
CADENA LOGÍSTICA DE LA MADERA ASERRADA



MÓDULO “Análisis de Cadenas Logísticas”



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

CADENA LOGÍSTICA | MADERA ASERRADA



Contenido

1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CADENA	1
1.1	DESCRIPCIÓN DE LA CADENA DE VALOR Y PRINCIPALES INDICADORES	1
1.2	ESTRUCTURA LOGÍSTICA DE LA CADENA DE MADERA ASERRADA	5
2.	SISTEMATIZACIÓN DE INDICADORES CUANTITATIVOS CLAVE.....	7
2.1	PRODUCCIÓN.....	7
2.2	ANÁLISIS ORIGEN Y DESTINO.....	8
2.3	MERCADO EXTERNO	11
2.4	ENCAMINAMIENTOS	13
2.5	COSTOS	14
3.	ANÁLISIS DE PROSPECTIVA.....	17
3.1	PROYECCIONES MUNDIALES Y DOMÉSTICAS DEL SECTOR FORESTAL.....	17
3.2	DERIVABILIDAD	18
4.	PRINCIPALES OBSTÁCULOS IDENTIFICADOS.....	19
4.1	Red de infraestructura vial.....	19
4.2	Red de infraestructura portuaria y servicios	20
4.3	Red de infraestructura y servicios ferroviarios	20
4.4	Regulación y fiscalización.....	20
4.5	Consolidación de las unidades de carga	20
4.6	Pasos fronterizos.....	21
4.7	Conectividad digital	21
4.8	Suministros	21
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	23
6.	ANEXOS.....	24

Tabla N° 1: Madera aserrada. Principales indicadores productivos nacionales y del Norte Grande. Años seleccionados	2
Tabla N° 2: Producción de madera aserrada y salida al mercado interno y externo, 2015-2021. En miles de m3 y porcentajes.....	7
Tabla N° 3: Matriz Origen y Destino modo vial - Cadena madera aserrada 2016, en toneladas y porcentajes.....	10
Tabla N° 4: Exportaciones totales de madera aserrada, por destinos. Años seleccionados, m3 y porcentajes	11
Tabla N° 5: Exportaciones de madera aserrada de aduanas de oficialización de Norte Grande. Años seleccionados, en m3 y porcentajes.....	12
Tabla N° 6: Principales encadenamientos de la cadena logística de la madera aserrada en Norte Grande	14
Tabla N° 7: Estimación de los costos logísticos de la madera aserrada, 2022. Mercado doméstico	15
Tabla N° 8: Estimación de los costos logísticos de la madera aserrada – Exportación	16
Tabla N° 9: Cadena madera aserrada - Norte grande Principales obstáculos logísticos	21
Tabla N° 10: Principales pares de Origen y Destino - Madera Aserrada- Norte Grande 2016. En toneladas y porcentajes	24

Mapa N° 1: Distribución geográfica de las plantaciones forestales en la región Misiones y Corrientes, 2021.....	1
Mapa N° 2: Línea de deseo - Forestal 2016.....	25
Mapa N° 3: Línea de deseo - Madera aserrada 2016.....	26

CADENA LOGÍSTICA | MADERA ASERRADA



1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CADENA

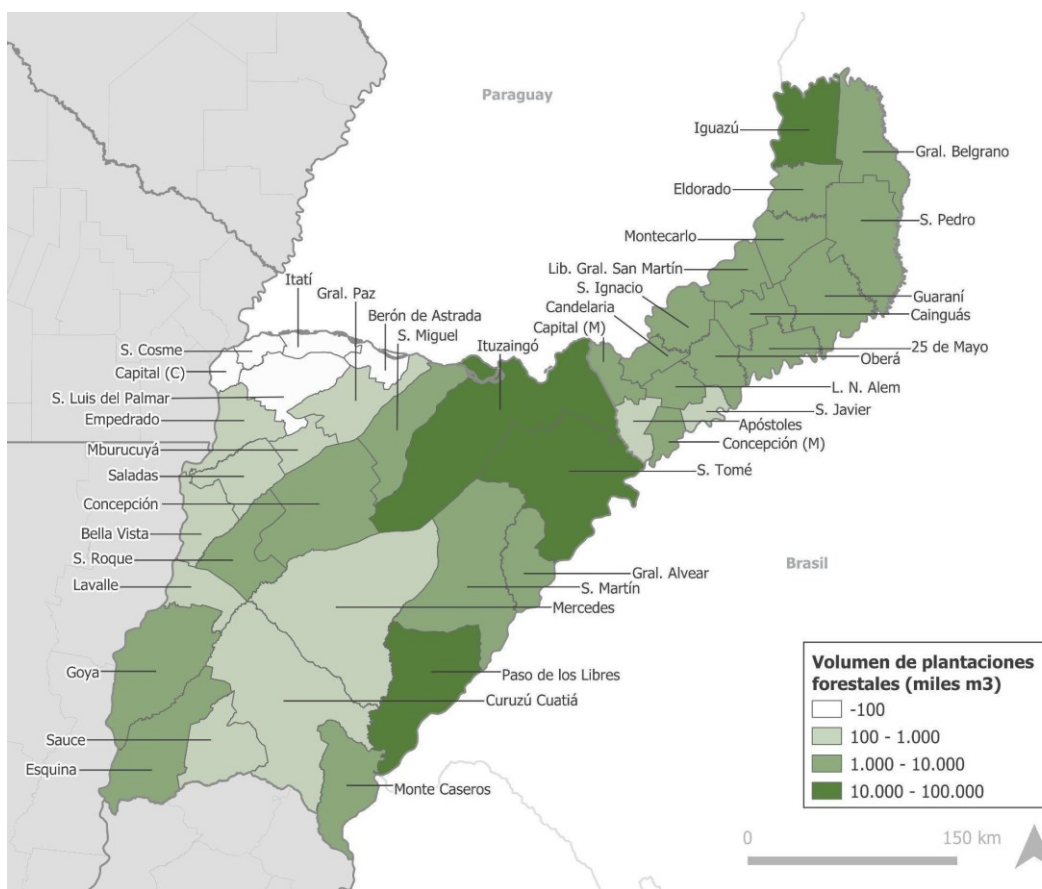
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA CADENA DE VALOR Y PRINCIPALES INDICADORES

Argentina posee un patrimonio forestal de más de 1,3 millones de hectáreas de plantaciones y más de 50 millones de hectáreas de bosque nativo. Casi el 70% de la superficie implantada se concentra en las provincias de Misiones (418 mil hectáreas) y Corrientes (482 mil hectáreas). En relación con los bosques nativos se distinguen varias regiones forestales de relevancia: el parque chaqueño, la selva misionera, la selva tucumana, el bosque patagónico, etc.

Dado que la cadena forestal se estructura y adquiere diferentes características en sus etapas de producción según la materia prima que se procesa, bosque nativo o implantado, cabe aclarar que este estudio se focalizará en la cadena logística forestal que se desarrolla a partir del bosque implantado y en particular a la producción subsiguiente de la madera aserrada.

Los rollizos extraídos de plantaciones dan cuenta de la demanda mayoritaria de materia prima por parte de la industria forestal en Argentina. La región mesopotámica es la de mayor desarrollo del sector. Tanto en la provincia de Corrientes como en Misiones se concentra más de dos terceras partes de la explotación nacional de bosque implantado. La extracción de rollizos en la región abarca entre 8,5 y 9 millones de toneladas anuales, con particular prevalencia de la especie del pino.

Mapa N° 1: Distribución geográfica de las plantaciones forestales en la región Misiones y Corrientes, 2021



FUENTE: ELABORACIÓN DEL CFI SOBRE LA BASE DE DATOS DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA (MAGYP).

Misiones presenta una cadena forestal consolidada, que se localiza fundamentalmente en la región centro-norte de la provincia, siendo los departamentos de Iguazú, El Dorado, Montecarlo, Libertador San Martín, San Ignacio los más relevantes. En el caso de Corrientes, su proceso de industrialización fue posterior, pero ha crecido a gran velocidad, con fuerte presencia en el norte de la provincia, sobre todo en los departamentos de Santo Tomé, Ituzaingó, Paso de los Libres y Concepción.

Tabla N° 1: Madera aserrada. Principales indicadores productivos nacionales y del Norte Grande. Años seleccionados

Indicador	Valor	Part. %	Var. % últ. año/2016	Año	Fuente
-----------	-------	---------	----------------------	-----	--------



Relevancia nacional					
Part. % Valor Bruto de Producción	1,3%			2018	MECON
Part. % Exportaciones	0,9%			2019	INDEC
Part. % Empleo	1,0%			2020	OEDE
Extracción de productos forestales					
Bosque implantado	12.685			10%	
Rollizos (miles tn)	12.474		11%	2019	MAGyP
Postes (miles tn)	179		182%	2019	MAGyP
Leña (miles tn)	27		-92%	2019	MAGyP
Otros productos (miles tn)	5		-92%	2019	MAGyP
Provincias de Norte Grande					
Bosque implantado	8.444,2	70%	1%	2018	MAGyP
Bosque nativo	3.010,2	91%	-13%	2018	MAyDS
Producción					
Madera aserrada (miles m3)	4.020		28%	2019	MAGyP
Tableros de fibra (miles m3)	545		s/d	2016	MAGyP
Tableros de partículas (miles m3)	544		s/d	2016	MAGyP
Pasta celulósica (miles tn)	781		-4%	2017	MAGyP
Papel (miles tn)	1.264		18%	2017	MAGyP
Provincias de Norte Grande					
Madera aserrada (miles m3)	3.457			2019	Estimado FAO, MAGYP e INDEC
Destino de la producción					
Mercado interno(e)	3.638	91%	20%	2019	Estimado FAO, MAGYP e INDEC
Exportaciones (miles m3)	382	9%	247%	2019	INDEC
Exportaciones					
Madera aserrada (miles m3)	382	1%	247%	2019	INDEC
Provincias de Norte Grande					
Misiones (miles m3)	308	82%	208%	2019	INDEC
Corrientes (miles m3)	69	18%	475%	2019	INDEC
Resto (miles m3)	0	0%	-84%	2019	INDEC
Total (miles m3)	377	100%	245%	2019	INDEC

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE DATOS DE MAGYP, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, INDEC, FAO, ETC.

La extracción de rollizos se destina a una vasta y heterogénea cantidad de productos industriales, entre los cuales caben mencionar la madera aserrada, los tableros de diversa composición y magnitud, la pasta celulósica, las remanufacturas, los pellets, entre otros. Sin embargo, dada la multiplicidad y variedad de productos que se obtienen de esta cadena, cabe señalar que este trabajo se delimitará solamente al análisis de la cadena logística de la madera aserrada.

En relación con la morfología de los agentes se verifica, en primer lugar, una elevada concentración de las plantaciones forestales en pocos establecimientos agropecuarios de gran tamaño y con fuerte presencia de capitales extranjeros. Contrariamente, la industria de la madera aserrada se caracteriza por presentar un alto nivel de atomización y heterogeneidad de su estructura productiva, donde predominan micro, pequeños y medianos aserraderos orientados al mercado interno, sobre todo para abastecer a la industria de muebles y la construcción, con diferentes escalas de producción y nivel tecnológico. De todos modos, también existen algunos aserraderos de gran porte, que también tienen salida al mercado externo.

Según los datos del Relevamiento de Aserraderos de Corrientes, en 2021 existían 262 establecimientos transformadores de la madera (aserraderos, impregnadoras y fábricas de pellet): 19 empresas grandes, 104 medianas y 139 pequeñas. Por su parte, en el caso de Misiones, los últimos datos del Censo Nacional de Aserraderos señalan que en 2015 la provincia tenía más de 438 aserraderos en estado operativo, siendo cerca del 90% de micro y pequeño tamaño, en mayor medida localizados en la zona centro. Por su parte, la información más actualizada de OEDE, da cuenta de un total de 328 aserraderos y establecimientos de transformación de la madera para el año 2018.

Esta configuración empresarial con agentes de diverso tamaño presenta una desigual condición para atender los desafíos logísticos, en la medida en que los grandes volúmenes facilitan la planificación logística y la búsqueda de economías de escala, tanto en el transporte como en el resto de los rubros en los que están involucrados los costos logísticos (almacenamiento, inventario, procedimientos, flujos de información, etc.). Es decir, a mayor tamaño, las empresas cuentan con mejor capacidad para el diseño de estrategias de logística competitivas; además, desde la perspectiva pública, la existencia de una cierta escala facilita el diseño de iniciativas. Complementariamente, la carga en manos de empresas de menor tamaño relativo implica un desafío aún mayor para la política pública, en tanto se trata de pequeños volúmenes que, adicionalmente, tienden a exhibir un mayor nivel de informalidad relativa.

1.2 ESTRUCTURA LOGÍSTICA DE LA CADENA DE MADERA ASERRADA

De forma estilizada, cabe señalar que esta cadena se compone de dos eslabones principales de los cuales también se configuran los principales flujos de la carga: la extracción de rollizos y la elaboración industrial de madera aserrada.

Figura N° 1: Cadena logística de la madera aserrada



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE MECON, MINISTERIO DE TRANSPORTE, MAGYP, ETC.

- **BOSQUE IMPLANTADO - ASERRADERO**

La etapa primaria se inicia a partir de la extracción de bosque implantado, mediante la cual se obtienen casi tres cuartas partes de madera sólida y el resto de madera en estado triturable.

En su gran mayoría los aserraderos se localizan cerca de los centros de las plantaciones. Los rollizos extraídos se transportan al aserradero mediante un flete corto por camión, a una distancia promedio de 50 km, aunque también llega a 150 km dependiendo el caso. La mayoría de los caminos son terrados, con mucho desnivel. De aquí que generalmente se emplean camiones acoplados, con un largo y una capacidad de carga variable según se trate de la configuración estándar (30 tn de rollo), escalados o bitrenes.

Los camiones pueden ser propios o de terceros, dependiendo la empresa. Las empresas grandes tienden a contratar el servicio, al tiempo que las más pequeñas presentan las dos alternativas (tienen camiones propios y pueden tercerizar).

Una vez en planta, tiene lugar la primera transformación industrial, a partir de la cual se produce la madera aserrada, así como otros subproductos (chips, aserrín, etc.). El segundo proceso de transformación tiene lugar en la industria maderera y de

remanufacturas, a partir de la cual se producen maderas perfiladas, listones, machimbre, pallets, bins, etc.

En su totalidad, la producción de primera transformación ronda los 3.700 miles de m³. Dependiendo el aserradero, algunos realizan solo la primera transformación y otros están integrados, destinando parte de la producción de madera aserrada al proceso de remanufactura. Cerca de dos tercios de la producción de la primera transformación se comercializa (2.450 miles m³), sobre todo a la industria maderera, de muebles y de construcción, mientras que el resto se orienta a la remanufactura (1.220 miles m³).

- **ASERRADERO - MERCADO INTERNO**

La comercialización de madera de primera transformación y su remanufactura presenta una alta orientación al mercado interno, más del 90% se destina al consumo doméstico, mientras que menos del 10% se vuelca al exterior, siendo China y Estados Unidos los principales destinos de colocación.

El transporte de la madera aserrada destinada al mercado interno y a las terminales portuarias –o “flete largo”– se realiza casi en su totalidad por modo carretero (99%), restando el 1% de la carga que es transportada por ferrocarril (Ferrocarril General Urquiza). Se utilizan sobre todo camiones completos con capacidad de carga de aproximadamente 25-28 toneladas, así como bitrenes y escalados.

Un flete largo tiene una distancia promedio de 1.000 kilómetros, y se estima que un viaje de Misiones a Buenos Aires retorna en aproximadamente 3 días al punto de origen, en muchas ocasiones la vuelta la hace con otra mercadería (ej. insumos).

Si bien se distribuye a todo el país, la mayor parte de los flujos que se transportan al mercado interno tienen como destino los corralones, madereras e industrias de madera y muebles de la región centro del país.

- **ASERRADERO - MERCADO EXTERNO**

En lo que respecta a las colocaciones externas, Misiones exporta en promedio 275 mil m³ anuales de madera aserrada y Corrientes 35 mil m³, lo cual da como correlato la realización de aproximadamente 5.000 viajes en camión realizados desde Misiones y cerca de 600 desde Corrientes.

Los despachos a los países de la región, en gran medida a Brasil y Uruguay, se realizan mediante fletes internacionales de largo alcance por modo carretero por las Aduanas de Santo Tomé, Bernardo de Irigoyen y Paysandú. Por su parte, las exportaciones extra-regionales se transportan por camión desde el aserradero de origen hasta las terminales portuarias, principalmente de Buenos Aires y Zárate, donde se embarca la

mercadería hacia los diferentes destinos. Gran parte de las empresas formalizan su operación de exportación en el mismo puerto. En este caso, la carga se consolida en contenedores de 40 pies en la terminal portuaria. Aun así, algunas empresas oficializan la mercadería en su planta de origen.

2. SISTEMATIZACIÓN DE INDICADORES CUANTITATIVOS CLAVE

2.1 PRODUCCIÓN

En el período 2016-2019, la extracción nacional de rollizos de bosque implantado promedió los 14,7 millones de m³, registrándose un aumento del 11,8%. Particularmente la extracción en las provincias de Misiones y Corrientes ascendió a 10,5 millones de m³, creciendo en esos años por debajo del promedio nacional: 7,4%.

Por su parte, la producción nacional de madera aserrada alcanzó un promedio de 3,8 millones de m³ durante 2016-2020. Durante ese período, se incrementó 18%, por encima de la evolución de la extracción de rollizos, alcanzando en el 2017 el año récord de producción: 4,0 millones de m³. Cabe aclarar que lamentablemente no se disponen de datos de producción de madera aserrada para ambas provincias, lo que dificulta contar con un dimensionamiento más detallado de la cadena en la región.

El mercado interno nacional de la madera aserrada alcanzó un promedio de 3,4 millones de m³ para dicho período, registrando un incremento del orden del 20,4%. Por su parte, se destaca el aumento de las exportaciones de madera aserrada, las cuales aumentaron 247% en el período bajo análisis, con un pico histórico de 782,4 miles de m³ en 2020. Por su parte, las exportaciones de madera aserrada de Misiones y Corrientes superaron los 766 miles de m³ en el año 2020, dando cuenta del 98% de las exportaciones nacionales.

Tabla N° 2: Producción de madera aserrada y salida al mercado interno y externo, 2015-2021. En miles de m³ y porcentajes.

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Extracción de rollizos Misiones y Corrientes	10.143	11.154	10.021	10.888	s/d
Producción nacional de madera aserrada	3.130	4.020	4.020	4.020	3.720
Ventas al mercado interno de madera aserrada	3.020	3.875	3.830	3.638	2.938
Exportaciones de madera aserrada	110	145	190	382	782

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Part.% Mercado interno	96,5%	96,4%	95,3%	90,5%	79,0%
Exportaciones madera aserrada Misiones y Corrientes	109	144	189	377	767
Var.% Prod.	0,0%	28,4%	0,0%	0,0%	-7,5%
Var.% Ventas al mercado interno	-0,1%	28,3%	-1,2%	-5,0%	-19,3%
Var.% Expo totales	2,4%	31,9%	31,1%	100,8%	105,0%
Var.% Expo Misiones y Corrientes	3,2%	32,3%	31,3%	99,6%	103,4%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE MAGYP, FAO E INDEC.

2.2 ANÁLISIS ORIGEN Y DESTINO

Según el análisis de las matrices de origen y destino de 2016 y 2018 de la industria maderera¹, se verifica que la carga de madera aserrada y otros subproductos se transporta internamente por modo carretero y más de un tercio de la misma se origina desde la región Norte Grande, principalmente de las provincias de Misiones y Corrientes.

Resulta sugestiva la baja proporción que arroja la matriz para esta región que se destaca por su peso en la producción, sobre todo al relacionarla con la matriz correspondiente al complejo forestal², donde el 75% de lo transportado de rollizos de bosque implantado y nativo proviene de Norte Grande, sobre todo de Corrientes y Misiones (60%).

La mayoría de la madera que se transporta desde las principales zonas productoras de Misiones y Corrientes lo hace por camión hacia los grandes centros urbanos. Sin

¹ La Matriz de Origen y Destino de la industria maderera confeccionada por el Ministerio de Transporte se basa en el dato de producción de tableros de fibra, tableros de partículas, impregnación, compensado, faqueado, laminados y madera aserrada del año 2016 (modo vial) y 2018 para FFCC y agua.

² La Matriz de Origen y Destino del complejo forestal se realizó en función de los datos de extracción de rollizos, leña, postes y otros de bosques implantados y bosques nativos.

embargo, cabe destacar que también existe un acotado porcentaje de la carga que se realiza mediante el ferrocarril (Urquiza).

Por su parte, cabe señalar que cerca del 18% de los productos de madera transportados tiene como destino a las propias provincias del Norte Grande, e incluso es muy elevado el peso del flujo intra-provincial. La carga sale fundamentalmente por Iguazú -Misiones tanto para abastecer el propio departamento como a las provincias de la región, siendo Corrientes y Chaco los principales destinos. De aquí que el principal tramo recorrido en la región para el transporte de madera aserrada sea dentro de la zona de Iguazú | Misiones, dando cuenta del 17% de la carga total.

Tabla N° 3: Matriz Origen y Destino modo vial - Cadena madera aserrada 2016, en toneladas y porcentajes

Región Origen - Destino		Destinos								
		Norte Grande - Total y 3 principales prov				Fuera Norte Grande - Total y 3 principales prov				Total general
		Total NG	Misiones	Corrientes	Chaco	Total No NG	Bs As	Córdoba	Santa Fe	
Origen	Norte Grande	483.634	171.446	58.729	48.008	146.402	1.986	32.427	83.042	630.036
	MISIONES	350.871	171.446	28.844	37.828	39.167	1.832		26.370	390.038
	IGUAZU	310.423	146.711	28.755	37.828	36.773	1.832		26.370	347.196
	POSADAS	24.075	8.362	89		904				24.979
	OBERÁ	16.373	16.373			1.490				17.863
	CORRIENTES	43.058		29.885		104.927	154	32.427	54.364	147.985
	ESQUINA	269		269		103.067	13	32.427	54.364	103.336
	PASO DE LOS LIBRES	33.181		27.390		1.624				34.805
	CORRIENTES	7.382								7.382
	Resto NG	89.705			10.180	2.308			2.308	92.013
	Resto fuera NG	37.358				2.010.338	1.235.258	166.736	163.615	2.047.696
Total general	520.992	171.446	58.729	48.008	2.156.740	1.237.244	199.163	246.657	2.677.732	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE MATRIZ DE ORIGEN Y DESTINO 2016.

2.3 MERCADO EXTERNO

Tal como se mencionó, las exportaciones no son el destino más importante de la carga industrial, al no superar en promedio el 10% de la producción. Sin embargo, en los últimos años registraron un incremento sustantivo de su participación sobre la producción ante la caída del consumo interno y la apertura de diversos mercados en el exterior.

El 99% de las exportaciones de la cadena son de madera aserrada o desbastada longitudinalmente de pino de espesor superior a 6mm, las cuales dieron cuenta en 2021 más de 461 miles de m3. Sobre todo, se trata de madera para embalaje y madera para cercos y construcción.

Por su parte, casi el 60% de las ventas externas de 2021 se concentraron en tres destinos: Estados Unidos (29%), China (18%) y Vietnam (10%). La participación y distribución de estos países cambió sustancialmente en los últimos años. Entre 2016 y 2021 se registró un fuerte crecimiento en todos los destinos, pero especialmente de Estados Unidos que pasó de representar el 6,5% de las exportaciones en 2016 al 29% en 2021. También se verificó un gran dinamismo de las colocaciones externas a países de Centroamérica, tales como Puerto Rico, República Dominicana, Costa Rica, entre otros. Como contrapartida, China perdió participación relativa, al pasar de dar cuenta del 61% de las exportaciones en 2016 a menos del 20% en 2021.

El 75% de la carga tiene como aduana de salida al puerto de Buenos Aires (Capital), para su transporte en buques portacontenedores. Si bien gran parte de la mercancía se oficializa en aduanas dentro de la región productora (sobre todo Santo Tomé, Iguazú, Yrigoyen, Posadas) y sale al exterior por el puerto de Buenos Aires, es relevante el peso de Buenos Aires también como aduana de oficialización: casi el 50% de las exportaciones de madera aserrada oficializa y sale por el puerto de Buenos Aires.

Tabla N° 4: Exportaciones totales de madera aserrada, por destinos. Años seleccionados, m3 y porcentajes

2016			2021		
Destino	m3	Part. %	Destino	m3	Part. %
Total	109.871	100,0%	Total	461.989	100,0%
China	66.916	60,9%	Estados Unidos	133.333	28,9%
Vietnam	17.747	16,2%	China	85.037	18,4%



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

Estados Unidos	7.117	6,5%	Vietnam	45.155	9,8%
República Dominicana	4.057	3,7%	Filipinas	37.466	8,1%
México	3.678	3,3%	República Dominicana	26.281	5,7%
Brasil	2.940	2,7%	Uruguay	24.310	5,3%
Malasia	2.008	1,8%	México	21.357	4,6%
Haití	1.367	1,2%	Costa Rica	11.666	2,5%
Puerto Rico	1.194	1,1%	Puerto Rico	11.507	2,5%
Canadá	588	0,5%	Panamá	7.486	1,6%
Japón	575	0,5%	Canadá	6.620	1,4%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE INDEC.

Ello se debe en gran medida a que muchas empresas consolidan y formalizan la operatoria en el mismo puerto de Buenos Aires. La mercadería se transporta en camión al depósito donde se consolidan los contenedores, dentro del mismo puerto. También hay casos, aunque en menor proporción, donde la firma consolida en su origen en contenedores de 40 pies que salen precintados en fábrica.

Aun así, aproximadamente un tercio de la mercadería se oficializa en aduanas de la región del Norte Grande, siendo Santo Tomé (Corrientes) el principal punto de oficialización.

Tabla N° 5: Exportaciones de madera aserrada de aduanas de oficialización de Norte Grande. Años seleccionados, en m3 y porcentajes

ADUANA OFICIALIZACIÓN	ADUANA DE SALIDA	Promedio 2016-2021	Part.% total
SANTO TOME	BS.AS.(CAPITAL)	43.209	17,0%
	CONCORDIA	7.449	2,9%
	BS.AS. SUR	1.255	0,5%
	BS.AS. NORTE	504	0,2%
	GUALEGUAYCHU	234	0,1%
IGUAZU	BS.AS.(CAPITAL)	18.540	7,3%
	CAMPANA	5.203	2,0%
	POCITOS	276	0,1%



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

	IGUAZU	133	0,1%
	ORAN	99	0,0%
BDO DE IRIGOYEN	BDO DE IRIGOYEN	5.323	2,1%
SAN JAVIER	BS.AS.(CAPITAL)	2.201	0,9%
POSADAS	POSADAS	535	0,2%
OBERA	BS.AS.(CAPITAL)	480	0,2%
JUJUY	JUJUY	404	0,2%
POCITOS	POCITOS	287	0,1%
	GUALEGUAYCHU	22	0,0%
CLORINDA	CLORINDA	153	0,1%
ORAN	ORAN	63	0,0%
CORRIENTES	BS.AS.(CAPITAL)	41	0,0%
	ROSARIO	37	0,0%
PASO DE LOS LIBRES	PASO DE LOS LIBRES	36	0,0%
NORTE GRANDE		86.484	34,1%
Total general		253.953	100,0%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE INDEC.

Al desagregar por destino, se verifica que el 48% de las exportaciones que van a China tienen como aduana de salida y oficialización Buenos Aires. Lo mismo ocurre con los envíos a Estados Unidos, casi el 58% de las ventas externas se oficializan y salen también por Buenos Aires. Aun así, se destacan Iguazú, Santo Tomé y San Javier como las principales aduanas de oficialización de la región de Norte Grande.

2.4 ENCAMINAMIENTOS

Del análisis previamente desarrollado y en función de la información estadística disponible (matrices de origen-destino y datos de comercio exterior) y del trabajo de campo realizado, se identificó un conjunto de encadenamientos para la cadena logística de la madera aserrada que se agrupan en dos flujos principales:

1. **El tránsito de la madera aserrada en carga general orientada al mercado interno** mediante camión, desde Corrientes y Misiones. La mayoría del transporte de madera aserrada es para el abastecimiento interno, a todo el país, con distancias diversas. Gran parte de los flujos se dirigen a la región centro, con distancias que pueden promediar los 1.250 m (Misiones - AMBA).
2. **La exportación de madera aserrada a Estados Unidos**, con puerto de salida por Buenos Aires, mediante contenedores de 40 pies. Lo que implica previamente el flete largo desde origen hasta el puerto.

Si bien es elevado el porcentaje de madera aserrada abastecido por fuera de las provincias que conforman el Norte Grande, no se lo consideró como un encadenamiento a explorar en tanto que implica analizar organizaciones logísticas de dadores de carga que se encuentran por fuera del objeto de estudio del presente trabajo.

Tabla N° 6: Principales encadenamientos de la cadena logística de la madera aserrada en Norte Grande

Producto empaque	Tipo de carga	Flujo	Principales Pares OD	Alternativas Modales
Madera aserrada Palletizada	Carga General	Mercado Interno NG - Resto del país no NG	IGUAZÚ MISIONES - CABA BUENOS AIRES	Iguazú - Camión CABA
Madera aserrada Palletizada	Carga General	Mercado Interno NG - Resto del país no NG	PASO DE LOS LIBRES CORRIENTES - CABA BUENOS AIRES	Paso de los libres - Camión CABA
Madera aserrada Palletizada	Contenedor	Exportación NG - Resto del País - Exterior	SANTO TOME CORRIENTES - CABA BUENOS AIRES	Santo Tome - Camión CABA - Estados Unidos

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE MOD E INDEC.

2.5 COSTOS

Dado que esta cadena está conformada por dos productos, rollizos de madera (etapa primaria) y madera aserrada (etapa industrial), de la cual se desprenden estructuras logísticas disímiles, en este trabajo se optó por analizar con mayor detalle los gastos asociados a la madera aserrada.

El costo logístico de la madera en rollo tiene una mayor incidencia al tratarse de un flete alto por su tiempo de transporte (operatoria de carga y descarga de un producto con mucho volumen) y las dificultades que plantea su traslado los días de lluvia ante la prevalencia de caminos terrados.

Por su parte, el costo logístico de la madera aserrada tiene menor incidencia en el precio del producto final respecto de la etapa primaria, lo cual resulta común a los bienes con alguna transformación ya que el precio de estos aumenta considerablemente y los costos de transporte se reducen por unidad de tráfico. Ello a pesar de que aumentan las distancias recorridas.

En lo que respecta al mercado interno la operatoria logística se orienta principalmente a los grandes centros urbanos de todo el país, con destino a corralones, madereras y otras industrias afines. Por su parte, la salida exportadora se registra fundamentalmente por el puerto de Buenos Aires, aunque también se destacan otras aduanas de salida (ej. Zárate), principalmente con destino a Estados Unidos, China y Vietnam. Las ventas a Brasil se realizan por modo carretero internacional por los pasos de frontera de la región.

A partir del trabajo de campo y el relevamiento de información especializada. A continuación, se detallan algunos resultados preliminares de la estimación de costos logísticos de la madera aserrada en la región Norte Grande:

- **ASERRADERO - MERCADO INTERNO |REGIÓN NORTE GRANDE - AMBA| MADERA ASERRADA**
 - Considerando como valor promedio de referencia \$40.000 por m3 de madera aserrada puesta en corralón, la incidencia del costo de la logística puede alcanzar a ser del orden del 4% sobre el precio final en el mercado interno.
 - Cabe aclarar que se consideró una distancia promedio del aserradero a los centros de comercialización de 1.250 (recorrido Puerto Iguazú - AMBA) y una carga de 45 m3 de madera aserrada, que es equivalente a 25 toneladas aproximadamente.

Tabla N° 7: Estimación de los costos logísticos de la madera aserrada, 2022. Mercado doméstico

Eslabón	Aserradero - Mercado interno
Producto	Madera aserrada
Comercialización	Mercado interno
Origen	NG
Destino	AMBA
Distancia prom. (km)	1.250
m3 / unidad de transporte	45
Flete Local (US\$/m3)	5
Valor FOB (US\$/m3)	316
Flete Local / Valor FOB (%)	1,50%

Costo Logístico Total (US\$/ton)	13
Costo logístico Total /Valor FOB (%)	4,0%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE MOD, INTA -CONCORDIA, INDEC, ENTREVISTAS Y FUENTES ESPECIALIZADAS DEL SECTOR.

- **ASERRADERO - EXPORTACIÓN | REGIÓN NORTE GRANDE - PUERTO DE SALIDA BUENOS AIRES | MADERA ASERRADA**
 - El flete en camión desde el aserradero en Iguazú al puerto de salida de Buenos Aires ronda los 4-5 dólares por m3 de madera aserrada. Lo que implica una incidencia del 1,5% del costo del flete nacional sobre el valor FOB promedio de exportación (US\$ 255 por m3).
 - Por su parte, el costo del flete internacional a Estados Unidos se estima que alcanza los US\$15 por m3 o US\$ 690 por contenedor. Para ello se consideró el empleo de contenedores marítimos de 40 pies, con capacidad de transporte de 45 m3 promedio.
 - La suma del costo del flete internacional, así como los gastos de la terminal y los referentes al proceso administrativo de la exportación ascienden el costo logístico total al 6% promedio sobre el valor FOB de exportación.

Tabla N°8: Estimación de los costos logísticos de la madera aserrada – Exportación

Eslabón	Aserradero - Puerto de Salida
Producto	Madera aserrada
Comercialización	Exportación
Origen	NG
Destino	Puerto de Buenos Aires
Distancia prom. (km)	1.250
m3 / unidad de transporte	45
Flete Local (US\$/m3)	4
Valor FOB (US\$/m3)	255
Flete Local / Valor FOB (%)	1,50%

Flete Internacional (USD/m3)	15
Flete Internacional (USD/contenedor)	689
Flete Internacional /Valor FOB (%)	6,0%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE MOD, INDEC, ENTREVISTAS Y FUENTES ESPECIALIZADAS DEL SECTOR

3. ANÁLISIS DE PROSPECTIVA

3.1 PROYECCIONES MUNDIALES Y DOMÉSTICAS DEL SECTOR FORESTAL

En el escenario internacional, las proyecciones de largo plazo estiman un crecimiento sostenido de la producción maderera mundial. En efecto, las perspectivas forestales confeccionadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) para 2020-2050³ prevén un aumento en la producción global del orden del 28% durante dicho período, lo que implica alcanzar los 2.500 millones de m³ de productos de madera. Se estima que los principales productores serán la Unión Europea (32%), América del Norte (25%) y Asia (16%). Asimismo, América del Norte y Latina y Oceanía se presentan como potenciales exportadores netos que abastecerán con mayor dinamismo sobre todo a Asia, África y Europa. En este sentido, se prevé que la demanda forestal tendrá un crecimiento dinámico, impulsada principalmente por la industria de la construcción (que se espera que se triplique su demanda para el año 2030) y el sector de embalaje.

Si bien este trabajo no se actualizó considerando el impacto de la pandemia de COVID-19, simulaciones posteriores realizadas por la entidad indicaron bajo impacto a largo plazo para la oferta. Asimismo, cabe aclarar que no se contemplan drásticas modificaciones resultantes de factores ambientales o de siniestros.

En relación con las perspectivas domésticas, se considera que Argentina alcanzará un crecimiento moderado de la producción, a semejanza de lo registrado en los últimos

³ Para más información al respecto, véase: FAO (2022). The State of world Forest. Forest pathways for green recovery and building inclusive, resilient and sustainable economies. Rome, FAO. <https://www.fao.org/3/cb9360en/cb9360en.pdf>

años. Ahora bien, este aumento estará traccionado sobre todo por las exportaciones, las cuales han venido dinamizando el aumento de la oferta vis-a-vis la sistemática contracción que se registra del mercado interno. En esta línea, se proyecta una profundización del aumento de las ventas externas y una mayor reducción del consumo doméstico.

Ahora bien, estas perspectivas pueden estar condicionadas a factores domésticos que pueden implicar una mayor moderación de las tendencias de crecimiento del sector para los próximos años: ej. incendios y siniestros que reducen el stock de superficie implantada.

3.2 DERIVABILIDAD

La organización de la cadena logística de la madera aserrada puede presentar potencialidades para su derivabilidad desde el camión hacia otros modos de transporte. Tal como se mencionó previamente, la producción se localiza en Misiones y en el norte de Corrientes. En la etapa primaria se comercializa la madera en rollos y en el eslabón industrial la madera aserrada, lo que implica requerimientos y organizaciones logísticas específicas. La mayoría de la producción se orienta a abastecer el mercado interno, distribuyendo a los principales centros urbanos del país, con distancias de recorrido heterogéneas y una demanda atomizada. Por su parte, en el caso de las exportaciones, gran parte de las empresas requieren consolidar en puerto por cuestiones de costos y disponibilidad de contenedores.

De todos modos, la posibilidad de derivar del modo camión a otros modos también presenta ciertas limitantes. En materia del tren (Urquiza), que se utiliza en una baja proporción para la parte primaria, los altos costos, la demora en el transporte, su productividad y frecuencia y la necesidad de contar con mucho volumen de carga, son algunos de los principales obstáculos que argumentan las empresas al momento de optar por esta alternativa.

En relación con las alternativas fluviales, se podría derivar vía puertos de Posadas e Ituzaingó, pero aún se requiere un elevado grado de desarrollo para lograrlo. El puerto de Posadas se muestra como una opción importante para las firmas que se localizan cerca, pero si bien se encuentra habilitado por el momento no hay servicios de barcasas. Por su parte, cabe señalar que trabajos especializados argumentan que la

transferencia modal a través de barcazas por el momento registra mayores costos de desplazamiento⁴.

Por lo tanto, se puede concluir que el transporte carretero no evidencia por el momento mejores alternativas para la transferencia modal. Es más, del trabajo de campo se pudo identificar la potencialidad de avanzar y extender el uso del bitren para la realización de fletes de corta y larga distancia. Las empresas grandes del sector ya lo utilizan, pero se requiere de una estrategia integral de habilitación de corredores para ampliar su uso.

4. PRINCIPALES OBSTÁCULOS IDENTIFICADOS

A partir del análisis previo, del trabajo campo realizado (entrevistas al sector privado y referentes especializados del sector y el relevamiento de datos recopilados a través de la Encuesta elaborada por el CFI en el marco de este proyecto) y de las fuentes especializadas del sector, se identificó una serie de obstáculos o cuellos de botella en materia de organización logística que presenta la cadena de madera aserrada en el Norte Grande.

4.1 RED DE INFRAESTRUCTURA VIAL

El mal estado de las rutas provinciales y municipales se identificó como limitante para los recorridos de flete corto de la etapa primaria y la distribución urbana. Puntualmente se mencionó el deterioro de la Ruta Nacional 12 y parte de la Ruta Nacional 14, así como la necesidad de convertir todo su tramo en autovía.

Se identificó la falta de mantenimiento de los caminos rurales como otro de los principales problemas. La mayoría se trata de caminos terrados, que la asiduidad de las lluvias en la región los torna intransitables, acortando los días laborables. Las empresas que no pueden invertir para el mantenimiento de los caminos terrados (públicos y privados) presentan mayores inconvenientes y menos días operativos de trabajo.

⁴ Para más información al respecto, véase Ministerio de Transporte (2018) y Sanchez (2011).

En materia carretera, otro elemento mencionado como limitante es el acotado uso de los bitrenes, ante la falta de tramos de rutas habilitados.

4.2 RED DE INFRAESTRUCTURA PORTUARIA Y SERVICIOS

La falta de contenedores, cancelaciones de buques y demoras en los turnos portuarios se presentaron como otros de los obstáculos en materia logística, que se repiten para otras cadenas sobre todo a partir de la crisis sanitaria por Covid - 19.

Por su parte, cabe agregar como elemento condicionante de la operatoria logística que el 75% de los despachos al exterior tiene como aduana de salida al puerto de Buenos Aires (Capital), lo cual genera una elevada concentración de la carga y sus consiguientes problemas de congestión. Si bien en Buenos Aires es mayor la frecuencia que en los puertos de Rosario y Zárate, la espera de camiones puede alcanzar los 5 días según las firmas, elevando mucho los costos, sobre todo si el servicio de flete es tercerizado.

4.3 RED DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS FERROVIARIOS

Si bien es acotada la utilización del FFCC como modo de carga de la cadena forestal, la calidad y frecuencia del servicio y los altos costos y los requerimientos elevados de volumen se presentan como los principales problemas planteados por las empresas al momento de optar por ampliar su uso.

4.4 REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN

Las demoras administrativas para controles, tal es el caso de Rentas de Misiones, se señalaron como otro de los obstáculos a la operatoria logística, al punto de registrarse demoras de más de 5 horas para la realización del proceso.

Por su parte, se mencionó la demora y deficiencia de los controles de peso ante la falta de disponibilidad de balanzas a lo largo de los tramos a recorrer por los camiones.

4.5 CONSOLIDACIÓN DE LAS UNIDADES DE CARGA

Tal como se mencionó previamente, casi el 50% de las exportaciones de madera aserrada tiene como aduana de oficialización y de salida al puerto de Buenos Aires. Esto se debe, en gran medida, a que son muchas las empresas que consolidan y formalizan la operatoria en el puerto ante la falta de infraestructura necesaria para realizarla en origen, lo que implica elevados costos. La mercadería se transporta en camión al depósito donde se consolidan los contenedores, dentro del mismo puerto. Aun así, las aduanas de oficialización de la propia región del Norte Grande son usadas sobre todo de empresas con mayor porte, donde consolidan la mercadería en su origen.

En relación con esta problemática, emerge como limitante también la falta de centros de acopio de contenedores en la región, lo cual agudiza los problemas de consolidación de las unidades de carga por la falta de contenedores y demoras en la operatoria logística.

Según la información relevada, el puerto de Posadas próximamente se encontrará habilitado para consolidar la mercadería. Ya se realizó el proceso de licitación de un centro de acopio y la adquisición del equipamiento necesario.

4.6 PASOS FRONTERIZOS

Los tiempos aduaneros ocasionan costos para la exportación ante la falta de salida a tiempo de los camiones. Las demoras en el proceso administrativo llevan a mantener parado un camión por días en la Aduana, según lo planteado por las firmas.

4.7 CONECTIVIDAD DIGITAL

La mala conectividad del servicio de internet se identificó como otro de los problemas que enfrentan las empresas, impidiendo el normal funcionamiento del trabajo y la realización de remitos electrónicos.

4.8 SUMINISTROS

Por último, los elevados costos y los problemas de abastecimiento interno que registran en los últimos años algunos suministros, tales como los neumáticos y el gasoil, también surgieron como elemento denominador común de obstáculos de esta y otras cadenas analizadas.

A continuación se exponen los principales problemas clasificados según dimensiones y componentes del sistema logístico y niveles de prioridad.

Tabla N° 9: Cadena madera aserrada - Norte grande | Principales obstáculos logísticos

Dimensión logística	Obstáculos en componentes logísticos	Nivel de prioridad
Red de Infraestructura vial	Mal estado de rutas provinciales y municipales y de caminos rurales. Uso limitado de bitrenes	
Red de Infraestructura portuaria	Falta de contenedores, cancelaciones de buques. Demoras en el acceso de servicios portuarios, concentración de salida por puerto de Buenos Aires	
Red de Infraestructura ferroviaria	Servicio con demoras y baja productividad.	
Regulación y fiscalización	Demoras administrativas para control de Rentas de Misiones. Falta de balanzas para controles de peso	

Dimensión logística	Obstáculos en componentes logísticos	Nivel de prioridad
Consolidación de las unidades de carga	Costos de consolidar en origen	
Pasos fronterizos	Demoras administrativas de los controles aduaneros.	
Conectividad	Mala conectividad servicio de internet	
Suministros	Costos y problemas de abastecimiento interno: neumático, gasoil, etc	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE ENTREVISTAS, ENCUESTA CFI Y MATERIAL ESPECIALIZADO.

5. BIBLIOGRAFÍA

- APEFIC (2021). Relevamiento de aserraderos. Provincia de Corrientes. Asociación Plan Estratégico Forestal Industrial de Corrientes. Corrientes.
- Gorzycki, Rosa (2019). Informes de Cadenas de valor. Ficha sectorial: Forestal, Papel, Muebles. Subsecretaría de Programación Microeconómica. Secretaría de Política Económica. Ministerio de Hacienda. Buenos Aires. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_forestal_papel_muebles.pdf
- Gorzycki, Rosa et al (2016). Informes de Cadenas de valor: Forestal, Papel y Muebles. Subsecretaría de Programación Microeconómica. Secretaría de Política Económica. Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas. Buenos Aires. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspe_cadena_de_valor_forestal_papel_muebles.pdf
- FAO (2022). The State of world Forest. Forest pathways for green recovery and building inclusive, resilient and sustainable economies. Rome, FAO. <https://www.fao.org/3/cb9360en/cb9360en.pdf>
- IPEC (2020). Informe sobre la situación del sector forestal. Diagnóstico y perspectivas. Instituto Provincial de Estadística y Censos. Misiones.
- MAGyP et al (2019). ForestAr. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Ministerio de Educación. Buenos Aires. https://redforestal.conicet.gov.ar/download/informes_tecnicos/ForestAr_ExecSumm_0919_V8_Baja.pdf
- Ministerio de Agroindustria (2018). Censo Nacional de Aserraderos. Informe de relevamiento censal en la provincia de Corrientes. Ministerio de Agroindustria. Buenos Aires.
- Ministerio de Transporte (2018): Mesopotamia: Fortaleciendo el potencial logístico. Ministerio de Transporte. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/mesopotamia_fortaleciendo_el_potencial_logistico.pdf
- PEFIC (2013). Plan Estratégico Forestal Industrial de Corrientes. Corrientes.
- Sanchez, Jorge (2011). El transporte de la madera en el cluster forestal de Misiones y Norte de Corrientes. PROSAP - APF. Buenos Aires.

6. ANEXOS

Tabla N° 10: Principales pares de Origen y Destino - Madera Aserrada- Norte Grande 2016. En toneladas y porcentajes

Par Origen - Destino	Modo	Total	Part. %
IGUAZU MISIONES - IGUAZU MISIONES	Vial	105.096	17%
IGUAZU MISIONES - POSADAS MISIONES	Vial	24.846	4%
IGUAZU MISIONES - CORRIENTES CORRIENTES	Vial	23.988	4%
PASO DE LOS LIBRES CORRIENTES - PASO DE LOS LIBRES CORRIENTES	Vial	22.527	4%
ESQUINA CORRIENTES - SANTA FE SANTA FE	Vial	21.500	3%
ESQUINA CORRIENTES - RAFAELA SANTA FE	Vial	17.325	3%
IGUAZU MISIONES - RESISTENCIA CHACO	Vial	17.253	3%
IGUAZU MISIONES - OBERÁ MISIONES	Vial	16.769	3%
IGUAZU MISIONES - SALTA SALTA	Vial	16.398	3%
IGUAZU MISIONES - TUCUMAN TUCUMAN	Vial	16.321	3%
ESQUINA CORRIENTES - PARANÁ ENTRE RIOS	Vial	16.263	3%
IGUAZU MISIONES - PRESIDENCIA SAENZ PEÑA CHACO	Vial	15.413	2%
TUCUMAN TUCUMAN - TUCUMAN TUCUMAN	Vial	14.753	2%
ESQUINA CORRIENTES - CORDOBA CORDOBA	Vial	13.314	2%
ESQUINA CORRIENTES - ROSARIO SANTA FE	Vial	11.713	2%
RESTO	Vial	276.557	44%
Total general	Vial	630.036	100%

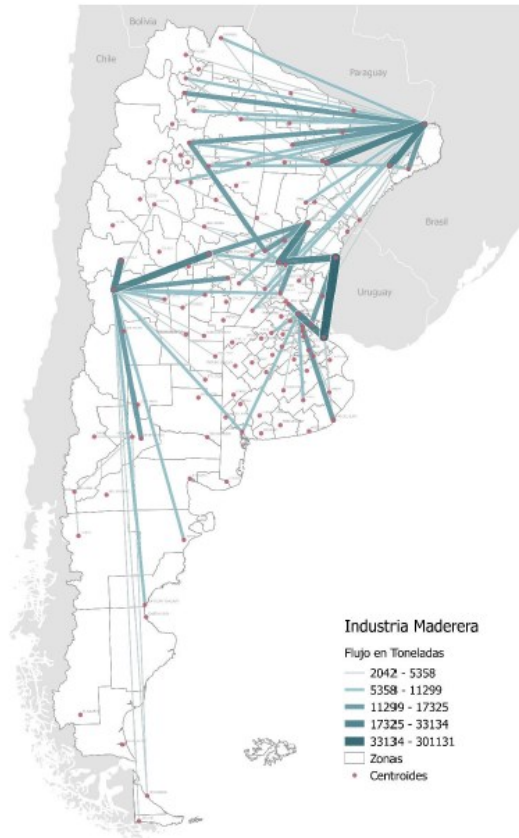
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE MOD 2016.

Mapa N° 2: Línea de deseo - Forestal 2016



FUENTE: MINISTERIO DE TRANSPORTE (2019).

Mapa N° 3: Línea de deseo - Madera aserrada 2016



FUENTE: MINISTERIO DE TRANSPORTE (2019).