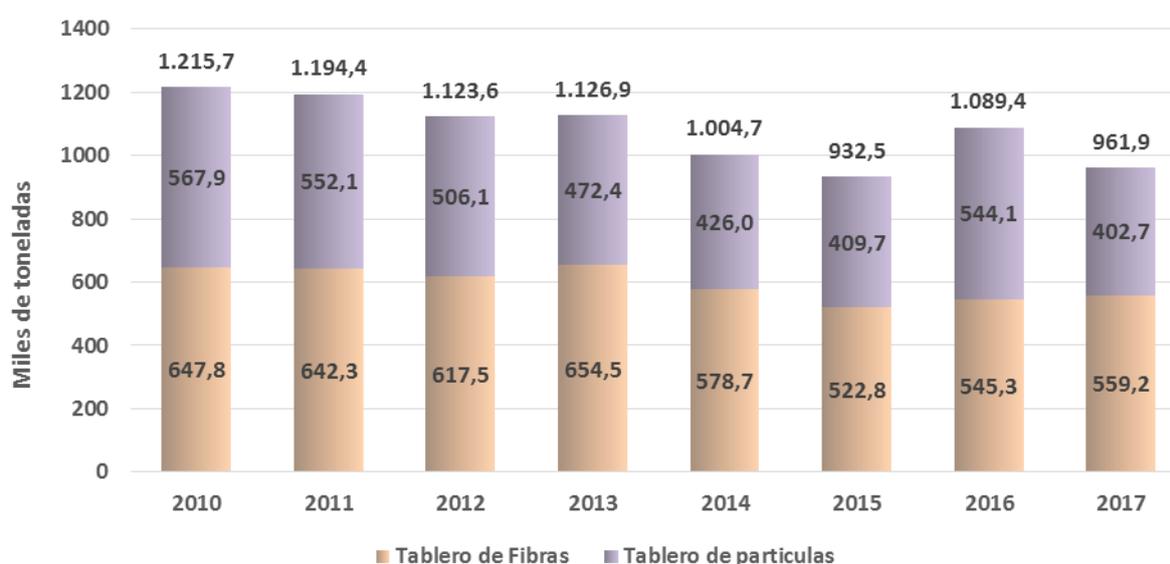
Estos productos son característicos por utilizar los despuntes, costaneros y recortes sobrantes de la industria del aserrado. Su existencia genera que la tasa de pérdida de madera se reduzca en gran medida al generar maderas utilizables por la industria al homogeneizar estos subproductos mediante un proceso de encastre y encolado.

Por consiguiente, estos tableros, generados a partir de descartes no utilizables en los aserraderos, son reinsertados en el sistema productivo, principalmente en carpinterías, para la producción de muebles y molduras.

Durante 2016 se observa una recuperación de este sector respecto a los años anteriores alcanzando las 161,6 mil toneladas, presentando un crecimiento de 32,2% interanual tras dos años de decrecimiento, sin embargo esta recuperación no alcanza los valores de años anteriores tales como 2010.

Del total de producción un 41,9% promedio son tableros de partículas y el restante 58,1% tableros de fibras. Las provincias que se destacan en la fabricación de estos productos son Entre Ríos, Buenos Aires y Misiones con el 34%, 24,5% y 23% respectivamente. Se observa una proporción menor de la producción en Mendoza y Santa Fe.

Gráfico 6: Producción en miles de toneladas de la industria de tableros durante 2006-2016.



Elaboración propia en base a datos de la encuesta de EPI - INDEC.

El empleo directo registrado en la industria de tableros en Argentina es superior a 2.800 personas sin embargo genera empleo indirecto principalmente con la industria de maderas

sólidas como demandante de materia prima en los aserraderos y oferente de insumos en carpinterías y aserraderos especializados.

Industria celulosa, papel y cartón

La industria de se divide en dos etapas, la primera consiste en la obtención de pasta celulosa a partir de madera triturada, bagazo de azúcar u otros materiales no convencionales para luego utilizarlo en el preparado del papel y cartón

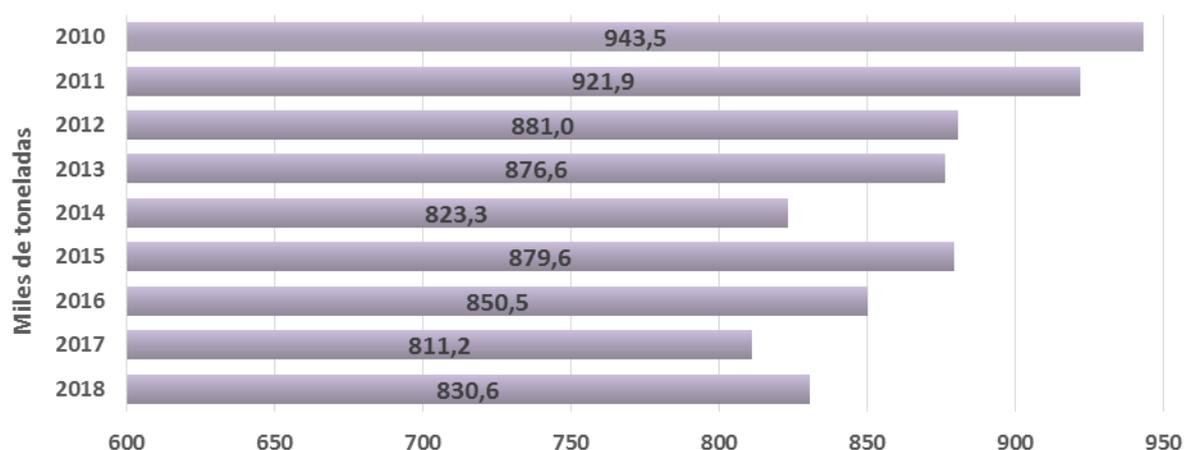
Los rollizos son descortezados y desmenuzados para luego, mediante el proceso de Kraft, eliminar la lignina existente, produciendo pasta celulosa aun con tonos marrones. Este proceso es el más utilizado tanto a nivel nacional como mundial por poseer una tasa de obtención mayor de celulosa bajo el costo y una menor cantidad de desperdicios sin embargo presenta una menor dependencia energética⁶.

La pasta celulosa se obtiene al separar las fibras de la maderas u otros insumos (caso del bagazo de azúcar) de los demás componentes, a nivel mundial se utiliza el proceso Kraft. Una vez que realizado este, se obtiene una pasta celulosa de color marrón que varía según el tipo de árbol utilizado.

La producción de pasta celulosa en Argentina durante el año 2018 es de 830,6 mil toneladas observando un incremento de 2,4% interanual, sin embargo existe una contracción del 12% respecto al año 2010. Aproximadamente el 20% de la producción de pulpa se obtiene a partir del bagazo de la caña de azúcar.

⁶ Otro proceso conocido es el mecánico, genera una mayor cantidad de pasta celulosa pero de menor calidad y un mayor costo, se suele emplear para papel de prensa dado que emplea menores costos de blanqueado.

Gráfico 7: Producción en miles de toneladas de pasta celulosa en Argentina de 2006 a 2018.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del EPI – INDEC.

El empleo directo registrado es superior a 9,7 mil personas mientras el salario de los mismos tiene un promedio bruto 43 mil pesos a fines de 2018.

La producción de papel y cartón consiste en el tratamiento de la pasta celulosa producida en la etapa anterior y variará según vaya a ser el producto final para así obtener la blancura requerida (se necesitara un mayor blanqueado en papel de impresión que en el de prensa).

Existen distintos procesos que dependen principalmente en la utilización y el tipo de cloro (actualmente en el mundo predomina la técnica ECF pero desde comienzo de siglo se ha invertido en gran medida en TCF⁷).

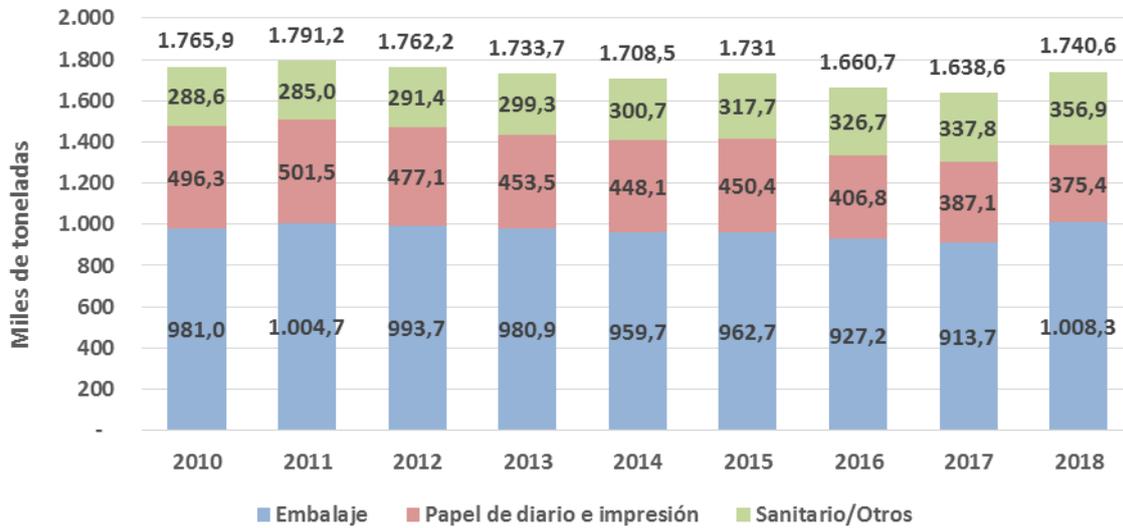
Una vez finalizado ese tratamiento, se trabaja sobre la pasta para obtener el papel y cartón requerido, es decir, obtener resistencias y durabilidades acorde al producto que se desea comercializar.

Durante el año 2017 la producción es de 1,6 millones de toneladas, observando una reducción interanual de 1,3%, pero con una leve tendencia negativa durante los últimos años.

Un 55,8% de la producción es destinado a la producción de embalajes, el 23,6% a papel impresión y el restante 20,6% a la producción de papel sanitario y otros.

⁷ ECF: Técnicas libres de cloro elemental (Elemental Chlorine Free); TCF: Técnicas totalmente libres de cloro (Totally Chlorine Free). Aplicar estas técnicas en comparación con técnicas antiguas contribuye a disminuir en gran medida el impacto ambiental en efluentes líquidos que las plantas pasteras generan en los ecosistemas donde operan.

Gráfico 8: Producción en miles de toneladas de papel y cartón en Argentina de 2006 a 2018.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de EPI – INDEC.

Mapa 1: Principales centros de producción de pasta celulosa, papel y cartón en Argentina.

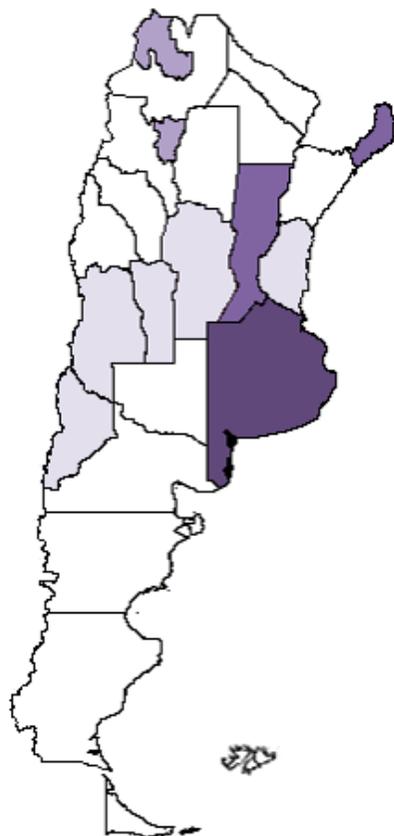


Tabla 5: Producción de pasta celulosa, papel y cartón según provincia durante el año 2017.

Provincia	Papel y Cartón	Celulosa
Buenos Aires	736.923	97.448
SanatA Fe	284.192	160.807
Jujuy	245.595	102.432
Tucumán	136.567	41.559
Misiones	125.392	428.353
Córdoba	85.648	-
Mendoza	59.072	-
Entre Rios	52.930	-
Neuquen	11.780	-
San Luis	2.502	-
Argentina	1.740.600	830.600

Fuente: Elaboración propia en base al ministerio de agroindustria y gobierno de la nación.

Esquema Regional

A modo de aglomerar los apartados anteriores, se presenta una desagregación regional del complejo foresto industrial maderero durante el año 2016.

Para realizarlo, se generaron 4 clústeres regionales a partir de la actividad que poseen respecto al complejo, estas son Mesopotamia, Norte, Centro y Patagonia.

Mesopotamia

Abarca las provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos, es la región con mayor concentración de actividad dentro del complejo, con una participación relativa del 70,6%.

Es la región con mayor ventaja comparativa dadas las ecorregiones que se extiende en el territorio, tanto en clima como en suelo.

Presenta la mayor proporción de hectáreas de bosques implantado, las extracciones de maderas ascienden las 10,4 millones de toneladas principalmente de pino y eucalipto.

Presentan los aserraderos más tecnificados, su producción primaria y de remanufacturas es de 2,75 millones de toneladas y de este total el 46,2% se produce dentro de la provincia de Misiones. En particular la provincia de Entre Ríos se destaca en la producción de remanufacturas de bajo valor agregado, mientras que Corrientes es la provincia con la mayor tasa de crecimiento de los últimos años en una gran cantidad de productos.

En cuanto a la industria de madera triturada se registra un total de 1,26 millones especializándose en la producción de pasta celulosa en Misiones, mientras que la producción de tableros se ubica en las tres provincias.

Norte

La actividad de esta región se concentra en la madera de bosque nativo y por consiguiente presenta las restricciones ambientales impuestas por el OTBN y dificulta la inserción de bosques implantados a nivel industria y de grandes empresas si se tiene en cuenta sus ecorregiones, aptas para otro tipo de actividades.

Por consiguiente la industria está basada en la extracción de leña principalmente, las extracciones totales ascienden a 1,97 millones de toneladas.

Se observa una gran cantidad de pequeños productores de madera pero de alta proporción en remanufacturas de madera con alto valor agregado dentro de la producción regional que alcanza las 127,65 mil toneladas.

Se presenta producción de la industria triturada de 512,1 mil toneladas priorizándose la industria de celulosa, papel y cartón. Se destaca la Jujuy con una producción de celulosa a base de Bagazo de azúcar representando el 66,2% del total regional.

Centro

Dentro de esta región se observa una baja proporción de bosques implantados y de bosques nativos con capacidad de recibir trato industrial siendo la excepción la provincia de Buenos Aires en su región en el Delta, las extracciones de madera totales son de 1,04 millones de toneladas.

La producción de madera aserrada y carpinterías en esta región se registra por un total de 188,7 mil toneladas, se destacan las primeras transformaciones y las remanufacturas de valor agregado bajo en las provincias de Córdoba y Buenos Aires.

Por otra parte, la producción de la industria de madera triturada es superior a 1,8 millones de toneladas siendo la principal región más productora específicamente la provincias de Buenos Aires representan el 62,9% del total regional.

Gráfico 9: Esquema regional de la actividad foresto industria maderera en Argentina durante el año 2016.

Mesopotámia	
Extracciones	10.350.234
Madera Sólida	2.999.745
Madera triturada	1.264.645
Región Norte	
Extracciones	1.973.959
Madera Sólida	127.653
Madera triturada	512.060
Región Centro	
Extracciones	1.038.837
Madera Sólida	188.714
Madera triturada	1.812.623
Región Patagónica	
Extracciones	272.113
Madera Sólida	144.087
Madera triturada	11.239



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Comercio Exterior - INDEC.

Patagonia

La región se focaliza en la región próxima a la cordillera Andina con alguna participación de bosques dispuestos a la industria. Las extracciones alcanzan las 272,1 mil toneladas anuales.

La producción de madera sólida de esta región es de 144,1 mil toneladas destacándose las primeras manufacturas y la provincia de Río Negro.

La industria del triturado está poco presente en esta región y se concentra en la provincia de Neuquén con la industria de papel y cartón.

Comercio internacional del complejo

Se registra en el mundo un total de transacciones referentes al complejo forestal maderero que alcanza las 470,1 mil toneladas y los 344,2 millones de dólares durante 2017.

Tabla 6: Comercio mundial del complejo foresto industrial maderero durante el año 2017.

Sector	Miles de toneladas	Millones de dólares
Extracciones	136.462	21.574
Aserraderos / Carpintería	102.485	153.743
Tableros reconstruidos	26.850	17.069
Pasta celulosa	91.221	46.425
Papel y Cartón	113.120	105.417
Total	470.138	344.228

Fuente: Elaboración propia en base a datos de UN Comtrade.

Los principales país exportadores son Rusia con 44 millones de toneladas, Estados Unidos con 35,3 millones de toneladas, Canadá con 22,5, Alemania con 20,8 y Brasil con 20,2 millones de toneladas exportadas. Entre ellas suman un total de 142,8 millones de toneladas representado el 30,4% del total exportado por el sector.

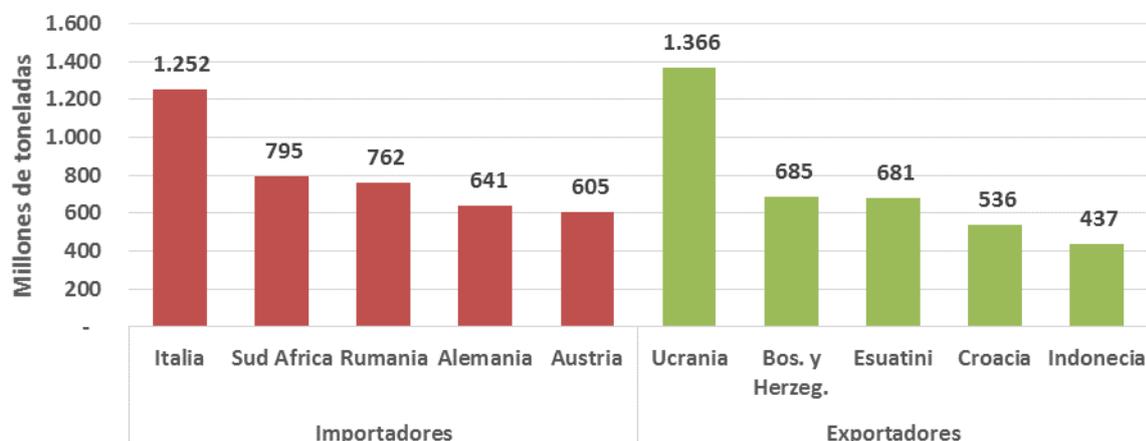
Las importaciones están más concentradas, el principal país importador es China con 113 millones de toneladas seguido de Alemania y Japón con 25,6 y 25,3 millones de toneladas respectivamente, estos tres países representan el 34,9 del total importado por el sector.

Madera en formas primaria

El comercio de las extracciones o de la madera en forma primaria es el sector menos representativo con un total de 8,2 millones de toneladas, el 1,75% del total comercializado durante 2017.

Ucrania es el principal país exportador con una participación del 16,6% de las exportaciones totales mientras que el principal importador es Italia con 15,2% de este total.

Gráfico 10: Principales comerciantes de madera en formas primarias durante 2017.



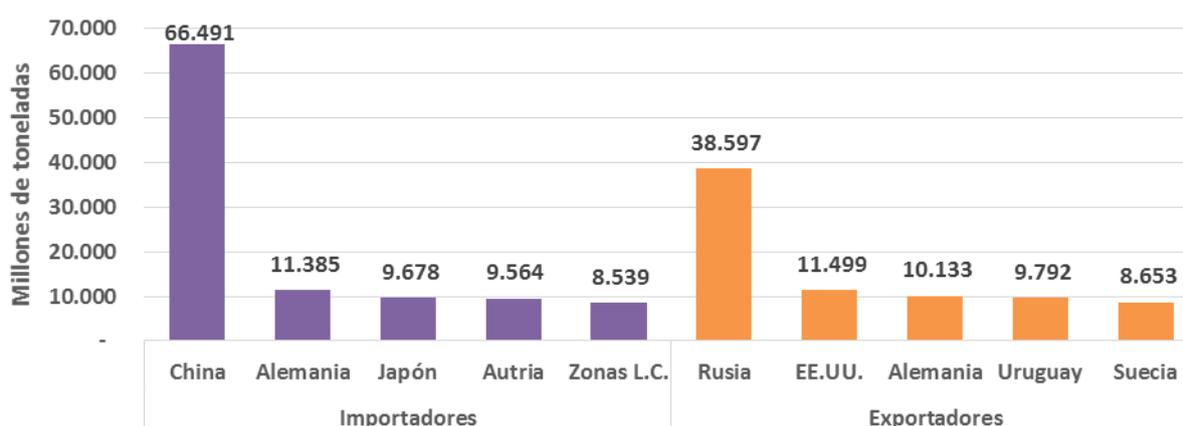
Fuente: Elaboración propia en base a datos de UN Comtrade.

Madera aserrada y carpinterías

Las maderas aserradas, tratadas o carpinterías reflejan el 42,1% del total comercializado durante 2017 es el segundo sector del complejo más representativo con un total de 197,9 millones de toneladas.

El principal importador es China con 66,5 millones de toneladas, el 33,6% del total mientras que el país con mayores exportaciones del sector es Rusia con el 19,5% del total.

Gráfico 11: Principales comerciantes de madera aserrada y carpinterías durante 2017.



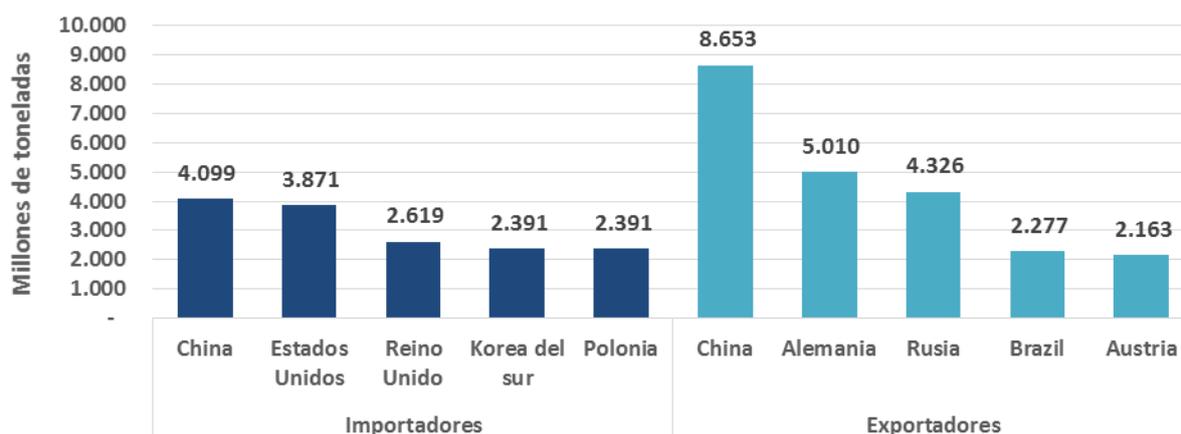
Fuente: Elaboración propia en base a datos de UN Comtrade.

Tableros reconstruidos y contrachapados

El comercio de tableros reconstruidos sumando a la madera contrachapada concentra el 11,7% del comercio del sector lo que equivale a 54,8 millones de toneladas.

China presenta la mayor comercialización de esta industria con un comercio que abarca el 23,6% del total. El segundo país con mayores importaciones es Estados Unidos con 7,1% mientras que el segundo país con mayores exportaciones es Alemania con el 9,1%.

Gráfico 12: Principales comerciantes de tableros reconstruidos durante 2017.



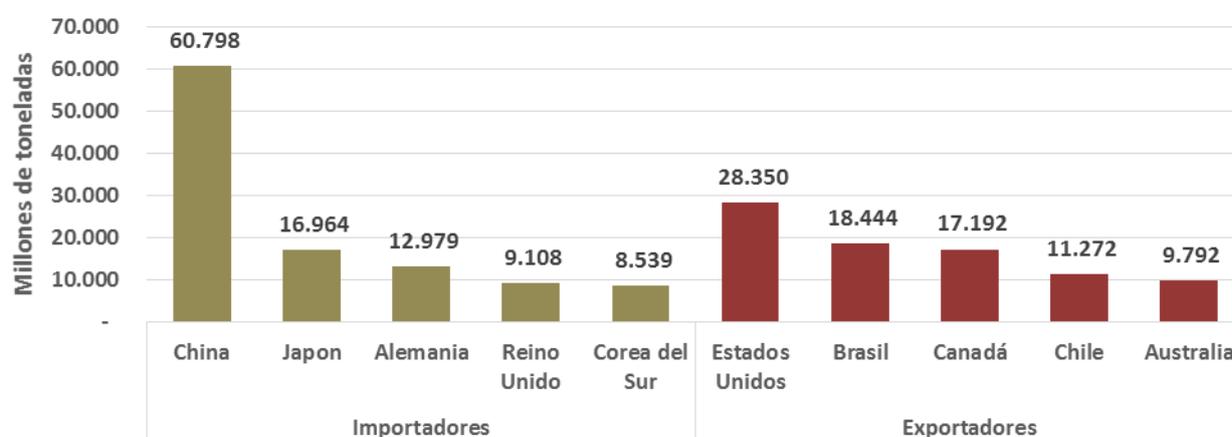
Fuente: Elaboración propia en base a datos de UN Comtrade.

Pasta celulosa, papel y cartón

La industria mundial de la pasta celulosa, papel y cartón presenta la mayor participación del complejo con el 44,5% del total registra una comercialización superior a 209,2 millones de toneladas durante 2017.

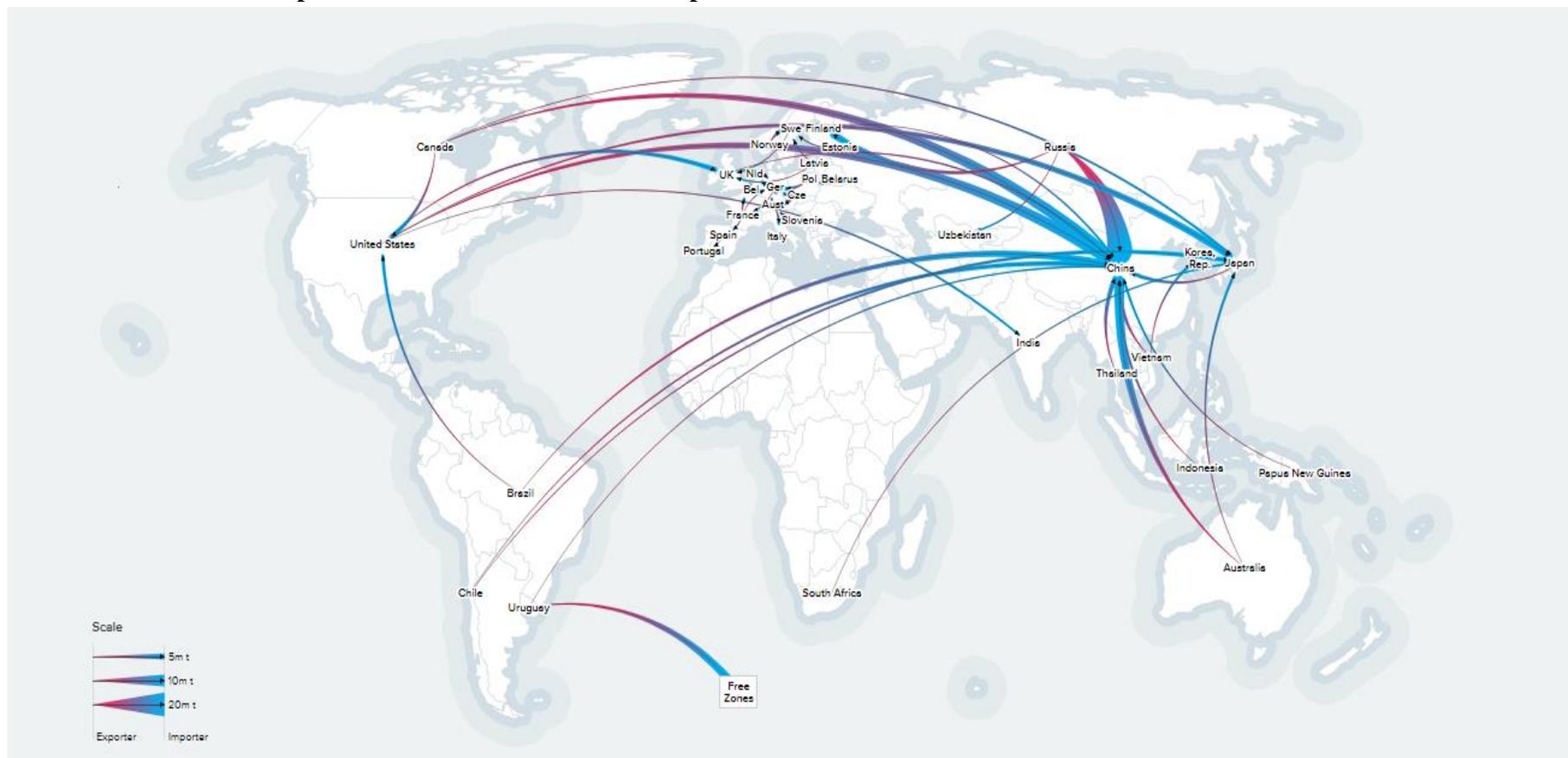
El 29,1% de las importaciones se concentran en China, mientras que las exportaciones se presentan más distribuidas destacándose Estados Unidos con el 13,6% del total del complejo.

Gráfico 13: Principales comerciantes de pasta celulosa, papel y cartón durante 2017.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de UN Comtrade.

Mapa 2: Comercio exterior mundial de productos forestales en millones de toneladas durante 2017.

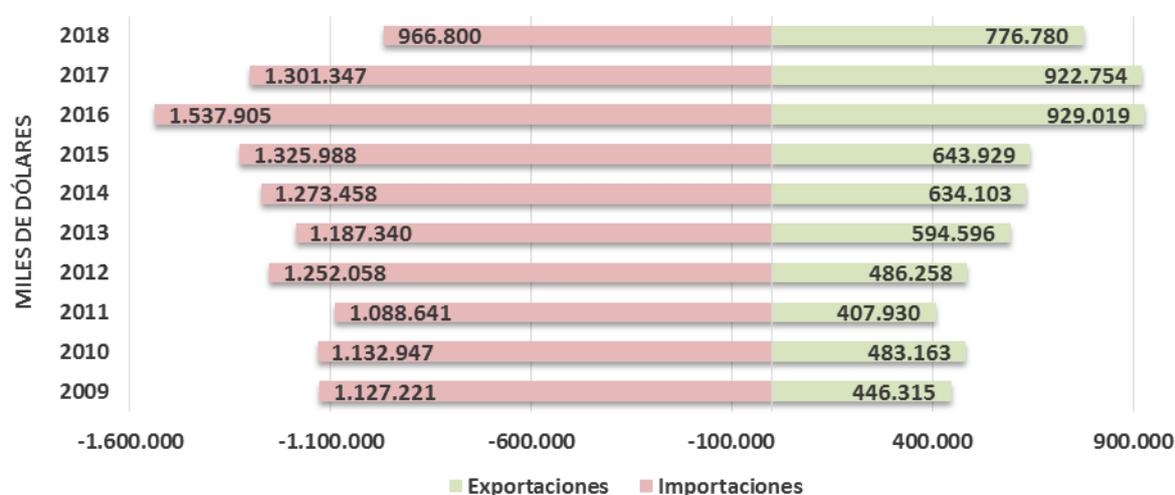


Fuente: Resourcetrade.Earthde de UN Comtrade.

Comercio exterior argentino

La balanza comercial referente al sector foresto industrial maderero es históricamente deficitaria, durante 2018 saldo comercial del sector es de (647,1) millones de dólares, este déficit se incrementa un 4,3% respecto al año anterior.

Gráfico 14: Exportaciones e importaciones de productos forestales madereros en Argentina de 2009 a 2018



018 en miles de dólares.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Comercio Exterior - INDEC.

Principales socios comerciales

A nivel general, el monto total de transacciones de Argentina con el exterior respecto a este complejo es de 1.573 millones de dólares de los cuales el 44,6% de estas es con Brasil, el 11,8% de China y 10,4% de Chile.

Respecto a Brasil, se registra una mayor importación que exportación generando un saldo comercial negativo (434,4) millones de dólares. El principal producto importado de este país es papel y cartón kraft sin estucar, mientras que el producto más exportado es pasta química de madera a la sosa soda o al sulfato.

De China, se registra un saldo comercial del complejo superavitario con un monto de 124.984 millones de dólares. El principal producto que exportamos a este país es al igual que con Brasil, pasta química de madera a la sosa soda o al sulfato mientras que los principales productos importados son remanufacturas de maderas. Cabe destacar que durante 2018 y 2019 se genera un gran incremento en el comercio con este país en relación a las exportaciones de madera en forma primarias procedente de las provincias de Entre Ríos y Corrientes.

Las importaciones con origen en Chile registran un monto de 91 millones de dólares mientras que las exportaciones con este destino 74,1 millones, es decir, un saldo comercial de (16.841) millones de dólares el principal producto importado es el papel y cartón estucado con sustancias inorgánicas mientras que el exportado es el papel y cartón estucado.

Exportaciones

Las exportaciones durante 2018 son de 446,3 millones de dólares representan el 0,2% del total comercializado por este complejo en el mundo, el 37,7% de este total se explica por las divisas obtenidas en la industria de papel y cartón, principalmente el papel de impresión.

La segunda industria que registra mayor entrada de divisa es la productora de pasta celulosa con el 34,2%, específicamente la exportación es de pasta química de madera. Los productos de madera sólida representan en el 18,6%, destacándose las maderas aserradas o desbastadas con un espesor superior a los 6mm.

La industria de tableros y la madera en bruto explican la diferencia (5,4% y 4% respectivamente), específicamente los productos más exportados por estas industrias son tableros de fibras y el carbón vegetal.

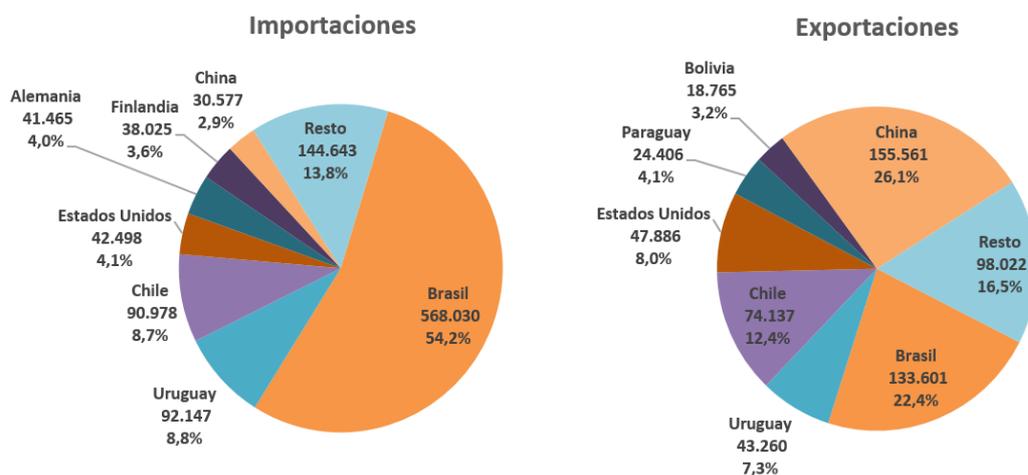
Importaciones

Las importaciones durante 2018 son de 1.127,2 millones de dólares, representan el 0,28% del total comercializado en el mundo respecto a este complejo, de este total un 73% se explica por las compras de productos en la industria de papel y cartón, principalmente el papel de para estucar.

De igual forma que las exportaciones, la segunda industria que registra mayor entrada de divisa es la productora de pasta celulosa con el 12,5% del total, específicamente la importación de pasta química de madera. Los productos de madera sólida representan en el 10,5%, destacándose las remanufacturas de maderas.

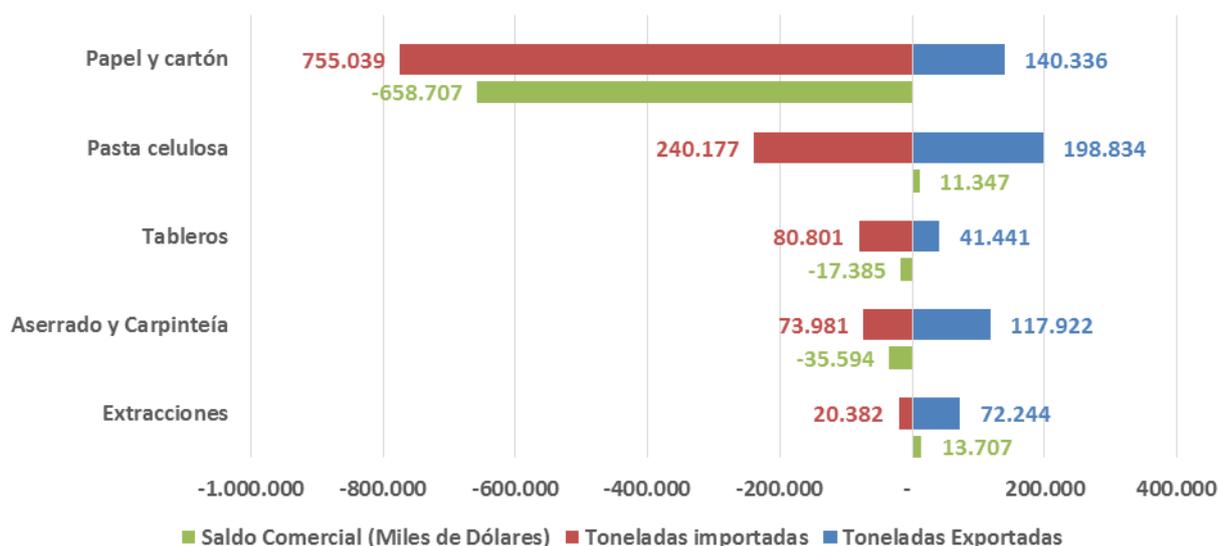
La industria de tableros y la madera en formas primarias explican el 10,5% y 3,7% respectivamente, en particular, tableros de fibras y la leña entre otros tipos de maderas triturables son los productos más exportados de estas industrias.

Principales países destino de las exportaciones y origen de las importaciones de los productos forestales madereros de Argentina durante 2018 en miles de dólares.⁸



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Comercio Exterior - INDEC.

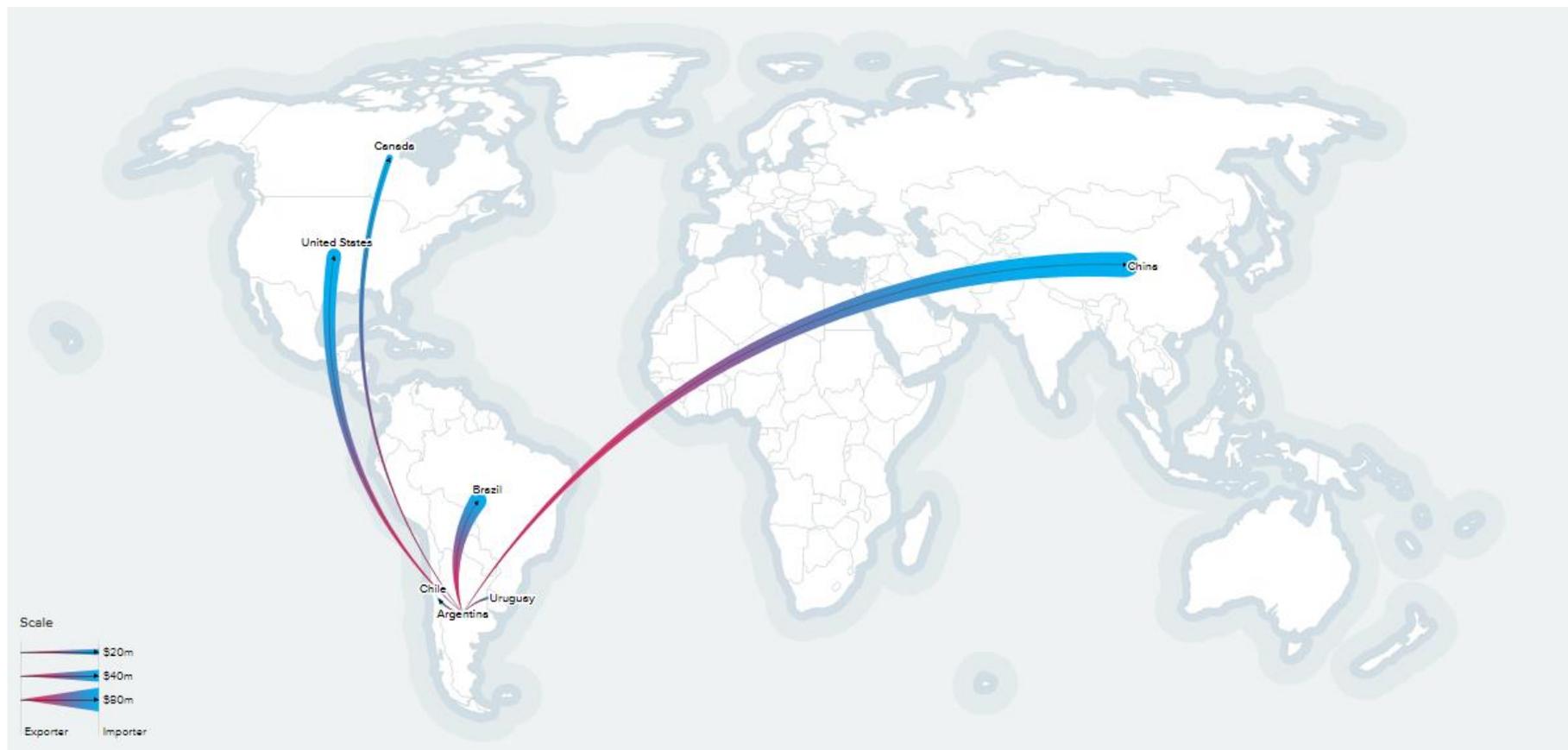
Gráfico 15: Importaciones, exportaciones y saldo comercial del complejo foresto industrial durante 2018.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Comercio Exterior – INDEC.

⁸ Las transacciones de Argentina con las zonas francas pertenecientes al territorio uruguayo son contabilizadas como propias del país debido a que su producción se corresponden con productos fabricados en empresas radicadas en Uruguay. De hecho, una gran cantidad de las exportaciones de este país respecto a este complejo son realizadas mediante la utilización de sus zonas francas.

Mapa 3: Principales países destino de exportaciones forestales en Argentina durante 2017.



Fuente: Resourcetrade.Earthde de UN Comtrade.

Mapa 4: Principales países origen de las importaciones forestales en Argentina durante 2017.



Fuente: Resourcetrade.Earthde de UN Comtrade.

Observaciones finales

El complejo forestal maderero presenta grandes aptitudes de integración entre los sectores que lo componen, siendo posible la utilización casi completa de los troncos extraídos. Ya sea mediante la integración de los residuos en la industria del aserrado en la producción de tableros, pasta celulosa o extrayendo componentes químicos de la corteza dependiendo del árbol tratado para industrias externas al complejo.

Mediante los diferentes programas de promoción y acuerdos existentes en el país se tiende a la plantación de más hectáreas de bosques renovables, eliminando la tala de bosques nativos, y mejorando el impacto ambiental negativo que genera la tala indiscriminada. La mayor cantidad de hectáreas de bosques nativos que es talado por el avance de la agricultura al proporcionar un mayor rendimiento económico en ciertas áreas y provincias que el complejo en estudio.

El sector presenta crecimientos a nivel macro, con un incremento interanual promedio de 5,5%, el sector con el mayor evolución es el de extracciones de madera; esto genera un efecto derrame en las actividades industriales del complejo como en aserraderos o pasteras, pero durante 2018 y 2019 se fomenta la exportación de los excedente, principalmente China como país destino.

Si bien la provincia de Misiones es la que posee la mayor extracción de madera por hectárea y aserraderos más tecnificados, durante los últimos 4 años se observa un incremento acelerado de la actividad en la provincia de Corrientes y Entre Ríos.

La estructura de costos dentro de los aserraderos presenta una alta participación de mano de obra y materia prima pero no es el caso de la energía, la que en algunas ocasiones se compensa utilizando los descartes como fuente de obtención. En la industria celulosa sucede un escenario parecido en los costos de la materia prima pero con un mayor requerimiento de energía que depende del tipo de proceso que se emplee.

Esto genera que el complejo presente economías crecientes de escala cuando la materia prima se encuentra cerca de la industria y por consiguiente exista una mano de obra calificada disponible, obteniéndose una mayor productividad. Esto sucede en la región Mesopotámica que concentra más del 70% del total de la producción del complejo y precios competitivos a nivel internacional. En las demás regiones se observa una producción menor y regionalizada destinada principalmente al mercado interno y local salvo por la industria del papel y cartón en ciertas provincias.

La industria de tableros no presenta una correlación alta respecto a la producción de madera sólida, esto puede observarse dado que no todos los aserraderos les es económicamente viable reintegrar en la economía sus subproductos convirtiéndose en descartes o residuos, mientras que los que si terminan reintegrándose no necesariamente presentan la industria de tableros como único mercado, en suma, esta industria es más energética dependiente respecto de los aserraderos y carpinterías.

La industria de papel y cartón durante 2018 observa la mayor producción desde los últimos seis años destacándose los productos de embalajes, sin embargo, no presenta gran crecimiento a nivel histórico, el cual es menor al crecimiento de la demanda interna, esto genera que la industria posea un saldo comercial ampliamente negativo, aun presentando en sus importaciones productos que también son producidos dentro del país.

Fuentes consultadas

- Ministerio de Producción y trabajo – Agroindustria – Presidencia de la Nación.
Disponible en <<https://www.argentina.gob.ar/agroindustria>>
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable – Presidencia de la Nación.
- Secretaría de Modernización – Presidencia de la Nación.
Disponible en <<https://datos.gob.ar>>
- Ministerio de Producción y Trabajo – Trabajo y Empleo.
Disponible en <<https://www.argentina.gob.ar/trabajo>>
- Parques Nacionales de Argentina.
Disponible en <<https://www.parquesnacionales.gob.ar>>
- Secretaría de Política Económica – Presidencia de la Nación.
Disponible en <<https://www.argentina.gob.ar/hacienda/politicaeconomica>>
- Ministerio del interior, Obras y Viviendas – Presidencia de la Nación.
Disponible en <<https://www.argentina.gob.ar/interior>>
- Argentina Forestal.
Disponible en <<https://www.argentinaforestal.com>>
- Visor IDE - Infraestructura de Datos.
Disponible en <<https://geoportal.agroindustria.gob.ar/visor>>
- Celulosa Argentina.
Disponible en <<http://www.celulosaargentina.com.ar>>
- NEA Misiones Forestal.
Disponible en <<https://neamisionesforestal.blogspot.com>>
- NEA Corrientes Forestal.
Disponible en <<https://neacorrientesforestal.blogspot.com>>
- Entre Ríos Forestal.
Disponible en <<https://entrieriosforestal.blogspot.com>>
- Regio Cuyo Forestal.
Disponible en <<https://regioncuyoforestal.blogspot.com>>
- Patagonia Andina Forestal.
Disponible en <<https://patagoniaandinaforestal.blogspot.com>>

- Extensión forestal Argentina.
Disponible en <<https://extensionforestal.blogspot.com>>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).
Disponible en <<https://www.indec.gov.ar>>
- Senasa, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
Disponible en <<https://www.argentina.gob.ar/senasa>>
- NOSIS, Investigación y Desarrollo.
Disponible en <<https://www.nosis.com/es>>
- Asociación Forestal Argentina.
Disponible en <<https://afoa.org.ar/index.php>>
- Sistema de estadística Ambiental
Disponible en <<http://estadisticas.ambiente.gob.ar>>
- Grupo Guayugirá
Disponible en <<http://www.guayubira.org.uy>>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
Disponible en <<http://www.fao.org>>
- REDFOR – Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal.
Disponible en <<https://redforestal.conicet.gov.ar>>
- COMTRADE: Base de datos de comtrade de la ONU.
Disponible en <<https://comtrade.un.org>>
- Desarrollo Forestal
Disponible en <<https://maderamen.com.ar/desarrollo-forestal/>>

Elaborado por Eduardo Misirlian
CERE - Centro de Economía Regional
Tel.: +54 (11) 4580-7250 Int. 134/138

cere@unsam.edu.ar / emisirlian@unsam.edu.ar

Editado por la Escuela de Economía y Negocios - Universidad Nacional de San Martín
inveeyn@unsam.edu.ar | Tel.: +54 (11) 4580-7250 Int. 142/102