



Facultad de Agronomía  
Universidad Nacional de La Pampa

**TÍTULO: ESTRUCTURA Y FUNCIONES DEL COMPLEJO DE PRODUCTOS FORESTALES EN LA PROVINCIA DE LA PAMPA, ARGENTINA.**

“Trabajo final de graduación presentado para obtener el título de Licenciado en Administración de Negocios Agropecuarios”

**Autor:** Pérez, Santiago Agustín

**Director:** Ferro Moreno, Santiago  
Estrategias en Sistemas Agroalimentarios

**Codirector:** Mariano, Roberto  
Estrategias en Sistemas Agroalimentarios

**Evaluadores:** Paggi, Damián  
Comercialización Agropecuaria

Paturlanne, Jorge  
Costos para la Administración

FACULTAD DE AGRONOMÍA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA  
Santa Rosa (La Pampa) - Argentina 2019

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	2
<b>PALABRAS CLAVE</b> .....	2
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	4
PROBLEMA A TRATAR.....	4
ANTECEDENTES AL PROBLEMA.....	4
HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos.....	17
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	18
MARCO TEÓRICO.....	18
MARCO METODOLÓGICO.....	22
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	25
PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DEL COMPLEJO.....	25
ESTRUCTURA Y FUNCIONES DEL COMPLEJO.....	36
Consumo.....	37
Distribución.....	39
Transformación.....	41
Acopio y almacenamiento.....	42
Producción forestal.....	43
ARTICULACIONES Y FLUJOS COMERCIALES.....	49
PUNTOS CRÍTICOS Y DE APALANCAMIENTO.....	58
Puntos críticos.....	58
Puntos de apalancamiento.....	62
<b>REFLEXIONES FINALES</b> .....	64
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	68

## **RESUMEN**

Los negocios relacionados al sector forestal de bosques nativos de La Pampa son poco conocidos desde el punto de vista económico-comercial, especialmente los productos que se comercializan y los actores que participan. El objetivo de este trabajo es describir y analizar la estructura y funciones del complejo forestal de bosques nativos pampeanos. Con este estudio, de carácter exploratorio, por medio de entrevistas a los actores calificados participantes y conjuntamente con la triangulación de información secundaria específica, se pretendió conocer las realidades y potencialidades de la actividad. Para esto se analizaron los distintos productos obtenidos del complejo de bosques nativos, como son las leñas, los postes y similares, y los productos derivados del rollizo. Luego se definieron los actores sociales que intervienen en la estructura comercial del complejo, con sus respectivas características y funciones particulares; entre estos se encuentran consumidores, distribuidores, acopios transformadores, aserraderos, contratistas hacheros y productores agropecuarios. Se describieron los distintos canales de comercialización y los coordinadores para cada tipo producto. Se identificó la importancia de la normativa forestal y la informalidad, destacando los principales puntos críticos y de apalancamiento del complejo; información relevante para la toma de decisiones públicas y privadas.

## **PALABRAS CLAVE**

Utilidades comerciales; Informalidad; Articulación; Mecanismos de coordinación; Estructuras de gobernanza.

## **ABSTRACT**

The businesses of the forest sector of native forests in La Pampa are little known from the economic-commercial point of view, especially the products that are commercialized and the

actors that participate. The objective of this work is to describe and analyse the structure and functions of the forest complex of native Pampas's forests. With this exploratory study, through interviews with the participating qualified actors and jointly with the triangulation of specific secondary information, it was intended to know the realities and potentialities of the activity. For this, the different products obtained from the complex of native forests were analysed, such as firewood's, poles and similar, and products derived from the log. Then, the social actors that intervene in the commercial structure of the complex were defined, with their respective characteristics and particular functions; among the actors are consumers, distributors, stockpiling transformers, sawmills, logging contractors and agricultural producers. The different marketing channels and the coordinators for each product type were described. The importance of forestry regulations and informality was identified, highlighting the main critical points and leverage of the complex; relevant information for public and private decision making.

#### KEYWORDS

Commercial utilities; Informality; Articulation; Coordination mechanism; Governance structures.

## **INTRODUCCIÓN.**

### **PROBLEMA A TRATAR.**

En la Provincia de La Pampa los recursos forestales provienen principalmente de bosques nativos, cuyo manejo está normado por la denominada “Ley de Bosques” (Ley Nacional N° 26.331 y la Ley Provincial N° 2.624). El sector forestal ha sido eje de políticas públicas de promoción, y tiene gran importancia en aspectos como la diversidad de actores que lo componen, generación de empleo, informalidad estructural, sustentabilidad de los bosques nativos y ventajas comparativas del territorio pampeano. Aproximadamente un 23 % del territorio de La Pampa está conformado por bosques nativos; y transfiriendo fondos en el marco de la Ley N° 26.331 para financiamiento de planes por un monto de \$61.010.197 y para fortalecimiento institucional por \$26.083.927 (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2018).

No existen a la fecha estudios actuales sobre el complejo que apunten a mejorar el entendimiento de la comercialización de los productos y subproductos forestales en La Pampa. En este marco, resulta importante conocer la estructura y funciones del complejo forestal y sus articulaciones. Por este motivo, en el presente trabajo se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los actores y cómo se relacionan en el sistema comercial de productos forestales nativos en la Provincia de La Pampa?

### **ANTECEDENTES AL PROBLEMA.**

Los negocios de productos forestales argentinos presentan una gama amplia de actores, desde pequeños productores con economía de subsistencia hasta grandes consumidores de sus productos y subproductos (Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación de Argentina -MHyFP-, 2016). Esta característica, propia de varios negocios y sectores tradicionales-regionales relacionados al sector forestal, se repite en diversos países de

América Latina (Cardona *et al.*, 2013; Ministerio de Energía de Chile, 2014; Battista *et al.*, 2016).

Un factor crucial para comprender la dinámica de este tipo de complejo, es el consumo de los productos forestales. Las estimaciones de la demanda original, producción, transformación y comercialización son aspectos necesarios para entender la dinámica de este tipo de negocios; y diseñar políticas y estrategias acordes. Estudios nacionales e internacionales avanzan sobre la comprensión de este tipo de complejo y las estimaciones respectivas (Sarmiento y Vélez, 2008; FAO, 2009; Ortiz, 2015).

Los países desarrollados tienen presencia en todas las etapas de la producción y del comercio internacional de los productos forestales, en cambio, los países en desarrollo en general se restringen a una limitada gama de productos, que corresponden a los primeros eslabones de las respectivas cadenas productivas (Izurieta, 2004). En Argentina, el subsector industrial de productos forestales se consolida con una estructura heterogénea, distinguiendo pocos medianos y grandes industriales (con altos niveles tecnológicos, productos de calidad y exportables), y un gran número de pymes de menor tamaño, con bajo acceso a la tecnología, sin escala individual para poder exportar, y que atienden un mercado interno que requiere cada vez productos de mayor calidad (Maslatón, 2005). Las industrias de primera transformación se asientan preponderadamente en las cercanías de los recursos forestales; mientras que los eslabones más avanzados en la cadena de valor (como en la industria del mueble) cerca del consumidor final (Instituto de desarrollo industrial tecnológico y de servicios –IDITyS-, 2006).

Una variable importante del complejo es la producción y comercialización informal, tanto a nivel nacional como internacional. Según estudios de países sudamericanos se ha estimado que la madera movilizada de forma totalmente informal alcanza un 62 % del total registrado (Mejía *et al.*, 2015).

En Argentina, se da un marco de desconocimiento del potencial en materia forestal; subestimando su valor económico-productivo, implicancias ambientales y sus múltiples beneficios directos e indirectos, ya que históricamente estuvo vinculado a mercados informales (FAO, 2009; Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable -SAyDS-, 2005). Para el MHyFP (2016), el complejo forestal tiene una importante parte de su empleo asalariado no registrado, donde los mayores porcentajes del empleo informal se encuentran en las producciones primarias (extracción de madera y silvicultura), y en la transformación artesanal de la madera (aserrada y mueble). La estructura de la industria del mueble en Argentina ésta caracterizada por un nivel de requerimiento medio de capital, las empresas son mayoritariamente pymes, y con una baja concentración (IDITyS, 2006). Los datos para Argentina son escasos, aunque algunas Provincias cuentan con estimaciones, por ejemplo, en Santiago del Estero el 91 % de las compras de leña se realiza en el mercado informal (Sarmiento y Vélez, 2008).

El complejo adquiere importancia por tratarse de actividades con una gran generación de empleo (MHyFP, 2016), siendo además, un factor de retención de la población rural, ya que la madera constituye un negocio lucrativo para otros actores de la sociedad rural, como los extractores (contratistas hacheros) e intermediarios (Mejía *et. al.*, 2015). A nivel nacional es una actividad con alto riesgo de accidentes laborales (quinta en el ranking nacional) y con una baja calificación de los recursos humanos, ya que en su mayoría no completaron la educación media (MHyFP, 2016). Los actores más pequeños de las extracciones dentro del complejo, como los hacheros independientes, se los considera dentro de los actores más informales; debido a que sus prácticas de extracción no siguen la normativa forestal (Mejía *et. al.*, 2015).

En los países en desarrollo es muy grande la dependencia sobre el consumo residencial de los derivados de la madera, tanto para calefaccionar como para cocinar. Son más de dos billones

de personas en el mundo que dependen de estos recursos (FAO, 2009). El uso de la leña en Latinoamérica es uno de los indicadores usados para describir el nexo entre pobreza y energía. En áreas rurales, el consumo de leña se encuentra relacionado con el acceso a la electricidad y al gas natural, siendo estos servicios muy limitado (Kozul, 2011). El uso de leña húmeda, la baja eficiencia y mal uso de los calefactores, sumados a las condiciones geográficas y climáticas de las ciudades, están generando cada invierno millones de partículas tóxicas para la salud, donde estos contaminantes pueden provocando múltiples enfermedades, siendo los pobres los más afectados (Ministerio de Energía de Chile, 2014).

Dentro de los productos de las especies forestales, la leña no sufre procesos de agregado de valor importantes (a excepción de la que se destina para carbonización). El principal aprovechamiento de los bosques nativos es la leña como combustible y carbón, el tanino y los muebles; pero la leña en relación con los otros productos forestales tiene menor significación en términos de valor monetario; sin embargo, adquiere importancia en términos de volúmenes (MHyFP, 2016). Este producto es la segunda fuente de energía más importante (luego del gas) y primera entre las renovables, empleada en los hogares argentinos (Sacchi y de Bedía, 2016). La leña tiene un bajo costo en comparación con otros combustibles por lo que es altamente demandada, donde además tiene un fuerte sentido cultural en su uso final (calefacción y cocción de alimentos), constituyendo un nicho de mercado muy importante en términos de volúmenes (Ministerio de Energía de Chile, 2014).

De las 375.000 toneladas extraídas en la Provincia de Entre Ríos, el 83 % se destina a madera en bruto para el proceso y el 17 % restante corresponde a residuos de la forestación de bosques que se queman. Luego de la madera en bruto, un 2 % corresponde a rollizos, un 40 % se dedica a la elaboración de postes, le siguen en importancia la obtención de leña que utiliza el 34 % de la madera en bruto, destinados el 5 % a carbón y consumiéndose el resto para leña.

El restante porcentaje se destina a la producción de estacones y varillas que se consume prácticamente en su totalidad en la Provincia (Sabattini *et al.*, 2002).

Los bosques nativos, entendiéndose a éste como las formaciones leñosas que se encuentra en un lugar desde hace muchos años, que no ha sido plantado por el hombre y que está formado por especies autóctonas del lugar (Paton, 2015); constituyen equilibrios fundamentales para el ecosistema, donde se desarrollan procesos y funciones que a su vez producen una gama de bienes y servicios para el beneficio de la sociedad (Arrese y Ruiz, 2012). Los bosques poseen tres funciones básicas: 1) protectora: está dada por una cuádruple acción, sobre el clima, el suelo, la circulación hídrica y la fauna silvestre; 2) reguladora: absorción, almacenamiento y generación de CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y elementos minerales, absorción de aerosoles y sonidos, captación y almacenamiento de agua, absorción y transformación de energía radiante en energía química, acción sobre el suelo; y 3) productiva: transformación de la energía solar en hidratos de carbono, utilizable por los organismos vivos, producción de madera, frutos, semillas, sustancias químicas, resinas, alcaloides, aceites, látex, fármacos, producción forestal tradicional, recreación, aspectos paisajísticos y otros (Tyler Miller, 1994).

A pesar de la baja de superficie boscosa sufrida en los últimos años, Argentina posee amplias ventajas comparativas para la producción forestal. En la Ley N° 26.331 (Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos) se explicita que, actualmente, el país cuenta con un patrimonio forestal de 50 millones de hectáreas de bosques nativos (97 % total de la superficie forestal) y 1,2 millones de hectáreas de plantaciones forestales (64 % de dicho total se encuentra en las Provincias de Misiones y Corrientes) (MHyFP, 2016).

Las ventajas naturales con que cuenta el país como gran superficie agropecuaria, baja densidad demográfica, climas templados, buena disponibilidad de agua, entre otros; y sumadas al enorme mercado nacional y mundial existente para todos productos obtenidos, lo

convierte en uno de los complejos productivos de mayor potencial de crecimiento que actualmente se dispone en Argentina (IERAL, 2011).

El bosque nativo argentino se encuentra dividido en 6 regiones principales (figura n° 1), estas son la Selva Misionera (Paranaense), el Parque Chaqueño, la Selva Tucumano Boliviana (Yungas), los Bosques Andino Patagónicos, el Monte y el Espinal (Sabbatini *et al.*, 2002). La actividad forestal se debería entender como un dinamizador del desarrollo socioeconómico en varias regiones, pero el país se enfoca sobre actividades agrícolas-ganaderas, dejando de lado este tipo de actividad, con un gran potencial de exploración y desarrollo, tanto en bosques nativos como en los implantados (Braier, 2004; SAyDS, 2005; Zarrilli, 2016).

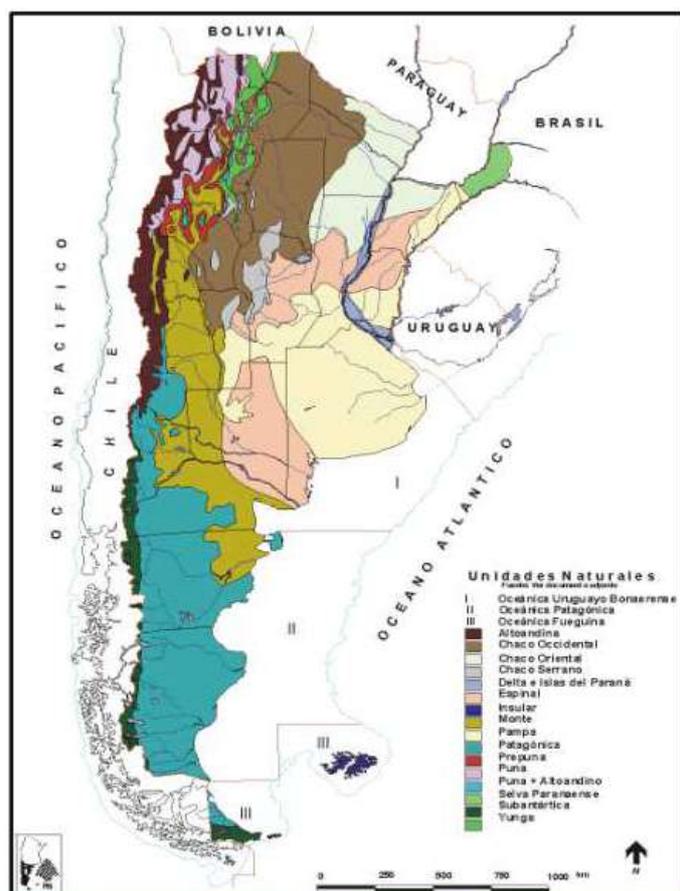


Figura N° 1: Ecorregiones de bosques nativos en Argentina.

Fuente: Sabbatini *et al.* (2002).

Un aspecto a considerar al analizar una explotación sobre bosques nativos, es la sustentabilidad y conservación de los mismos. Se prevé que la producción de madera rolliza de especies de valor de los bosques nativos continuará su tendencia declinante, producto de los procesos de deforestación y de la corta selectiva de las mismas (Piattoni, 2010). La madera nativa está cada vez más lejos, más cara, más inaccesible y cada vez más escasa. Se debe buscar que la tasa de extracción de madera del bosque nativo sea igual o menor a la tasa de crecimiento de la misma, asegurando que el bosque se renueve y tenga una producción constante, donde a diferencia del petróleo y el gas, la leña es una energía renovable capaz de regenerarse (Ministerio de Energía de Chile, 2014). A nivel mundial, la superficie de bosques continúa disminuyendo, donde el crecimiento de la población aumenta, y la demanda de alimentos y tierras se intensifica; y en los últimos 50 años de consumo de madera se triplicó, superando ahora los 4000 millones de metros cúbicos (Bolfor II, 2009; MHyFP, 2016). La madera que se consume en todo el mundo, proviene aproximadamente la mitad de bosque nativo y la otra mitad de bosque implantado (Piattoni, 2010). Una característica del comercio mundial de productos forestales es que aumenta más rápidamente que la producción, lo que genera crecientes déficit regionales de madera (Izurietta, 2004). Además, la matriz térmica de muchos países está caracterizada por la importante participación de productos forestales (leña y carbón), donde estos generan elevados niveles de contaminación atmosférica, siendo un problema a nivel mundial (Ministerio de Energía de Chile, 2015).

El mundo posee poco menos de 4000 millones de hectáreas de bosques, que cubren alrededor del 30 % de la superficie terrestre mundial. Los bosques, están distribuidos de forma desigual en el mundo: de los 229 países u otras zonas objeto de presentación de informes para la FAO (2005), 43 poseen superficies forestales que superan el 50 % de su superficie terrestre local, mientras que 64 disponen de superficies forestales inferiores al 10 %. Cinco países (la

Federación de Rusia, el Brasil, el Canadá, los Estados Unidos de América y China) abarcan juntos más de la mitad de la superficie forestal total (Bolfor II, 2009).

La tala indiscriminada y selectiva de las especies más importantes, junto con la falta de planes de manejo racionales del recurso forestal, generaron que los bosques nativos argentinos sufrieran un rápido deterioro en su calidad y superficie implantada; donde de no tomarse medidas necesarias para controlar la situación, puede generar una serie de impactos ambientales negativos asociados (Roberto y Carreño, 2018). Para fines del siglo XIX y principios del siglo XX se estimaba en el país alrededor de 100 millones de hectáreas la superficie boscosa, habiendo una baja notable en la actualidad de esta superficie (más del 50 %), con una tasa anual de deforestación de 1.110.676 hectáreas (Zarrilli, 2016). En La Pampa, considerando los años desde 1980 a 2018, la superficie ocupada por arbustales y por cultivos aumento, mientras que la de bosques disminuyó un 5,5% de su superficie (Roberto y Carreño, 2018)

En la Provincia la disminución del bosque de caldén se dio mayormente en el sector centro-este, suplantado por la matriz agrícola-ganadera, y en el sector oeste fragmentándose el bosque por caminos y picadas y degradadas por fuego (Sosa, 2008). Es necesario que el productor agropecuario, el dueño de la tierra o el arrendatario, sepa que el bosque autóctono que se encuentra en el campo no sólo puede ser fuente de ingresos económicos con sus productos forestales o agropecuarios, sino que cumple otras funciones muy valiosas, mejorando la calidad del aire que se respira y protegiendo a otros recursos naturales (fauna, suelo, agua, aire); en sí beneficiando a toda la sociedad (Consigli, 2002). Se debe enfocar al bosque nativo como un recurso natural renovable que debe ser aprovechado en beneficio de la población regional y nacional de una manera sustentable (Braier, 2004). El desmonte en la región pampeana presenta altos costos, limitando su sobre explotación, siendo favorable para

la conservación de los bosques nativos (Equipo de gestión económica y social -EGEyS-, 2009). El impulso de prácticas agroforestales, abre perspectivas prometedoras para el uso sostenido de los bosques, permitiendo tener una continuidad de la masa boscosa hasta la agricultura, sin ruptura de la flora y la fauna (Sabattini *et al.*, 2002).

La Oficina de Riesgo Agropecuario, dependiente de la Secretaria de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentos, en el 2007 investigaron los riesgos en el sector forestal. Se pueden identificar cuatro riesgos que afectan el sector forestal: riesgo de incendio, riesgo climático, riesgo de mercado y riesgo fitosanitario. Para esto el productor debe actuar y/o prevenirse.

La principal fuente de madera nativa en la Provincia de La Pampa es a través de la explotación de la región boscosa del caldenal, aunque también se dan participaciones en menor medida de bosques implantados, mayoritariamente bajo riego. Estas especies implantadas son pino y eucaliptus en el este de la Provincia, y álamos en la región de 25 de mayo (EGEyS, 2009). El 62 % de la especie caldén de todo el país (único ecosistema del mundo), se encuentra en la Provincia de La Pampa (Ministerio de Agroindustria, 2017), y las características de las actividades del bosque nativo son netamente extractiva, a diferencia de bosque de cultivo implantado que surge la implantación de especies (MHyFP, 2016).

Muchas veces por la expansión de la actividad ganadera y las prácticas de fuegos, han favorecido las fisonomías de bosques muy cerrados y a veces impenetrables (Dussart *et al.*, 2010), quedando regiones sin poder aprovecharse productivamente.

La Pampa cuenta con un sistema agroindustrial forestal clave para su economía, pero con una importante salida de productos primarios sin procesamiento fuera de sus límites provinciales, donde al igual que el promedio a nivel nacional, la extracción de leña es el principal producto del complejo (Iturrioz, 2008; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable -MAyDS-, 2018). Existen especies que podrían ser utilizadas para productos de valor agregado pero no

se han desarrollado tecnologías adecuadas para su tratamiento y estabilización (Fundación Okita, 2003)

Un punto a considerar son los incendios sobre los bosques nativos, donde en los últimos años se ha aumentado la superficie afectada y su frecuencia, ya sea por causas naturales/climáticas, negligencias o incendios intencionales (MAyDS, 2018; Wisdom, 2016). Se lo debe proteger al bosque del fuego, al igual que someterlo a un manejo silvícola y trabajar con cargas animales adecuadas; para que sea este proveedor de madera regular en cantidad y calidad (Ministerio de la Producción de La Pampa, 1997).

La industria maderera a mediados del siglo XX llegó a ocupar el 60 % de la mano de obra industrial de La Pampa. Utiliza como materia prima principal los rollizos, pasando de una extracción de 136 ton (período 1960/70), a 6.392 ton en el periodo 1985/94; dándose luego una caída llegando al año 2003 con una producción 2.3 mil ton de rollizos (EGEyS, 2009). Esta producción en la Provincia, tuvo el mismo comportamiento negativo que a nivel nacional, donde entre los años 1996 y 2000, la producción nacional de madera aserrada disminuyó un 17,7 % (Fundación Okita, 2003). Estos aserraderos Provinciales se tratan de plantas con máquinas obsoletas y de baja tecnología (EGEyS, 2009).

Una de las causas por la cual se desaprovecha al bosque de caldén para la producción industrial, es por las características fisonómica de esta planta: torcidos, deformes, defectuosos, ramificados; generando rollizos de baja calidad y un mercado irregular (Scarone, 1993). La FAO a través de la metodología WISDOM (2016), determinaron la oferta total de formaciones leñosas en La Pampa, apreciada en la figura n° 2, donde cuenta con una oferta total de 1.150.742 toneladas por año (ton/año) y una demanda actual estimada de 5.113 ton/año; obteniéndose un superávit de 1.145.629 ton/año de recursos biomásicos con fines energéticos. Las fuentes de origen de la oferta de biomasa fueron las picadas perimetrales (43,6 %),



bosque nativo; y el otro sector oeste, ubicado sobre el Río Colorado permitiendo explotaciones bajo riego.

A partir del ordenamiento territorial de los bosques, la ley fija distintos niveles de conservación (en concordancia con la Ley Nacional de presupuestos mínimos para la protección ambiental de los bosques nativos N° 26.331). A través de estas categorías, se protege a los bosques de alto valor de conservación y permite las actividades humanas, dentro de criterios de sostenibilidad, en aquellos sectores donde no se afecte al ecosistema. Toda intervención sobre el bosque nativo requerirá autorización previa de la autoridad de aplicación; las intervenciones sujetas a autorización previa son apertura y/o ampliación de picadas cortafuego perimetral y/o interna, aprovechamiento de productos forestales secos (leña y/o postes o similares), aprovechamiento de productos forestales verdes (postes o similares) para uso interno dentro del predio, rolado selectivo de baja intensidad y planes de manejo sostenible o de conservación (como raleo manual y mecánico, rolado, poda, control del rebrote y desarbustizado).

Para el MAyDS (2018), La Pampa es la Provincia que mayor superficie por habitante tiene en la Argentina, con 10,48 hectárea por habitante (ha/hab); seguido por Formosa con 8,28 ha/hab y Santiago del Estero con 8,13 ha/hab (Figura n° 3).

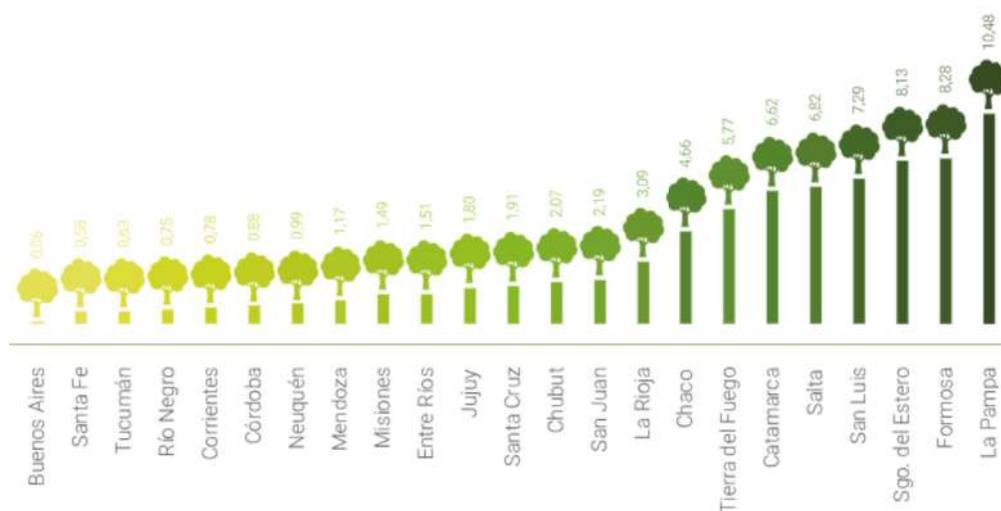


Figura N° 3: Superficie de bosque nativo por habitante para cada Provincia Argentina (2018).

Fuente: MAyDS (2018).

Uno de los pocos estudios locales del complejo forestal se dio en el año 1982, a través de un análisis sobre la factibilidad de industrialización del caldén en la Provincia de La Pampa. El mismo fue realizado Alberto Arcagni y Asociados, para el Consejo Federal de Inversiones (CFI). Este análisis se compone de cuatro secciones: la primera se realiza una caracterización del área de influencia, el análisis de la oferta de materia prima, la caracterización de la industria maderera, la determinación de los posibles usos del caldén, y selección de productos. La segunda sección más relacionada con el estudio del proyecto de inversión se realiza un estudio del mercado para los productos seleccionados. En la tercera sección se determinan los perfiles técnicos económicos de las actividades industriales, desarrollando los procesos de fabricación y aspectos económico-financieros. En la sección cuatro se analiza la localización de los proyectos industriales, la promoción industrial y política nacional de exportación. En este marco, considerando los antecedentes correspondientes al tema en estudio, resulta importante la necesidad de profundizar los aspectos centrales sobre la estructura y funciones de los diferentes actores del complejo forestal, sus articulaciones y coordinación.

### HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Se proponen dos hipótesis complementarias: 1) las normativas y el control estatal en el complejo de productos forestales en la Provincia de La Pampa, impacta en la dinámica de los negocios y en las relaciones comerciales de los actores; 2) las articulaciones comerciales de los actores sociales emplazados en el territorio de la Provincia de La Pampa, se dan principalmente de manera informal.

### OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### Objetivo general

Analizar la estructura y funciones del complejo de productos forestales provenientes de bosques nativos de la Provincia de La Pampa.

#### Objetivos específicos

- a) Describir los productos y subproductos vinculados al complejo.
- b) Identificar y caracterizar a los actores sociales que intervienen.
- c) Describir las articulaciones y relaciones entre los actores.
- d) Analizar los flujos comerciales y los aspectos estratégicos a considerar.

## MATERIALES Y MÉTODOS.

### MARCO TEÓRICO

La comercialización de un producto debe ser analizada con una mirada sistémica, considerando al proceso como un todo, analizado como una serie de insumos que se transforman en bienes y servicios (Balestri y Saravia, 2005). Por sistema se entiende al “conjunto de mecanismos e instrumentos organizados funcionalmente para alcanzar objetivos previamente definidos” (Balestri y Saravia, 2005:3). A través de este enfoque, además de analizar el conjunto de los elementos que lo constituyen, es fundamental entender sus articulaciones/interrelaciones y las articulaciones con su entorno y el resto de la economía (Iglesias, 2000). Permite abarcar un conjunto de actividades vinculadas horizontal y verticalmente por relaciones de producción y mercado (Ghezan *et al.*, 2007). En este contexto se hace fuerte el concepto de complejo productivo o sistema agroalimentario/agroindustrial.

Se entiende por complejo productivo a una concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva (CEPAL, 2001). Porter (1990) explica que la formación de un complejo productivo se desarrolla gracias a la diversidad e intensidad de las relaciones funcionales entre empresas. Para una región latinoamericana, basar la estrategia de desarrollo en el fomento de los complejos productivos en torno a los recursos naturales, es sensata y atractiva (CEPAL, 2001).

El término Sistema agroalimentario-agroindustrial (SAA) proviene de la traducción del término inglés *Agribusiness* propuesto por Goldberg y Davis (1957), donde además podría entenderse como complejo productivo, ya que comprende a todos los participantes involucrados en la producción, transformación y comercialización de un producto agrícola en

particular, y a todas las instituciones que intervienen y coordinan las etapas que siguen los productos hasta llegar al mercado (Iglesias, 2000).

Para explicar la estructura y el funcionamiento de un SAA es necesario conocer el conjunto de etapas que lo conforman, desde la decisión de producir hasta el consumidor final (Shrihari Upasani y Kadbhane, 2012). El sistema comercial se lo puede dividir en cuatro subsistemas organizados: Organización Comercial de la Producción, Organización de la Oferta, Organización Comercial de la Agroindustria, la Organización de la Distribución y Organización del Consumo (Pons, 1991). El proceso comercial genera el aumento del valor de los productos de origen agropecuarios, reflejándose así la creación de utilidades de forma, de tiempo, de lugar y de posesión (Balestri y Saravia, 2005). La utilidad de forma hace referencia al cambio de forma del producto, la utilidad espacio al transporte del mismo, utilidad tiempo al almacenaje del producto y la utilidad posesión al intercambio o transferencia de la propiedad del bien.

El sistema comercial es el proceso de secuencias lógicas y pautas ordenadas que media entre el productor y el consumidor (Coscia, 1983). Se puede interpretar que es la organicidad la que permite analizar sistémicamente la comercialización agroalimentaria y agroindustrial (Ferro Moreno, 2014), y como un conjunto de relaciones socioeconómicas inciden de un modo directo en los procesos de producción primaria, transformación agroindustrial, acopio, distribución, comercialización y consumo de los productos agroalimentarios (Schejtman, 1994).

El estudio de los complejos productivos se diferencia bastante de los análisis más tradicionales, ya que estos últimos suelen mirar un eslabón particular y subsectorial bastante aislado, mientras que los complejos comienzan con el “clima” que predomina en el mismo y los numerosos factores que son determinantes para su desarrollo y desempeño, y sigue con las

relaciones de insumo-(servicio)-producto de los grandes eslabones (CEPAL, 2001). Además ayudan a conocer el nivel de utilización y origen de los recursos productivos regionales, y definir la característica de la red productiva territorial (Gago *et al.*, 2007). Este enfoque permite ampliar y profundizar las posibilidades de diseñar políticas e intervenciones destinadas a solucionar problemas y cuellos de botella en puntos específicos o para la totalidad del sistema y las cadenas agro-productivas (Gutiérrez, 2007; Iturrioz, 2008).

En este contexto teórico, se define al SAA como el conjunto de relaciones económicas, socioculturales, ambientales, institucionales y tecnológicas entre los distintos actores sociales emplazados en un territorio determinado, con el fin de ofrecer y consumir bienes y servicios de origen agropecuario (Ferro Moreno, 2017).

Dentro del complejo participan distintos actores sociales, que hacen referencia al grupo de personas que se unen para defender sus intereses y que obran utilizando el grado de poder que cada uno puede ejercer (Balestri y Ferro Moreno, 2015). Los actores sociales actúan en consecuencia en el marco de relaciones sociales desiguales y conflictivas, basadas en la influencia, la autoridad, el poder y la dominación (Touraine, 1984). Los actores dentro del sistema comercial son las unidades económicas que componen el proceso de decisión y que cumplen las distintas funciones (Balestri y Saravia, 2005), que abarcan el conjunto de actividades por medio de las cuáles se produce la transformación del producto a nivel productor en productos a nivel consumidor (Iriarte, 2006).

La comercialización está dada generalmente por las interrelaciones del sistema, cuyas características quedarán determinadas por las formas de gobernación (Ferro Moreno, 2014). Estas estructuras de gobernanza determinan el modo en que se configuran las transacciones entre los distintos agentes económicos, que pueden agruparse en tres clases: las de mercado spot, las de contrato y las de integración vertical (Alvarado Ledesma, 2004). Los complejos

productivos presentan actualmente niveles de coordinación/articulación cuantitativa y cualitativamente diferente del existente décadas atrás, debido a un esquema organizativo que articula el paso desde la materia prima agropecuaria hasta su consumo final (Iglesias, 2000).

El sistema de agronegocios puede ser identificado como una orquesta, donde cada decisión debe ser coordinada (Balestri y Saravia, 2006). La interacción y de la efectividad con que se coordinen los actores del circuito o cadena, afectan la competitividad del sistema (Gutierrez, 2007). El ambiente institucional y organizacional tienen una importancia decisiva en todas las instancias de la cadena, donde lo atraviesan instancias tecnológicas, productivas, políticas y económicas (Cetrángolo, 2014).

Al conjunto de actores de un complejo y sus articulaciones, vistos como un sistema, pueden estar unidos vía la alimentación hacia delante (*feed forward*) del flujo de materiales y la alimentación hacia atrás (*feed back*) del flujo de información y de capital (Stevens, 1983). A las distintas actividades o procesos de la cadena los recorren diferentes flujos que marcan la dinámica de la cadena (Balestri y Saravia, 2006), donde el flujo de información parte del cliente en forma de señal de mercado, a través de su expresión de deseo, gusto o preferencia o en respuesta al consumo en sí (Ferro Moreno, 2014); como respuesta a esta corriente de información se da el flujo de bienes y servicios desde la naturaleza a la mesa del consumidor (Balestri y Saravia, 2006), acompañado por un flujo de valor agregado que el cliente debe estar dispuesto a pagar, ya que luego con el flujo de dinero se retribuye a todos los participantes del proceso (Ferro Moreno, 2014). Los pagos realizados por el consumidor deben superar el agregado de valor, este excedente será distribuido entre los actores de la cadena según la forma de coordinación que se establezca (Balestri y Saravia, 2006). En los últimos años se agregaron dos flujos relacionados con el ambiente ecológico, tanto por su impacto en la producción como debido a la sensibilidad social de los temas ambientales ligados a las actividades productivas (Cetrángolo, 2014).

## MARCO METODOLÓGICO

El presente trabajo tiene como objeto de estudio el complejo forestal de la Provincia de La Pampa, Argentina. Definido como el conjunto de interrelaciones comerciales entre actores sociales que van desde el consumidor final hasta la producción de la materia prima dentro del territorio de la Provincia de La Pampa.

La presente investigación, de tipo exploratoria, plantea una combinación de instrumentos cualitativos y cuantitativos para estudiar los mercados de los productos forestales en un contexto socio-económico poco conocido. Para el estudio, se realizaron 35 entrevistas semi-estructuradas a diversos actores vinculados directamente con el complejo forestal (hacheros, contratistas, distribuidores, aserraderos). Los ejes de las entrevistas realizadas se enfocaron hacia el proceso de adquisición y origen de insumos y servicios, actividad que realiza, características del producto (estacionalidad, atributos valorados por el consumidor, especie nativa), agregado de valor, formas de pago al proveedor, formación del precio, formas de venta y destino de su producto, informalidad del complejo, aspectos favorables y desfavorables del complejo.

En la figura n° 4 se pueden observar los tipos y ubicaciones de los actores entrevistados. Para la obtención de los principales actores claves a entrevistar, se los identificaron a través los distintos registros proporcionados por la Dirección de Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. Complementariamente se utilizó información secundaria, especialmente estadística y de corte cualitativo-descriptivo, elaborado por diferentes organismos públicos y privados (Ministerio de la Producción y Dirección de Recursos Naturales), para conocer, describir y caracterizar el sector forestal, tanto a nivel nacional como provincial.

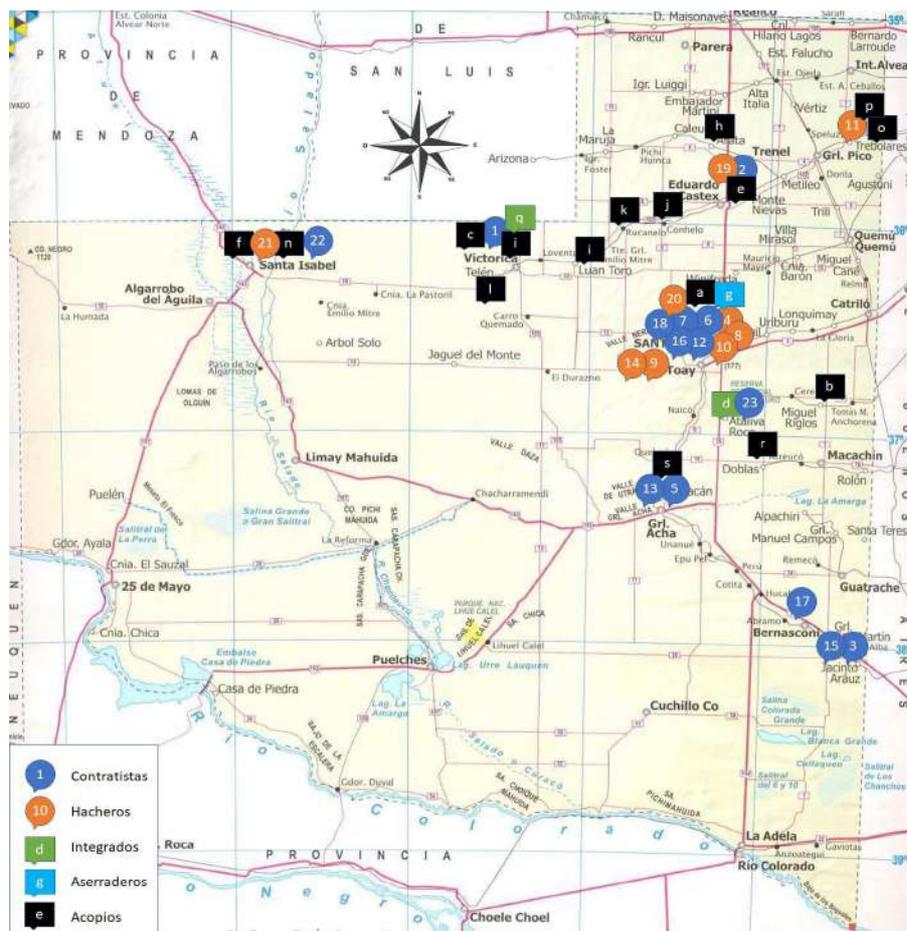


Figura N° 4: Mapa de actores entrevistados.

Fuente: Elaboración propia

Primero con información secundaria, proveniente de antecedentes y estadísticas oficiales, se identificaron los productos y subproductos del complejo, generados a partir de las áreas de bosques nativos de la Provincia de La Pampa, formadas principalmente por las especies dominantes de caldén, algarrobo y piquillín. A través de un análisis descriptivo basado en la guía metodológica para el estudio de cadenas agroalimentarias y agroindustriales de Ghezan *et. al.* (2007) se desarrolló la estructura del complejo forestal, mediante la identificación y caracterización de los distintos actores partícipes del mismo y sus articulaciones comerciales. Se desarrolló un análisis funcional, identificando las distintas actividades por las que se produce la transformación de los productos por los diversos actores a través del agregado de

utilidades comerciales. Una vez desarrollada la cadena para cada producto del complejo forestal, se identificaron los distintos flujos comerciales y articulaciones para cada producto.

Finalizada la etapa descriptiva, se procedió a la identificación de puntos críticos y de apalancamiento a través de la información procesada de las entrevistas realizadas. Los primeros son aquellos que por su desempeño comparativo implican un punto débil a corregir o evitar para concretar las metas. Los puntos de apalancamiento son aquellos componentes del sistema que ante un pequeño cambio conlleva un cambio más que proporcional (Ferro Moreno, 2014); y que resultan importantes considerarlos para aprovechar el negocio forestal.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

### **PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DEL COMPLEJO**

Los objetos de estudio de este trabajo son los productos forestales obtenidos del bosque nativo de la Provincia de La Pampa (figura n° 5). Estos se dividen en primarios e industrializados. Dentro de los productos primarios se encuentra la leña, el rollizo y los productos para usos agropecuarios (postes, varillones, varillas y similares) que se extraen del bosque nativo y se comercializan como tales. En un proceso posterior se obtienen productos industrializados, ya sea con procesos físicos/mecánicos o con procesos termoquímicos.

Dentro de los productos primarios se define a la leña como el trozo de madera proveniente de los árboles o arbustos, apto para ser utilizado para producir energía de forma directa, sin sufrir procesos de agregado de valor. De las especies nativas de La Pampa, el piquillín es el más demandado y muy apreciado debido fundamentalmente a su calidad (definido por su alto poder calorífico); luego algarrobo y caldén. El piquillín tiene un consumo más definido en los meses del verano principalmente para el consumo residencial de la cocina; y por sus características naturales demanda mayor trabajo y tiempo para su extracción del bosque, ya que es un arbusto caracterizado por una copa muy densa, tallo muy ramificado, con ramas rígidas y espinosas (Subsecretaría de Ecología de La Pampa, 2014). Mientras que las especies de algarrobo y caldén poseen un mayor consumo en la estación de invierno, principalmente para el uso residencial de calefacción de los hogares. Por las características inherentes al bosque nativo pampeano, la especie más extraída y comercializada es el caldén, luego el algarrobo y por último el piquillín.

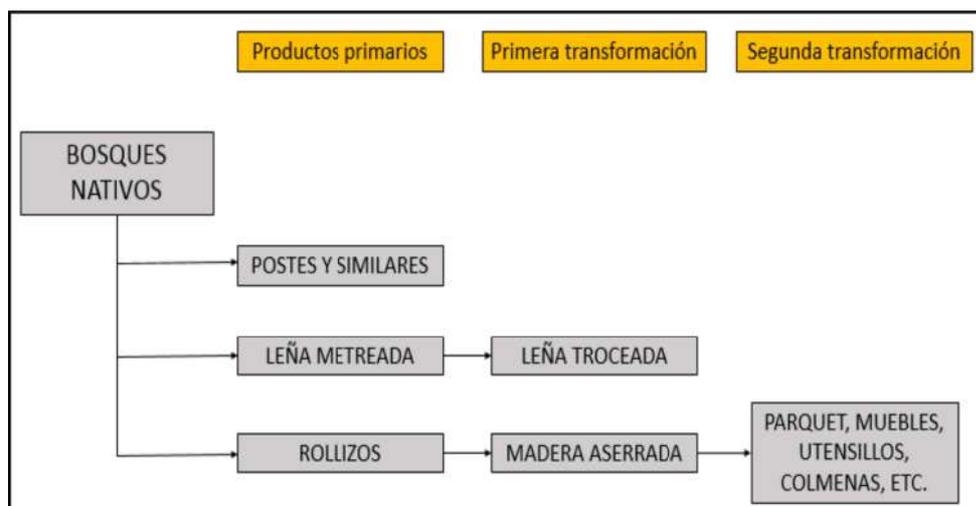


Figura N° 5: Productos forestales del bosque nativo de La Pampa.

Fuente: Elaboración propia.

A los rollizos se los considera como toda pieza sin labrar que provenga del tronco o ramas principales del árbol, vivo o muerto, con diámetros mayores de 26 centímetros (cm) aproximadamente (MHyFP, 2016). Se extraen del bosque con destino a los aserraderos y carpinterías, donde se realizan los procesos de primera y segunda transformación mecánica y/o en ocasiones manuales. En el caso del bosque caldenal, su empleo está limitado fundamentalmente por la falta de rollizos de calidad, donde son mayormente cortos comparado con otras especies; y en la baja oferta para su industrialización.

Se define a los productos agropecuarios (identificados como postes y similares) como los elementos empleados para la construcción de alambrados y utilidades similares en el sector agropecuario. La especie más valorada para la obtención de estos productos es el caldén. En el caso de los postes extraídos del bosque pampeano se estima una vida útil aproximada de 30 años; aunque es frecuente observar alambrados con postes de 40 o más años. Los postes de caldén han servido para la producción de casi todos los alambrados rurales en el territorio pampeano y en parte de las provincias vecinas (Lell, 2004). Los alambradores muchas veces son quienes extraen los productos de las mismas explotaciones que luego le dan su uso;

siendo un actor importante para estos productos primarios. Contar con hachero o alambrador que sepa de qué planta se puede obtener un palo con línea<sup>1</sup> es una capacidad fundamental en la extracción del mismo. Se da una diferencia entre poste (14 cm de cabeza) y medio poste (10 cm de cabeza) en el diámetro de los mismos, y una altura aproximada 2,2 metros. El producto más valorado y buscado al momento de explotar el bosque nativo por su valor económico es el poste, luego los rollizos y por último la leña.

La SAyDS (2018) detalla las extracciones de productos forestales primarios y elaborados como rollizo, leña, poste y similares y carbón. En la figura n° 6 se pueden observar las extracciones de productos forestales totales de Argentina en los periodos de 1994 a 2017; donde el producto en toneladas (ton) con mayor extracciones es la leña, luego el rollizo, el carbón, y por último poste y similares.

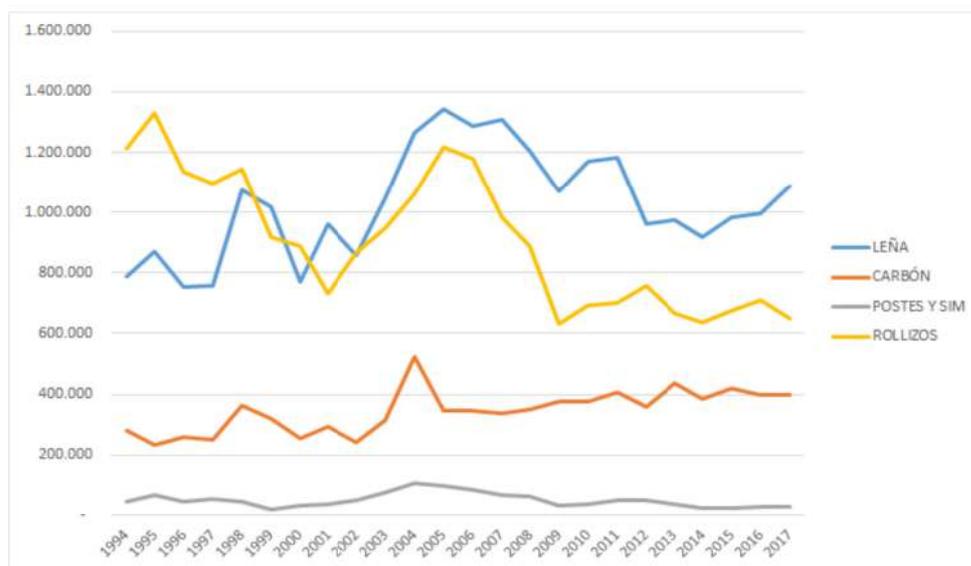


Figura N° 6: Evolución de las extracciones formales de productos forestales en Argentina (1994-2017).

Fuente: Elaboración propia a partir de la SAyDS de la Nación (2018).

<sup>1</sup> Poste derecho y con altura suficiente para dar sostén a los alambres.

La producción de leña a nivel nacional tuvo un crecimiento exponencial en el año 2000 y 2002 con picos entre el 2004 y 2008, luego con una tendencia a la disminución en su producción. Las extracciones de rollizo han decrecido entre los años 1994 y 2001, luego se ha registrado un crecimiento hasta el 2005, y en el 2008 se estabilizó hasta la actualidad. La leña para la producción de carbón, ha sido estable, con pico en el 2004.

En el figura n° 7 se pueden apreciar las extracciones forestales en la Provincia de La Pampa, donde sea hace referencia a la producción de leña (escala derecha) y la producción de rollizos, postes y carbón (escala izquierda) durante el periodo de 1994-2017. Las extracciones de leña en toneladas tienen una diferencia exponencial con respecto al resto de los productos extraídos, diferente con lo ocurrido a nivel nacional. En cambio las extracciones de rollizo tienen menor importancia con relación a las producciones nacionales.

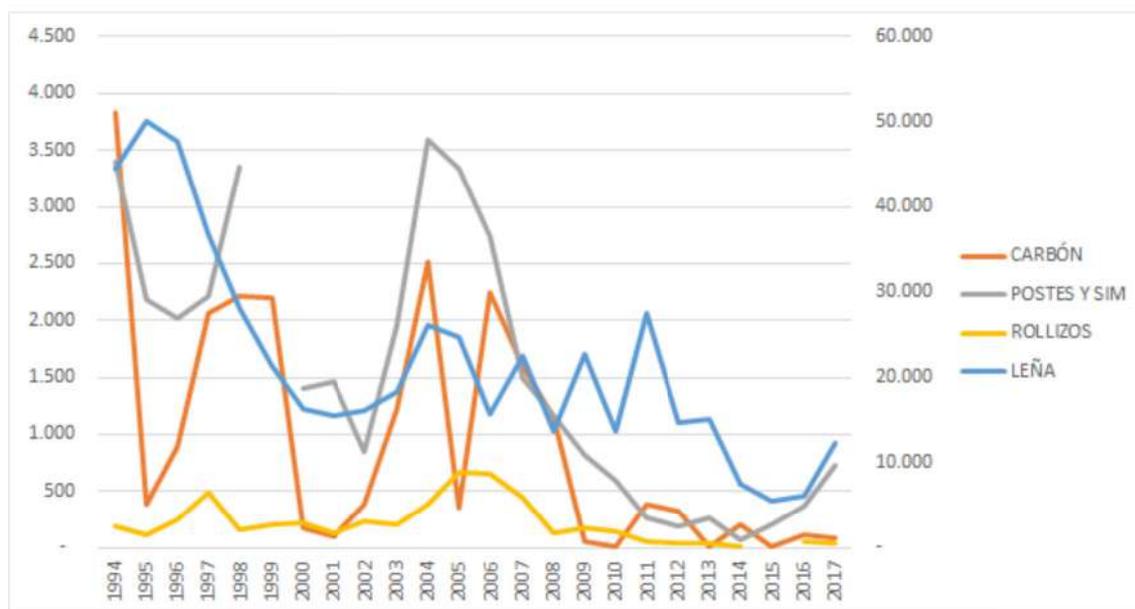


Figura N° 7: Evolución de la extracción formal de productos forestales en La Pampa (1994-2017).

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Dirección de bosques.

Entre los años 1994 y 2017 el promedio de extracciones en la Provincia de La Pampa fue de 21.800 ton de leña, 1507 ton de postes y similares, 940 ton de carbón y 218 ton de rollizos. A partir de los datos de la SAyDS de la Nación, se puede observar una tendencia decreciente en las producciones forestales generales en la Provincia.

Las mayores extracciones de leña se dieron en los primeros años analizados (1994-1996), con una caída exponencial hasta el año 2003; luego se observa una inestabilidad en sus extracciones. La producción de postes y similares ha decrecido en los últimos años, con picos en el 2004 y 2005. Las extracciones de carbón han tenido disminuciones y aumentos; cayendo notablemente su producción desde el 2009. Las extracciones de rollizo, a diferencia de lo que ocurre a nivel nacional, es el producto que menor significancia tiene en el complejo, teniendo una tendencia estable en el tiempo.

La participación de la Provincia de La Pampa en la producción de leña entre los años 1994 y 2017 fue en promedio del 2,3 %; donde entre los años 1994 y 1997 del 5,6 % en promedio. En cuanto a postes y similares se da la mayor participación de los productos forestales, siendo en promedio entre los años 1994 y 2017 en el 2,6 %; para rollizos en el 0,02 % y en carbón en 0,3 % (figura n° 8).

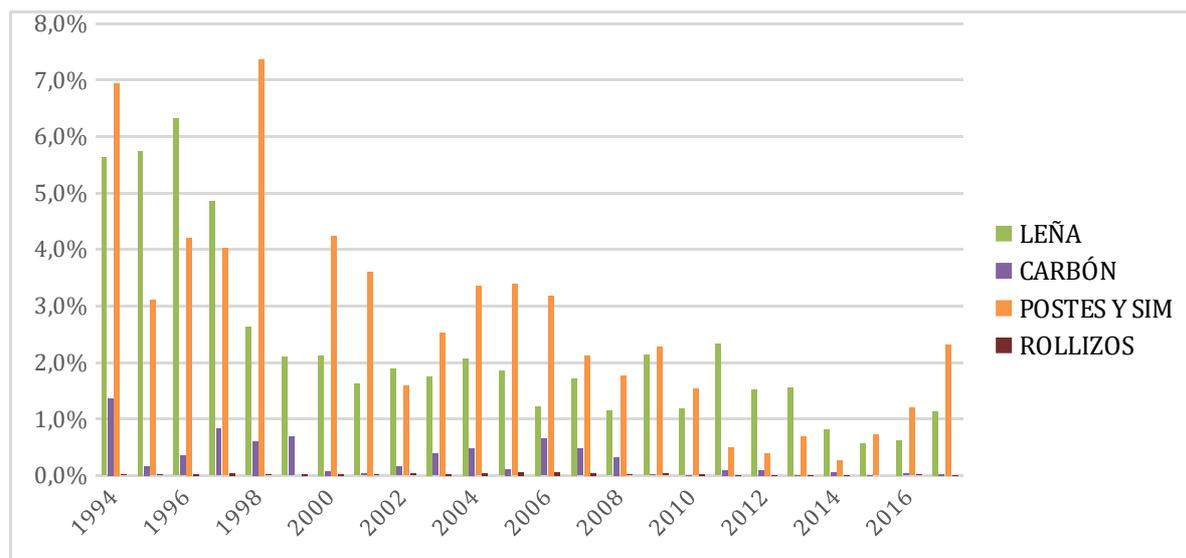


Figura N° 8: Participación de La Pampa en las extracciones de productos forestales a nivel nacional (1994-2017).

Fuente: Elaboración propia a partir de la SAyDS de la Nación (2018).

Una característica de la extracción de los productos primarios del bosque nativo es el denominado “manoseo”, que se explica mediante el traspaso del producto final por “muchas manos” hasta llegar al consumidor final. Básicamente por las características inherentes a los productos.

De acuerdo a los vales de tránsito del año 2017, en la figura n° 9 se puede verificar que la principal especie nativa comercializada fue la leña de caldén (66 %), luego el algarrobo (30 %) y por último el piquillín (4 %).

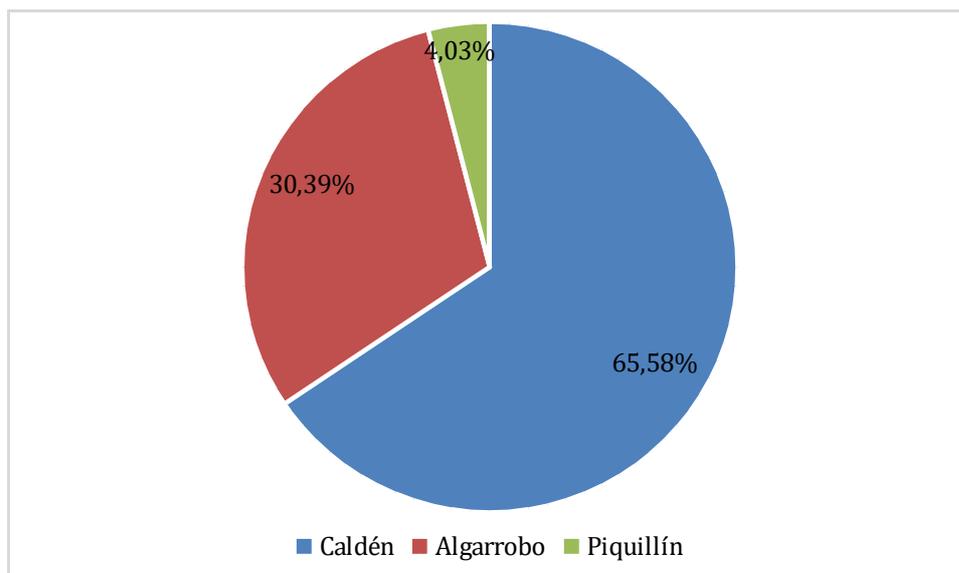


Figura N° 9: Especies de leña comercializada en la Provincia de La Pampa (2017).

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Dirección de Recursos Naturales (2018).

Del total comercializado de leña en la Provincia, se registra la participación de 35 actores (DRN, 2018). Los 5 proveedores de mayor escala, movilizaron aproximadamente el 47 % del volumen de leña. Considerando el promedio de tonelada movilizada por actor de 188 ton. El 34 % de los actores considerados comercializan por encima de ese promedio; y un total del 81 % del total de la leña comercializada.

El 66 % del total de la leña tuvo como destinos mercados por fuera del territorio provincial; por lo que se estima que gran proporción de lo transportado dentro de la Provincia es sin vale de tránsito. De ese total transportado hacia fuera de la Provincia, se puede apreciar que los principales destinos fueron la Provincia de Buenos Aires, Neuquén, Río Negro y Mendoza (figura n° 10).

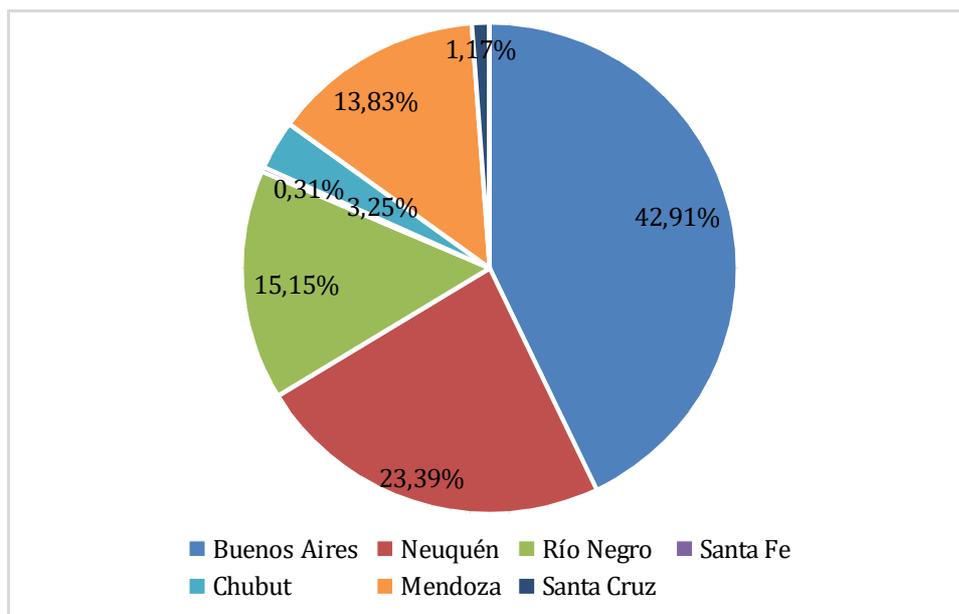


Figura N° 10: Destinos de la leña fuera de la Provincia de La Pampa (2017).

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Dirección de Recursos Naturales (2018).

El 41 % de las toneladas de la leña de caldén comercializada fue hacia Buenos Aires; en cambio el principal destino de la leña de algarrobo fue hacia Neuquén (46 %) y de la especie Piquillín hacia el mercado Provincial de La Pampa (96 %).

Para postes y similares se otorgaron vales de tránsito por 739 toneladas a un total de 20 actores. La mayoría de dichos productos forestales se encontraban en estado seco (80 %). De este total, 3 actores comercializaron el 65 % del total de productos. Un 15 % de los vales tránsito tuvieron destino externo de la Provincia de La Pampa (figura n° 11). Se ve reflejado que el 60 % fueron hacia Río Negro, el 25 % Neuquén y 15 % a Buenos Aires.

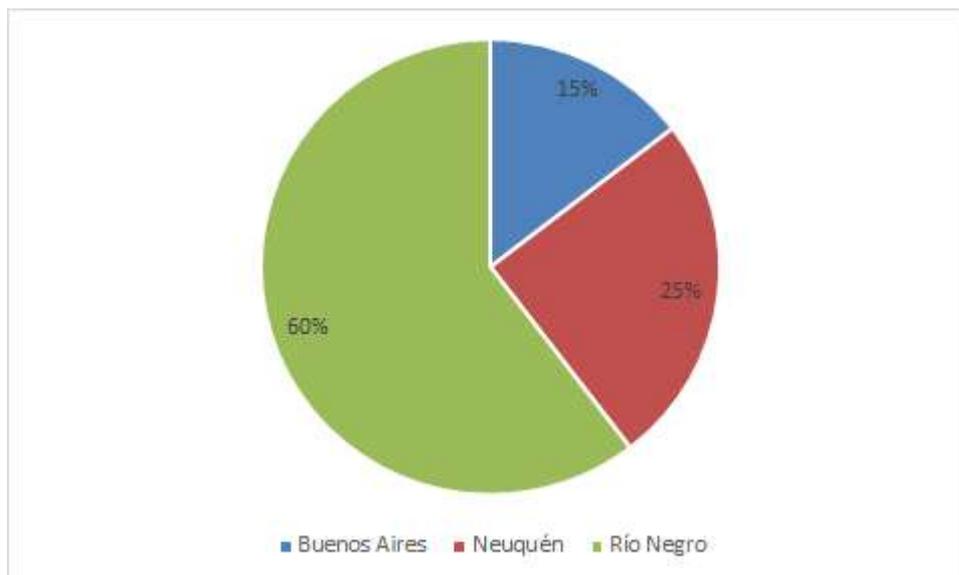


Figura N° 11: Destinos de postes y similares fuera de la Provincia de La Pampa (2017).

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Dirección de Recursos Naturales (2018).

Los vales de tránsito del año 2017 para rollizos de especies nativas fueron de un total de 33 toneladas, donde el 85 % del total fue expedido por un actor y el total con destino interno de la Provincia de La Pampa. Todos los rollizos fueron de especie caldén; y el 84% en estado verde.

Dejando de lado la producción primaria, continúa el proceso industrial forestal, obteniéndose bienes determinados por su forma de producción. Estos se dividen en procesos mecánicos y en procesos termoquímicos. Dentro de los procesos mecánicos, también denominados físicos, se encuentran los productos que se logran en los aserraderos a partir de los rollizos (como las tarimas, durmientes, parquet, tablas, etc.); y los obtenidos de las carpinterías (como muebles, mesas, fuentes, mates, morteros, colmenas, etc.). El producto obtenido por procesos termoquímicos en La Pampa es la producción de carbón vegetal. El mismo ubicado se ubica principalmente en la localidad de Conhelo (en 2017 se registraron vales de tránsito por 90 ton), donde el destino del mismo es hacia la Provincia de Mendoza.

A diferencia de lo que se identifica a nivel nacional, en la Provincia no se destinan rollizos para tanino ni subproductos como resinas y otros. De acuerdo a Maslaton (2005), a nivel industrial de primera transformación, La Pampa desarrolla todos los productos (leña y carbón y madera aserrada) excepto pasta celulosa y sus eslabones siguientes. Actualmente el aprovechamiento e industrialización de la madera para la producción de tablas y parquets es muy reducido en la región del caldenal (SAyDS, 2006); ya que los rollizos de caldén son cortos (comparado con las demás especies) y hace que su producción sea lenta.

Una de las características al momento de transformar el rollizo de caldén es el “venteo” (Imagen n° 1)<sup>2</sup>. Al caldén lo distingue por ser una madera noble, que se puede trabajar tanto verde como seca, sin dificultades y con menores fibras largas (cuestión que lo diferencia de otras especies). La modificación es en el peso del mismo. Es una madera semi-pesada, de textura gruesa, de gran calidad y gran resistencia al desgaste (Subsecretaría de Ecología de La Pampa, 2014). Los parquets de caldén se distinguen por ser más claros y se adaptan a la temperatura ambiente (diferencia fundamental y valorada con el parquet sintético).

---

<sup>2</sup> Significa que se parte al momento de realizar el aserrado y trocear la madera, haciendo que se generen más desperdicios y sea más lento su el proceso de transformación.



Imagen N° 1: Venteo del rollizo de caldén.

Fuente: Elaboración propia.

Los subproductos obtenidos del proceso de transformación de los productos primarios son: el aserrín, la viruta, los despuntes y costaneros de los rollizos. En varias situaciones se los consideran como residuos, a pesar de que tengan un valor potencial de mercado para su uso en diferentes procesos industriales para la generación de energía (los hornos de ladrillo o como leña). Las formas de pago por los subproductos, pueden ser utilizado a través del ladrillo o simplemente por la limpieza del aserradero. Los altos costos de transporte del subproducto, muchas veces ocasiona que éstos queden como desperdicios donde luego son quemados, señalando una pérdida de valor. Una forma de aprovechar este subproducto es mediante un proceso “chipeado” o “peletizado”<sup>3</sup>. En este caso, el producto se procesa con destino a estufas de calefacción, agregando valor a un residuo que presenta indicios de un mercado potencial importante.

---

<sup>3</sup> Obtención de pequeños gránulos de madera triturada y prensada.

Contar con un complejo foresto-industrial maduro y desarrollado, es capaz de producir una cantidad enorme de productos y derivados de la madera; y generar importantísimos beneficios tanto en términos socio-económicos como ambientales, energéticos y científicos.

### ESTRUCTURA Y FUNCIONES DEL COMPLEJO

A partir de la guía de Ghezan *et. al.* (2007) se conforma la estructura del sistema comercial del complejo forestal de la Provincia de La Pampa. La misma está compuesta por consumidores de los distintos productos obtenidos, distribución mayorista y minorista de los productos, servicios de apoyo, transformación industrial, producción agropecuaria y la provisión de insumos y bienes de capital. Dicho complejo es dividido en 5 subsistemas organizados, donde cada etapa debe considerarse como complementaria de las otras, y no como competidora; y además, un mismo sujeto puede realizar tareas dentro de distintos subsistemas (Balestri y Saravia, 2005).

En la figura n° 12 se puede verificar el esquema general del complejo forestal, con sus actores intervinientes y articulaciones comerciales. Observando los colores de las flechas se pueden verificar los distintos productos forestales (leña, rollizo y postes y similares); y considerando el grosor de las mismas, los flujos de productos considerados de mayor a menor según su tamaño.

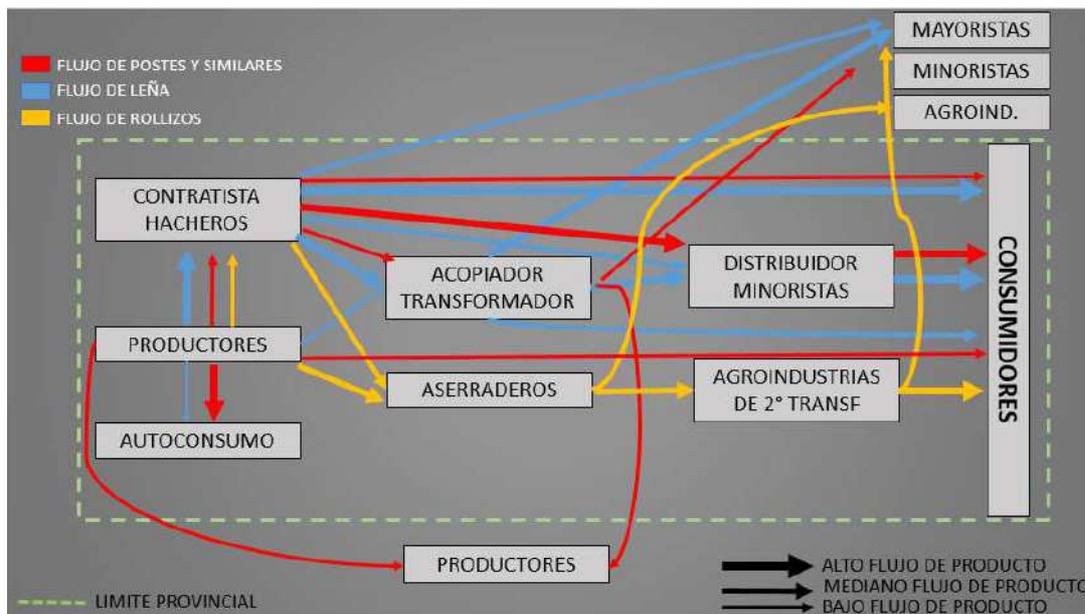


Figura N° 12: Esquema general del complejo forestal de La Pampa.

Fuente: Elaboración propia.

### Consumo

El reconocimiento de la heterogeneidad de sectores demandantes de los productos forestales y de los atributos que el consumidor demanda sobre los productos es un aspecto fundamental para entender el funcionamiento del complejo. Dentro de la leña lo que se demanda es un abastecimiento seguro y constante; y la calidad de la misma. Dentro de este último atributo el aspecto básico a considerar es el poder calorífico de la leña, considerada como la cantidad de energía que se aprovecha durante su combustión (Ministerio de Energía de Chile, 2014), determinado por la densidad de la madera y su contenido de humedad. La biomasa es considerada seca cuando su tenor de humedad es menor al 60 %; y considerada húmeda cuando supera el 60 % (Wisdom, 2016).

La leña puede tener destino para consumo residencial o consumo industrial. Dentro del residencial se divide el consumo según su finalidad, para calefacción o para cocina. La calefacción demanda leña de mayor diámetro, siendo las principales especies utilizadas el

algarrobo y el caldén. El consumo se concentra en los meses de invierno y principalmente en las residencias sin gas natural, con niveles socioeconómicos medios-bajos y en la periferia de las grandes ciudades.

Debido a que aún existen regiones no abastecidas por fuentes modernas de abastecimiento energético, como la electricidad, combustibles fósiles o tecnologías alternativas, el uso tradicional de la leña continúa constituyendo un elemento vital para satisfacer las necesidades energéticas diarias. En la Provincia de La Pampa, considerando los datos del censo del 2010 (figura n° 13), el 85 % de las viviendas cuentan con gas natural, donde el 15 % de las viviendas utilizan leña. Diferente con la cocina, donde pueden utilizar gas en tubos, garrafas o en gas en *zeppelin*.

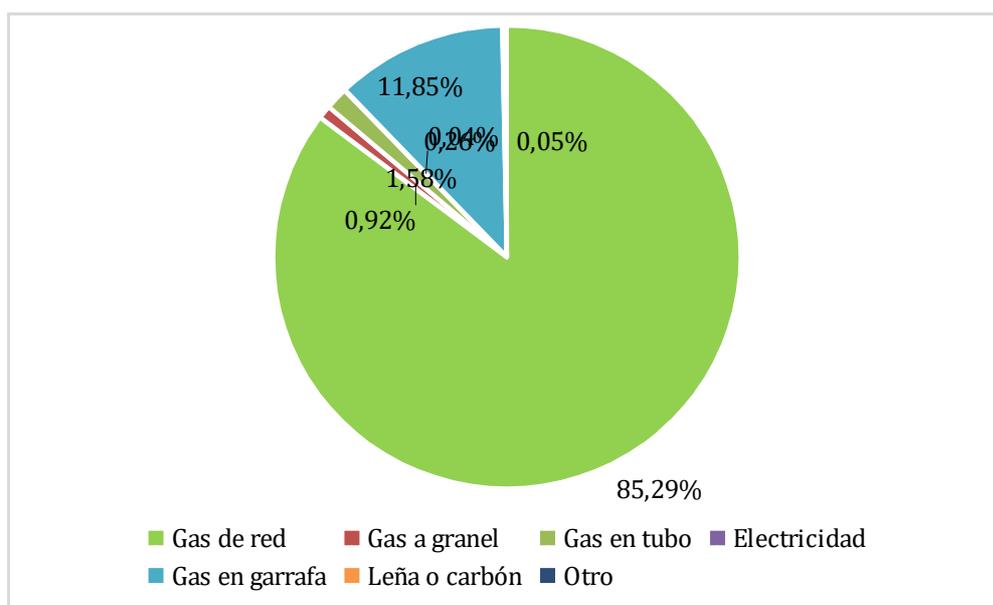


Figura N° 13: Hogares en La Pampa por consumo de tipos de combustible (2010).

Fuente: Elaboración propia, en base a INDEC 2010.

Para la cocina se comercializa mayormente de manera embolsada, (en caso de que se demanden grandes proporciones se venda en modo a granel); siendo la mayor especie demandada el piquillín. El tamaño de las bolsas es muy variable, donde las mismas pueden ir

de 5 kilogramos (kg) a 20 kg. El mayor consumo de leña residencial para cocina se da mayormente los días viernes y sábados; y también un importante aumento de la demanda para las fechas especiales, como las fiestas de fin de año. Un sector a considerar en el uso de la leña para cocina son los consumidores comerciales, como restaurantes, panaderías y parrillas que demandan leña mayormente a granel y de forma permanente; comercializándose directamente del bosque nativo al sector comercial de manera semanalmente.

Dentro del consumo de la leña como combustible se encuentra el sector industrial de los hornos de cocina de ladrillos. Estos demandan mayormente leña de especie caldén y en forma de verde. Para una quema de 20.000 ladrillos se necesitan aproximadamente unas siete toneladas de leña, que se consumen en los cuatro días que dura la quema. Los hornos de ladrillos en la Provincia se encuentran ubicados en los Departamentos Capital, Toay y Chalileo, dando cuenta la existencia de nueve ladrilleras y consumo de 4.708 ton/año de leña (Wisdom, 2016).

Se pueden identificar dos mercados de destino para la leña según su localización, uno local dentro de La Pampa y otro hacia el exterior de la Provincia; principalmente hacia mercados mayoristas.

Considerando las opiniones de los entrevistados y lo analizado, las ventas de postes y similares han disminuido de manera relevante dentro de la Provincia de La Pampa, donde el principal destino de las extracciones son para la utilización del propietario del bosque nativo.

### Distribución

La distribución minorista es la etapa que sigue frente al consumidor. En esta se busca reducir las disparidades entre el consumidor y la producción; cumpliendo distintas funciones como almacenamiento, distribución de la información y relacionamientos comerciales.

Para el producto leña, este subsistema se encuentra integrado por negocios mayoristas (acopiador transformador); y por negocios minoristas, divididos en especializados (en la venta del producto) y en otros diversificados (como por ejemplo carnicerías, despensas y almacenes). Muchos de los distribuidores de leña con destino para calefacción demandan una compra mínima (en cantidad) para el transporte hacia la residencia del consumidor. El transporte se puede dar de dos maneras: a) los acopiadores entregan a transformadores la leña a pedido por teléfono; b) los acopiadores recorren personalmente las zonas urbanas y negocios minoristas.

Es de suma importancia dividir la distribución en formal y en informal. La formal está compuesta por los acopiadores transformadores que suelen comprar productos a otros distribuidores o directamente a hacheros o productores. La informal se compone principalmente por la venta realizadas por hacheros independientes y estando al margen de las regulaciones legales correspondientes (es el caso de los minoristas que comercializan en avenidas del conglomerado Santa Rosa-Toay). Dentro de estas regulaciones formales se encuentra la habilitación municipal del comercio, la autorización de la extracción por la Dirección de Recursos Naturales y/o la entrega de comprobante fiscal de la transacción.

Se observa que el mercado funciona de manera formal cuando el producto forestal es comprado en locales minoristas establecidos, mientras que cuando se hace la compra directamente a los contratistas hacheros, el grado de informalidad se incrementa.

Un aspecto fundamental de los acopios transformadores mayoristas es el mantenimiento de un stock de productos, dada la estacionalidad del consumo; los distribuidores minoristas exigen la continuidad del aprovisionamiento de leña durante todo el año.

En el caso de las ventas de postes y similares, la mayor parte de la distribución minorista se da en los distintos comercios especializados (corralones de venta de productos agropecuarios).

### Transformación

Los actores identificados en este subsistema se encuentran divididos en dos etapas: una industrial de primera transformación y otra de segunda transformación. El rollizo y la leña metreada son los insumos del sector transformador.

La industria de segunda transformación se encuentra formada por las carpinterías y mueblerías. La industria del mueble de madera es muy heterogénea, y se caracteriza por utilizar una gran diversidad de materias primas (tableros, maderas macizas de bosques de cultivo y nativas, nacionales e importadas), por poseer una amplia distribución geográfica particularmente atomizada, y por proveer de una diversidad de productos finales dirigidos a una gran variedad de segmentos y mercados diferenciados (MHyFP, 2016). El segmento de muebles, es uno de los eslabones con gran capacidad de generar valor a los productos forestales, a través de la incorporación de técnicas de diseño e innovación tecnológica a la madera aserrada.

La industria de la madera de primera transformación se encuentra formada por los centros de acopio transformadores de leña y aserraderos. Estos sujetos procesadores, se caracterizan por realizar la modificación de la estructura física del producto primario (madera sólida) obtenido del bosque nativo. Los aserraderos a partir de los rollizos realizan el proceso de aserrado; que se basa en la primera transformación de la madera para luego proveer de productos intermedios a la industria de segunda transformación. Los centros de acopio transformadores trocean la leña metreada obtenida del bosque en cortes con sierras, y así obtienen el producto listo para su comercialización (realizando el empaque y transporte de la misma). Estos centros de acopio en su mayoría realizan el troceado de la leña y almacenamiento al aire libre.

Para el Ministerio de Agroindustria (2017) en La Pampa se encuentran activos 7 aserraderos ubicados dispersamente por diferentes localidades (Luan Toro, Santa Rosa, General Acha, General Pico, Realicó y 25 de Mayo). Dentro del campo de estudio realizado por este trabajo,

se constató la existencia de otro aserradero en la localidad de Eduardo Castex (Departamento Conhelo).

Los aserraderos producen tablas y parquet; y muchas veces transforman madera importada de bosques implantados de otras Provincias: la utilización de las especies nativas es considerablemente baja; básicamente por las características físicas y comerciales inherentes a la madera del bosque natural de caldén y algarrobo. Dentro del total de aserraderos se destaca que son predominantemente PyMES, y actualmente existe una baja utilización actual de la capacidad instalada provincial. El rendimiento aproximado para la elaboración de parquet es de 15 m<sup>2</sup> por tonelada de rollizo; donde según estimaciones realizadas en el año 2005 para rollizos de caldén el su valor era relativamente bajo (entre 10 y 20 US\$ por tonelada) y la elaboración de parquet aumenta su valor a 11 US\$ el m<sup>2</sup> (Bogino, 2005).

Del total del rollizo extraído del bosque, aproximadamente el 40 % es utilizable por la industria. Por ello, de no existir las inversiones necesarias para procesar estos residuos, más de la mitad del rollizo se descarta.

Las unidades más frecuentes de comercialización son: la tonelada para los rollizos, el pie para las tablas y el metro cúbico para machimbre, pisos y demás productos de manufactura.

#### Acopio y almacenamiento

El acopio busca resolver la atomización de la producción primaria, básicamente la leña metreada y los productos primarios obtenidos de las explotaciones agropecuarias. Para comercializar, se suele almacenar y secar en las mismas explotaciones agropecuarias (en menor medida) o en los centros de acopios específicos para cada producto.

El secado de la especie algarrobo y caldén para leña, en caso de ser extraído “verde”, tarda aproximadamente como mínimo un año en secarse para su comercialización; la merma en

peso es hasta de aproximadamente el 30 %. El piquillín tarda la mitad del tiempo en secarse, (aproximadamente 6 meses), y la merma en el peso es aproximadamente del 15 %. Para los postes y similares son los distribuidores quienes realizan el acopio y almacenamiento de los productos previo a su comercialización.

### Producción forestal

Los partícipes del proceso comercial dentro de este subsistema son los productores y las empresas prestadores de servicios forestales. Estos mismos constituyen la explotación de los bosques nativos y la oferta inicial de la materia prima.

Para la extracción de madera de los bosques nativos se comienza con el otorgamiento de permisos forestales a través de la Dirección de Recursos Naturales de La Pampa, dependiente del Ministerio de la Producción; y de acuerdo a lo establecido en la Ley Provincial de Bosques N° 2.624 y sus reglamentaciones. Esta es una norma que protege y regula las actividades en las áreas de bosques nativos en el territorio de La Pampa; sancionada en el año 2011. A través de la misma se aprobó el programa de Bosque Pampeano; que como instrumento de planificación a largo plazo se planteó con los siguientes objetivos: a) establecer criterios e indicadores para la conservación y el manejo sostenible de los bosques; b) garantizar el aprovechamiento sostenible de los productos forestales madereros y no madereros de los bosques; c) promover la restauración de los bosques nativos degradados; d) promover la forestación y reforestación como objetivo principal para la producción de materia prima de calidad para procesos industriales de tecnología avanzada; e) promover la aplicación de medidas de conservación, restauración, forestación, reforestación y aprovechamiento según proceda; f) promover el uso eficiente y rentable de los residuos provenientes de los planes de conservación, de manejo sostenible, de desmonte o de la

industria. g) promover estrategias de comunicación y educación ambiental para involucrar a la sociedad civil en el uso y conservación del bosque; y h) implementar asistencia técnica y financiera a efectos de propender la sostenibilidad de las actividades desarrolladas por pequeños y medianos productores del monte occidental.

Además la DRN lleva a cabo un registro de profesionales (Ingenieros Forestales, Ingenieros Agrónomos, Licenciados en Aprovechamiento de Recursos Naturales, Ingenieros en Recursos Naturales y Medio Ambiente, y aquellos otros que podrán incorporarse por resolución fundada, cuyas incumbencias contemplen la actividad forestal), registro de propietarios de inmuebles con bosques, registro de acopiadores de productos forestales, registro de hornos de carbón vegetal y afines, registro de empresas de servicios forestales, registro de transportes de productos forestales, registro de forestaciones industriales y registro de viveros de cría y recría de especies forestales.

La autoridad de aplicación de la Provincia (DRN) es quien acredita la procedencia legal de los productos forestales madereros; mediante la guía forestal. Además entrega a los propietarios del bosque los permisos y vales de tránsito forestales para explotar y transportar dichos productos. En el año 2017 se otorgaron 23 permisos de extracción de productos forestales secos, abarcando un total de 3349 has; y en el año 2016 se otorgaron 39 permisos, abarcando 7923 has.

En los permisos otorgados se informan, dependiendo del bosque, las toneladas que se pueden aprovechar; y luego mediante los vales de tránsito (emitido por la DRN, municipalidades, comisiones de fomento u organizaciones no gubernamentales vinculadas al recurso forestal; según la ubicación del predio de origen de la carga) se permite el transporte de los productos forestales. Los agentes de contralor de la DRN son quienes efectúan las inspecciones en las

explotaciones agropecuarias; emiten infracciones en caso del incumplimiento de la ley, y obligan la implementación de un plan de restauración.

Una vez obtenido el permiso para explotar el bosque nativo, el productor adquiere el servicio de un contratista hachero. El proceso comienza con un censo y marcación de las plantas; planificando las plantas a voltear según el producto a obtener y la especie de la misma. Se eligen en su mayoría ejemplares maduros así se deja lugar para el desarrollo de los más chicos que renovarían el bosque. Luego se da el apeo<sup>4</sup> y se lleva a cabo el desramado y troceado con motosierras o hachas; en este proceso se desestiman las puntas que no van a aprovecharse y se trocean las ramas de la copa y el tronco principal. Se extrae la madera de adentro del bosque hacia una playa en el campo. En este proceso se tiene la opción de dejar la madera secar en el campo o transportar hacia los acopios transformadores (en el caso de la leña) o hacia los aserraderos (para los rollizos) y secar en dichos establecimientos. También se puede procesar directamente en caso de que la materia prima se encuentre seca.

Generalmente, dada la falta de manejo forestal, se incrementa el desarrollo arbustivo en el bosque, reduciendo el aprovechamiento del mismo para la actividad ganadera; cuestión que termina impactando en la pérdida de carga animal por hectárea de superficie.

La extracción de los productos forestales del bosque nativo, provienen mayormente de las aperturas o extensiones de las picadas (perimetrales o internas) desarrolladas por los productores, donde a través de la Ley N° 1.354 con el fin de prevenir los incendios y facilitar las tareas de extinción, es obligatorio su apertura y mantenimiento. De esta manera, se obtienen madera de los “cordones” (luego de que la maquinaria pesada realice su trabajo) o del desmonte (madera proveniente de árboles en pie); ésta última es la de menor magnitud.

---

<sup>4</sup> Acción de derribar el árbol al ras del suelo con el fin de desperdiciar el mínimo de madera posible.

Dentro de las empresas de servicios forestales se distinguen dos tipos de sujetos: los hacheros y las empresas contratistas. Los hacheros son las personas que, por cuenta propia y sin depender de otra trabajan en las actividades de la extracción de los productos forestales primarios del bosque (utilizando generalmente hachas, motosierras o palas); principalmente extracción de postes y similares, rollizos, apertura y limpieza de picadas y alambrados. Los hacheros más pequeños están considerados dentro de los actores informales, debido a que sus prácticas de corte muchas veces no siguen la normativa forestal; ya que enfrentan varias barreras, ya sean financieras, técnicas y legales. Por este motivo, deben acudir a diversas estrategias que combinan prácticas legales e ilegales, como por ejemplo la extracción de madera en caminos rurales o áreas privadas en horarios nocturnos.

Las empresas contratistas son las personas físicas o jurídicas que realizan las actividades de extracción (mediante hachas, palas, motosierras y otra maquinaria), y poseen mano de obra para realizar el trabajo conformando cuadrillas para obtener la materia prima. A estas empresas contratistas se la pueden subdividir en: las que cuentan con maquinarias pesadas y las que no.

A través del listado de registros de la DRN (2018), se constató que en La Pampa se encuentran inscriptos 54 hacheros (57 %), 24 empresas contratistas con maquinaria pesada (25 %) y 17 contratistas (18 %). El departamento Capital cuenta con el 27 % de los registros de empresas, seguido por el departamento Utracán (20 %) y de Loventué (11 %). Aunque se pudo verificar que solo 3 son los contratistas con cuadrilla de hacheros en la Provincia; y realizan el trabajo manualmente sobre el bosque nativo. La media de hacheros por cuadrilla es de 2 o 3; aunque esto es variable dependiendo la densidad del bosque a trabajar.

Para la confección y dirección de planes correspondiente a la Ley Nacional N° 26.331, se encuentran registrados por la DRN (2018) para el territorio de La Pampa: 32 Ingenieros

Agrónomos, 25 Ingenieros en Recursos Naturales y Medio Ambiente, 3 Ingenieros Forestales, 2 Licenciados en Aprovechamiento de Recursos Naturales y 1 Biólogo.

Para la intermediación y recorrido vial de los productos forestales, se encuentran los transportistas. Actualmente en La Pampa hay habilitados 492 transportes para el traslado de productos forestales (leña, postes, rollizos, otros), con número de oblea y de dominio (DRN, 2018).

Las empresas que ofrecen servicios forestales no poseen una estacionalidad definida; aunque mayormente se da un menor volumen de trabajo y productividad en el verano. Los contratistas con maquinaria pesada mayormente no realizan canjes con la producción obtenida del bosque, cuestión a la que sí acceden los hacheros que transforman y venden los productos extraídos (mayormente en leña y productos para el sector agropecuario). En los casos que comercializan la materia prima se los ha clasificado como hacheros-intermediarios.

De acuerdo a la Ley Nacional N° 26.331 (Ley de ordenamiento territorial de bosques nativos), La Pampa para el año 2017 cuenta con una superficie 3.343.376 has de bosques nativos. Estas áreas se subdividen en 150.619 has de la categoría 1 o rojo (4,5 %), 2.516.128 has de la categoría 2 o amarillo (75,3 %) y 676.629 has de la categoría 3 o verde (20,2 %).

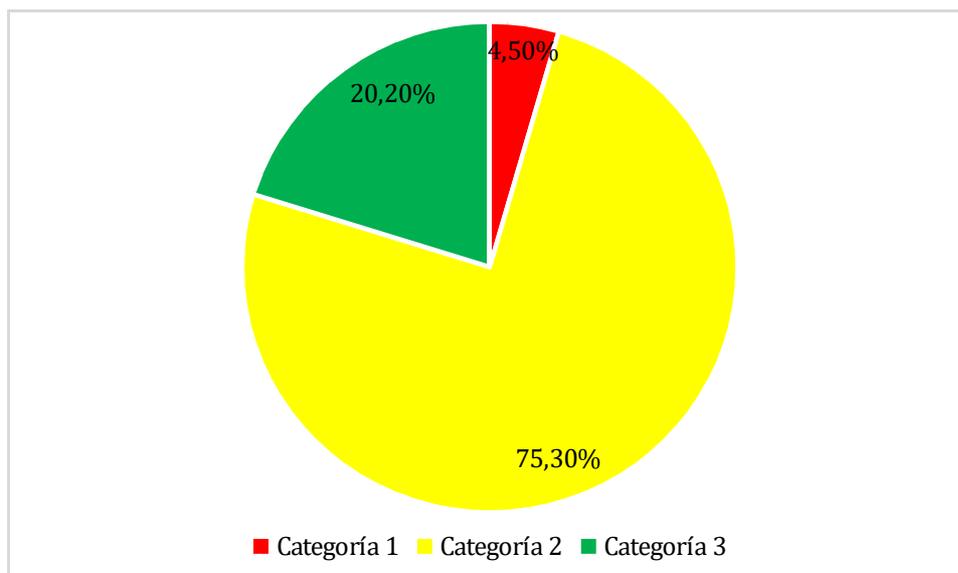


Figura N° 14: Categorías de bosque nativo de La Pampa según la Ley Nacional N° 26.331.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Ley Nacional N° 26.331.

La categoría roja es un sector de muy alto valor de conservación que no deben transformarse, en la categoría amarillo son sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados y que podrán usarse para aprovechamiento sostenible (turismo, recolección e investigaciones científica, entre otras); y la categoría verde corresponde con sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad. Considerando los datos de la Ley de ordenamiento territorial de bosques nativos, para el año 2017, la Provincia cuenta con un 23 % de su superficie con bosques nativos y un 6 % del total de bosques nativos a nivel nacional.

Los productores son los propietarios de los establecimientos que tienen como actividad principal o secundaria, la obtención de los productos forestales siendo los que inician la cadena de comercialización mediante el permiso de extracción de la materia prima. Es de importancia aclarar el poco interés del productor por aprovechar los productos que brinda el bosque nativo, ya que muchas veces luego de realizar una actividad de desmonte (por

ejemplo: apertura o extensión de picada perimetral) se desaprovechan los productos forestales. El aprovechamiento de la madera de los bosques nativos es una actividad suplementaria para los productores, dada que generalmente, la principal fuente económica de los mismos es la actividad agrícola-ganadera y se desestima el bosque. En este punto se pueden distinguir dos tipos de productores: a) productor que genera resultados económicos mediante el aprovechamiento de los productos y subproductos del bosque nativo y; b) productor que utiliza la madera como activo de cambio por los servicios de las empresas forestales, aunque tenga que pagar un costo adicional.

#### ARTICULACIONES Y FLUJOS COMERCIALES

Existe escasa información secundaria relacionada a las funciones y articulaciones formales e informales entre los actores dedicados a los productos forestales del complejo en La Pampa. Los diferentes actores se vinculan entre sí para llevar el producto desde la explotación agropecuaria hasta el consumidor final. Dicho proceso logístico articula un entramado de actores que extraen, agregan valor y comercializan volúmenes de productos.

Para el caso de la leña se identificaron cuatro canales de comercialización (figura n° 15):

- a) El hachero obtiene su producto de bosques o caminos vecinales cercanos a las ciudades, lo trocea en su domicilio y realiza la posterior venta de manera directa al consumidor final en “puestos de venta” o en su propio domicilio. La modalidad operacional es completamente informal y fuera del cumplimiento del marco regulador vigente.
- b) El hachero contratista vende su producción (extraída en del mismo modo que en canal anterior) a distribuidores minoristas, donde el consumidor final accede al producto. La modalidad operacional de este canal también se presenta fuera del cumplimiento del marco regulador vigente.

- c) El productor o hachero contratista comercializa leña metreada a los acopios transformadores, estos la trocean y preparan para su comercialización. El destino final del producto (leña a granel o embolsada) son consumidores locales (distribuidores minoristas o directamente consumidor final) o de Provincias vecinas de La Pampa. Este canal es estructurado, formal y propone el cambio de dominio jurídico del producto a través de los actores intervinientes.
- d) El productor o hachero contratista comercializa leña trozada a granel o embolsada, directamente desde la explotación agropecuaria hacia mercados externos (fuera de la Provincia). Para esto debe articularse principalmente con distribuidores mayoristas externos, que compran la leña puesta en el campo.

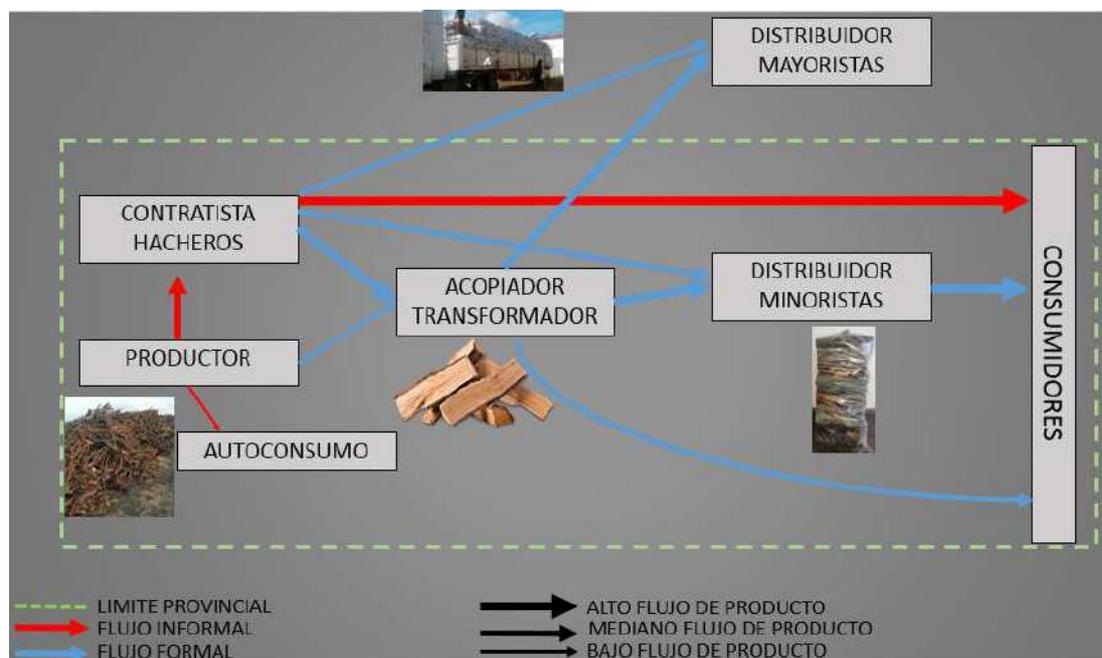


Figura N° 15: Esquema y actores de la leña.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del eslabón productivo, articulan productores y empresas de servicios forestales. Existen dos formas de extracción de los productos forestales nativos: a) el propietario se encarga de la extracción de leña de su establecimiento por cuenta propia o contrata a personal

para que realice esta actividad; b) se realiza “mediería” o “arriendo”, donde los contratistas hacheros brindan el servicio a cambio del producto obtenido (de manera total o parcial) y de acuerdo a la forma de pago establecida. Una vez extraído el producto, se estiba todo lo producido y se divide con el propietario en alguna proporción previamente acordada; ya sea leña, postes o rollizos. Estos acuerdos dependen entre otros factores, de la especie extraída, intereses de los actores involucrados y la intensidad del bosque nativo.

Cuando la empresa es un contratista con maquinaria pesada, el medio de pago es un monto de dinero por hectárea a realizar. En estos casos, el precio generalmente es la tarifa del contratista establecida en litros de gasoil (oscila entre los 800 y 1100 litros por ha). La variabilidad del precio dependerá de la cantidad de superficie a trabajar y la concentración/intensidad del bosque. Los plazos de cobro generalmente son de 30 a 60 días, aunque muchas veces se adelanta un 50 % de entrega en efectivo y el resto a pagar en el plazo estipulados.

El productor se articula con las empresas de servicios forestales mediante el registro que lleva a cabo la DRN, o a través de las recomendaciones de otros productores a los que les ha prestado el servicio (mediante el “boca a boca”). Muchas veces cuando un contratista de maquinaria pesada se encuentra en una determinada región realizando trabajos, intenta disminuir los costos del traslado de su maquinaria mediante la visita a distintos establecimientos de las inmediaciones ofreciendo sus labores; sino hay veces que te exigen un mínimo de superficie a trabajar, siendo este aproximado de 5 a 8 hectáreas. Los atributos que más valora el productor del contratista son: costo por hectárea, productividad, confianza y cumplimiento de los plazos de trabajo. En el trabajo de campo algo repetido es la definición de la relación entre los hacheros con los propietarios de los establecimientos, como difícil.

Generalmente, los núcleos poblacionales de hacheros en la Provincia se encuentran en las localidades de Toay, Santa Rosa y Victorica. Los precios de los servicios forestales, al igual que de los productos primarios forestales, son altamente dependiente del precio del gasoil (G2); donde variaciones en el mismo lleva a modificar el precio del servicio.

Una vez obtenidos los productos sin transformar del bosque (leña metreada, rollizos, postes y similares), se transportan mediante camionetas y/o camiones propios del servicio o incluso del productor. El destino es la transformación o distribución.

En el caso de la leña, los acopios transformadores verifican la cantidad y calidad de la mercadería y se forma el precio del producto; donde generalmente el transporte del mismo son a cargo del vendedor. Si el producto comercializado se encuentra en estado verde o posee mezcla de distintas especies de árboles, se castiga por calidad, remunerando un porcentaje menos por el mismo (desde un 10 % a un 25 % menos aproximadamente).

Generalmente el hachero no puede acopiar la mercadería obtenida por lo que cuenta con la necesidad de vender el producto obtenido del bosque lo más rápido posible. La venta directa al primer demandante dispuesto, suele ser la modalidad de las transacciones, donde la confianza es muy valorada en este tipo de negocios. Haciendo un breve análisis se considera al hachero como tomador de precio (debe aceptar el precio que se le impone, sin poder influir en el mismo), definido por el acopiador transformador.

En la siguiente articulación y una vez obtenido el producto final (leña troceada y/o embolsada lista para su consumo), el acopio transformador puede comercializar su producto a través de distintas modalidades: a) el consumidor final busca el producto hacia el acopio; b) el acopio transporta hacia la residencia del consumidor (generalmente si se demandan grandes cantidades); y c) el acopio comercializa directamente con los distintos distribuidores minoristas. En este último canal, la articulación entre el acopio y la distribución minorista es por demanda (los minoristas demandan el producto) o por oferta (el acopio es el que ofrece su

producción). Un punto a considerar es la venta de leña en “puestos ambulantes” a partir de productos obtenidos de manera informal, donde el consumidor adquiere el producto en complicidad y no se registra una disminución contundente en el precio del producto, en relación a lo establecidos en el mercado formal.

El acopiador transformador es quien realiza las transacciones de leña con distribuidores mayoristas de Provincias vecinas. También se puede dar la búsqueda directa del distribuidor externo hacia los establecimientos agropecuarios con bosque nativo. El pago por la leña es variable, si es en grandes cantidades mayormente son a plazos impuesto por el mayorista externo, debido a la cantidad de producto que demandan. Mientras si son ventas de menores dimensiones (menores a la tonelada) los pagos son en efectivo. Cabe señalar que los precios en los que se comercializa la producción de leña no dependen de un mercado institucional formalizado, sino de las transacciones realizadas, donde el precio generalmente se conoce.

El subsistema producción agrega utilidades (Tabla n° 1) de forma (transformando el producto original para obtener leña metreada o troceada), de espacio (del área rural hacia los centros de transformación o consumo) y posesión (cambio del dominio jurídico); el subsistema acopio transformador agrega las cuatro utilidades comerciales, transforma de leña metreada a troceada (forma), transporta hacia la distribución o consumidor final (espacio), almacena el producto (tiempo) y cambia de posesión. La distribución agrega utilidades de espacio (transporta el producto en caso de distribución mayorista), tiempo (almacena producto) y de posesión.

Tabla N° 1: Utilidades comerciales para la leña.

<b>Utilidad</b>	<b>Producción</b>	<b>Acopio Transformador</b>	<b>Distribución</b>
Forma	X	X	
Espacio	X	X	X
Tiempo		X	X
Posesión	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de postes y similares (figura n° 16) son mayoritariamente extraídos para autoconsumo del productor propietario del bosque nativo, aunque también se da la venta hacia el exterior del establecimiento, siendo el mayor flujo comercial hacia distribuidores mayoristas y/o minoristas. Fuera de la Provincia, la venta de postes puede ir directamente hacia otros productores (consumidores) o hacia distribuidores minoristas. Se debe considerar que el autoconsumo de los productores y/o venta directa hacia otros productores, son relaciones comerciales informales dentro del complejo.

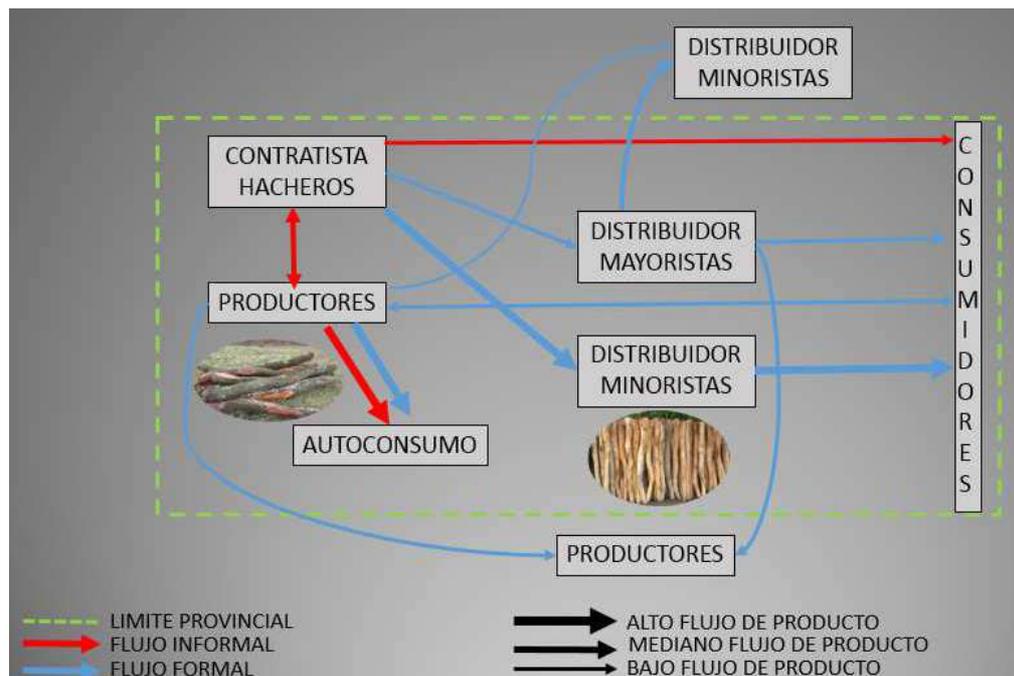


Figura N° 16: Esquema y actores de postes y similares

Fuente: Elaboración propia.

La transacción entre productores y hacheros por los postes se acuerda y denominan comúnmente como dos por uno (“2x1”). Es decir que, de la extracción de tres postes del bosque, dos son para el hachero y uno para el propietario del establecimiento; también se puede dar que el hachero le compre al productor los postes sobrantes o viceversa. El pago se corresponde con un arreglo entre los actores, siendo variable y privilegiando quien impone las condiciones de la transacción. También se puede llegar a dar la articulación entre productores, acordando para extraer productos de bosques nativos colindantes.

El hachero, remunerado con producto, generalmente lo ofrece a distribuidores, alambreadores o productores demandantes de los mismos. El precio y las condiciones de pago son impuestos por el comprador. Los distribuidores acopian el producto y lo condicionan para la venta, ya sea local o fuera de La Pampa. En la tabla n° 2 se puede observar las utilidades que agrega cada subsistema comercial. La producción agrega todas las utilidades comerciales; y la

distribución la única utilidad que no agrega es la de forma (el producto no sufre transformaciones luego de salir de la explotación agropecuaria).

Tabla N° 2: Utilidades comerciales para postes y similares

<b>Utilidad</b>	<b>Producción</b>	<b>Distribución</b>
Forma	X	
Espacio	X	X
Tiempo	X	X
Posesión	X	X

Fuente: Elaboración propia.

El sector transformador demandante de rollizos de calidad, son generalmente ellos mismos quienes conjuntamente y articulados con los hacheros extraen de las explotaciones agropecuarias su materia prima. También se puede dar la compra directa a los hacheros que transportan el producto hacia los aserraderos. Estos últimos muchas veces son quienes imponen las condiciones y formas de pago de los rollizos. Muchas de estas articulaciones para la búsqueda del rollizo directamente al bosque nativo, presentan alto grado de informalidad. Los rollizos en la agroindustria se procesan y distribuyen; donde este producto puede ir directamente hacia el consumidor final como producto terminado; o hacia alguna agroindustria de segunda transformación de forma de tabla o madera aserrada (figura n° 17).

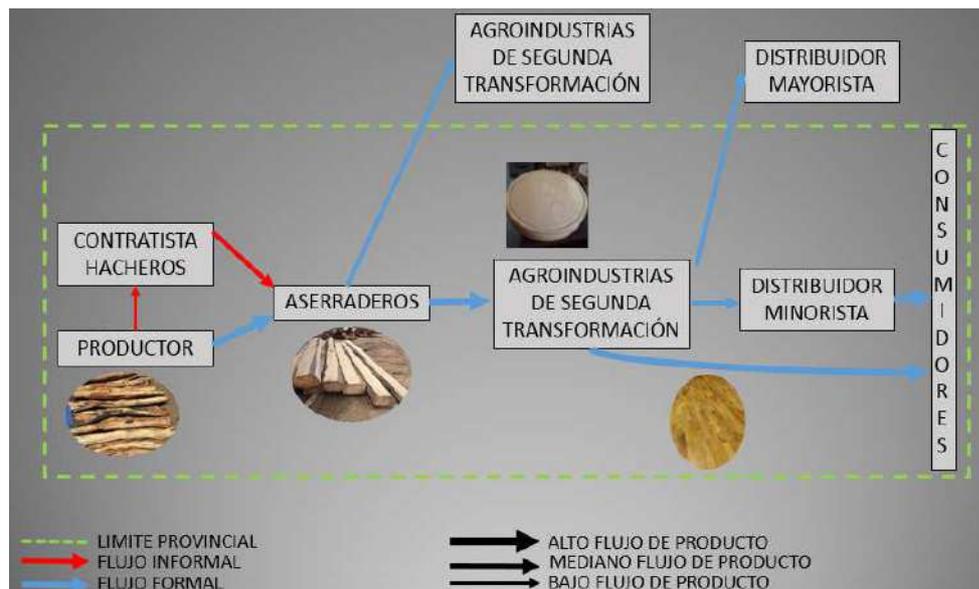


Figura N° 17: Esquema y actores de rollizo.

Fuente: Elaboración propia.

Cuando el consumidor demanda mucha cantidad de producto final, la articulación por obtener la materia prima se da mayormente directamente con hacheros que trabajan grandes extensiones de bosque nativo con continuidad laboral. Esto se explica por los grandes volúmenes de productos forestales que se requieren para transformar. En varias ocasiones, los aserraderos deben salir a adquirir rollizos importados (muchas veces de bosques implantados) desde otras regiones o provincias, ya sea por cuestiones de precio, calidad, escala, formas de pago o por cuestiones de regulación del marco legal. En la tabla n° 3 se pueden verificar las utilidades comerciales que agrega cada subsistema para el caso del rollizo.

Tabla N° 3: Utilidades comerciales para el rollizo

<b>Utilidad</b>	<b>Producción</b>	<b>Transformador</b>	<b>Distribución</b>
Forma	X	X	
Espacio	X	X	X
Tiempo		X	X
Posesión	X	X	

Fuente: Elaboración propia.

Considerando la baja especificidad de los productos obtenidos del complejo, la frecuencia de las operaciones y la incertidumbre en las mismas (Williamson, 1985), las estructuras de gobernanza que prevalecen en el complejo son los contratos “híbridos” de tipo implícito. Estos acuerdos se encuentran determinados por una eventual autonomía entre las partes involucradas en la transacción, sin embargo, con cierta dependencia bilateral, basada en contratos de baja complejidad y sin un documento escrito, en los cuáles, las partes se relacionan simultáneamente.

Se trata de relaciones acotadas a dicho intercambio, donde cada una de las partes desea maximizar su utilidad (comprar a bajo precio y vender encarecido), procurando la defensa del interés individual.

En el extremo opuesto se dan formas de gobernanza con un nivel de integración vertical por propiedad. En este sentido, contratistas haceros o el eslabón transformador, desarrollan un amplio número de actividades y funciones para la obtención del producto final; estableciendo las relaciones de intercambio y gobernando el modo en que se desarrollan, mediante el control centralizado de las decisiones de producción. Por ejemplo una empresa de servicios forestales que cuenta con una cuadrilla de hacheros, realiza trabajos de apertura de picadas perimetrales en los establecimientos de los productores agropecuarios y como forma de pago recibe los productos obtenidos del bosque; luego los transforma (troza la leña y embolsa) y transporta

hacia los distribuidores o el consumidor final. También los aserraderos pueden contratar hacheros para obtener los rollizos del bosque nativo, los transforma y vende productos finales directamente al consumidor final.

Existen unas series de normas implícitas y aceptadas (como los acuerdos entre productores y contratistas hacheros, formas de extraer, calidad de los productos, entre otras); que imponen las reglas de gobernación del complejo, definiendo el objeto del intercambio de bienes y servicios dentro del sector forestal.

De forma transversal se establece que en el complejo forestal del producto leña es coordinado por el acopiador transformador; para el rollizo el coordinador es el aserradero (agroindustria), y para los postes y similares el distribuidor mayorista y/o minorista. Esta coordinación básicamente se define en quien determina el precio de los productos, las formas de pago y la calidad de los mismos. En todos los complejos analizados, los actores con menor capacidad de coordinación son los que conforman el subsistema de producción forestal.

### PUNTOS CRÍTICOS Y DE APALANCAMIENTO.

#### Puntos críticos.

Las normativas y reglamentaciones vigentes es una variable fundamental y transversal a todos los actores del complejo, que impacta de forma directa en los negocios forestales de La Pampa. Factores relacionados con el entendimiento y comunicación de las cuestiones legales; influye en el desinterés de los propietarios de inscribir los establecimiento en la DRN influye en el abastecimiento de los productos forestales primarios, en cantidad y calidad; siendo sus principales causantes la burocracia, el costo de las documentaciones, y la demora para desarrollar todo el proceso. También el riesgo de trabajar con hacheros informales dentro de su establecimiento agropecuario, hace que los propietarios prefieren no explotar el bosque de manera racional y sustentable, y obtener un beneficio económico extraordinario. Se debe

buscar que los productores agropecuarios con bosque nativo le vean la veta empresarial a los negocios forestales.

Conjuntamente a lo anterior otro aspecto a considerar es la aceptación de la informalidad estructural del complejo por la sociedad en su conjunto. Considerando variables legales del ámbito laboral, impositivo y comercial; donde la falta de controles genera una diferencia de beneficios entre los actores que realizan la actividad de manera legal, y con los que no. Considerando las opiniones de los entrevistados un 50 % estima que el mercado de productos forestales tiene un nivel de informalidad entre el 75-100 % informal, el 30 % con niveles de informalidad entre el 50-75 %, el 10 % de los entrevistados entre 25-50 % y el restante 10 % entre 0-25 % informal. Por lo que se puede llegar a la conclusión de que la informalidad es alta, en promedio mayor al 60 % (Figura n° 18).

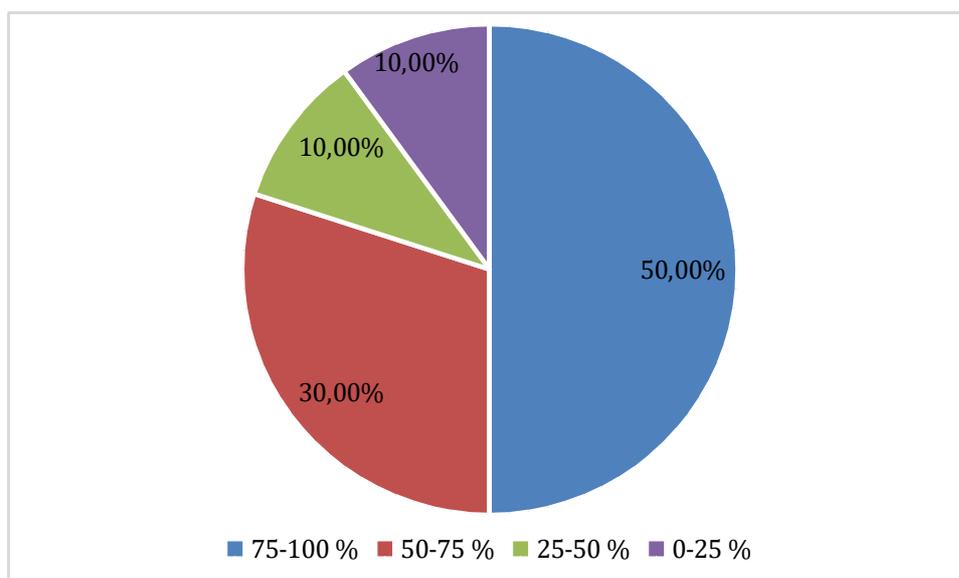


Figura N° 18: Porcentaje de actores sobre opinión de informalidad en el complejo.

Fuente: Elaboración propia

Este elevado grado de informalidad conlleva a un estancamiento del complejo, restringiendo las inversiones públicas y privadas, que permitan al desarrollo de la actividad en el territorio de La Pampa. Lo que cabe destacar es que se ha disminuido la informalidad de los productos

en estado verde, principalmente a causa de la normativa y el control forestal sobre estos tipos de productos, siendo un factor positivo para el mantenimiento del bosque nativo. Un factor preponderante que contribuye a la informalidad del complejo, es el uso de varias veces de los mismos vales tránsito. Estos se obtienen por un cierto número de toneladas de productos forestales y tiene una fecha de vencimiento de una semana. Por lo tanto en esa semana se realizan varios transportes de productos forestales.

Un aspecto negativo del mercado laboral del complejo es la contratación informal del mismo y la falta de capacitaciones y renovación de hacheros, influyendo de forma directa en la baja disponibilidad de recursos humanos calificados y jóvenes, tanto a nivel operativo como gerencial.

El complejo al no contar con un mercado institucionalizado que reglamente las transacciones, permita la transparencia y difusión de los precios del mercado, y que concentren las operaciones de los más débiles y la competencia; fomente que los pequeños queden a la merced de los más grandes. A pesar de no estar institucionalizado se pudo constatar que existen precios de referencias que se repiten en todo el complejo en la Provincia, aunque la falta de datos actualizados y confiables sobre la realidad del complejo forestal de La Pampa es un gran déficit a considerar. Esto repercute en el funcionamiento y eficiencia del sistema comercial; que permitan la realización de diagnósticos, estudios sectoriales y diseñar estrategias de políticas de desarrollo.

Se pudo determinar la importación de productos forestales de otras Provincias (por ejemplo San Luis, Mendoza, Misiones, Salta o Entre Ríos) con agregado de valor externo (por ejemplo leña troceada y embolsada o postes ya listo para su comercialización), compitiendo con productos locales. Una de las cuestiones por la que productos provinciales se desarrollan fuera de la misma, es por contar las Provincias vecinas con menores imposiciones legales para la

extracción y desarrollo de productos forestales; perdiendo la oportunidad La Pampa de captar valor localmente.

La asimetría de información a lo largo de todo el complejo forestal, se manifiesta en las pérdidas de sinergias del conjunto productivo; donde un problema del sector industrial es la falta de materias primas (rollizos de calidad), y muchas veces estas se dejan tiradas y desaprovechadas como un residuo en los predios con bosque. Una de las causas puede ser que los trabajos en el bosque nativo (por ejemplo al momento de hacer una apertura o mantenimiento de picadas perimetrales) que se realizan mediante maquinaria pesada; no se lleve a cabo previamente un aprovechamiento de los productos que se pueden extraer del bosque. Estos quedan desaprovechados en la explotación sin fines comerciales en el campo. Esto se da por las diferencias de tiempo y la mala articulación entre los hacheros que podrían aprovechar los productos, el productor agropecuario que podría obtener un beneficio económico y los contratistas de maquinaria pesada.

A nivel industrial un área problemática es el insuficiente aprovechamiento de los subproductos forestales; donde se están desarrollando proyectos para darle un uso con valor a los mismos (por ejemplo a través de pellets).

Considerando el anuario estadístico de la Provincia de La Pampa (2019), el empleo asalariado registrado de la rama silvicultura (extracción de madera) para el año 2015 era de 14 empleos y el año 2017 de 4 empleos. Para la rama madera el año 2015 conto con un promedio anual de 97 empleos, para el 2016 de 93 empleos y el año 2017 de 85 empleos; verificando el retroceso en la actividad e informalidad en las actividades primarias.

#### Puntos de apalancamiento

El potencial productivo, económico, ambiental y social de los recursos forestales provenientes de los bosques nativos es considerable para la Provincia de La Pampa. La estructura del

complejo mueve volúmenes, tanto físicos como monetarios, importantes para la Provincia; siendo una actividad que permite dinamizar la economía y generar puestos de trabajo directos e indirectos. Se deben considerar que las oportunidades del complejo forestal pasan por las posibilidades que dispone la Provincia de crecer en un aprovechamiento más integral de todos los productos y subproductos obtenidos de los bosques nativos de una manera sostenible y promoviendo su conservación. Mediante los recursos madereros se pueden generar muchos productos con agregado de valor local, fomentando e impulsando el desarrollo del territorio.

Para incentivar al sector privado a que se apropie de las oportunidades referidas, la clave se encuentra en la generación de condiciones suficientemente atractivas para la consolidación de una fuerte demanda interna industrial que agregue valor al producto primario obtenido del bosque nativo. Ya que las inversiones privadas en recursos físicos se encuentran desarrolladas, pero actualmente con una utilización baja de su capacidad instalada.

El negocio de productos forestales tiene una magnitud considerable con mercados concretos, y atributos interesantes para aprovechar, como su estabilidad productiva (no dependencia del clima con relación a otras actividades convencionales como ganadería y agricultura), el saber-hacer del oficio parte de los actores integrantes del complejo y los altos márgenes que se apropian los actores.

La Pampa, desde el punto de vista agroecológico, cuenta con recursos forestales en cantidad y calidad para aprovechar; con potencial de agregado de valor local y apertura de mercados donde comercializar y destinar los productos finales; generando efectos multiplicadores en la economía real.

Es fundamental contar con el sector público con una conciencia de la importancia del complejo forestal en el crecimiento económico regional, que busque incentivar y visibilizar dicha actividad; sin olvidar que la explotación debe ser de manera sustentable y sostenible. Conjuntamente a esto la infraestructura física adecuada es un factor que potencia el

aprovechamiento y el acceso a los recursos forestales del complejo. Por medio de experiencias exitosas se puede apalancar el potencial del sector forestal; aunque actualmente si se considera las tendencias de las extracciones de los últimos años y la utilización de la capacidad instalada de la industria forestal; el complejo se encuentra en un retroceso general importante.

## **REFLEXIONES FINALES.**

Luego de analizar el sistema comercial del complejo forestal de la Provincia de La Pampa, cabe señalar que la leña es el principal producto comercializado en términos de volúmenes, generalmente por canales informales; donde las principales especies comercializadas son el caldén, algarrobo y piquillín. Le siguen en importancia los postes y similares, siendo los productos más valiosos y buscados en el caldenal; y por último los rollizos, donde por sus características inherentes se encuentra en menores volúmenes.

En base a la hipótesis 1, se considera que el impacto de la normativa y legislaciones correspondientes al complejo, es una de las variables importantes que afecta el desarrollo del negocio forestal en la Provincia. Los principales fundamentos y las evidencias más concretas que explican dicha afirmación se ve influenciado por las bajas inscripciones de establecimientos agropecuarios para aprovechar productos forestales, flujos de extracción de productos forestales, utilización de la capacidad instalada de las agroindustrias forestales, inscripciones de contratistas hacheros que no se dedican a la actividad, e ingresos de productos provenientes de Provincias vecinas. Se debe considerar que previo a la sanción de la Ley Provincial N° 2.624 la explotación sobre el bosque nativo era de una manera ambientalmente insostenible; y a partir de su implementación se comenzó el retroceso general del complejo desde un punto de vista económico-productivo. Entre otras variables que afectan al desarrollo del complejo se encuentran factores relacionados a aspectos culturales (como la aceptación de la informalidad), de gestión e inversión privada.

Al analizar las transacciones de los actores sociales emplazados en el territorio de La Pampa, se valida la hipótesis 2; indicando que las articulaciones comerciales se dan mayormente de manera informal. Esta afirmación se sustenta considerando las opiniones de los agentes calificados y participantes del complejo, al igual que en los vales de tránsito emitidos para el

comercio local (aproximadamente  $\frac{2}{3}$  del total de vales tránsito del año 2017 para la leña, son hacia afuera de la Provincia); en el año 2017 la rama silvicultura y extracción de madera tiene registrado solo 4 empleos; ventas de vales de tránsito informalmente; utilización de un mismo vale de tránsito varias veces; y la aceptación de puestos de ventas de formas ilegales. El porcentaje promedio de informalidad considerando las opiniones de los actores sociales es mayor al 60 %. A medida que las entrevistas se acercan a los grandes centros urbanos las opiniones sobre la informalidad disminuye.

El complejo está formado por actores de importancia en las economías locales, principalmente desde la perspectiva laboral. Los principales son el consumidor final, distribuidores minoristas, distribuidores mayoristas, agroindustrias de segunda transformación, aserraderos, los acopiadores transformadores, los contratistas hacheros y los productores agropecuarios (propietarios del bosque nativo).

Las actividades vinculadas al complejo tienen presencia en varias regiones de La Pampa e incluyen tareas que van, desde el aprovechamiento del bosque, pasando por la producción de insumos agroindustriales y llegando hasta la elaboración de productos de consumo final con alto agregado de valor; por ejemplo muebles, utensilios, productos agropecuarios, artesanías, entre otros. Las actividades forestales generan puestos de trabajo de forma directa e indirecta, que por su diversidad y ubicación resultan relevantes para la Provincia.

Las articulaciones entre los actores sociales se dan mayormente de forma directa y variable. La primera transacción se da entre los productores agropecuarios y contratistas hacheros, mayormente mediante acuerdos respecto a los productos extraídos del bosque nativo. Luego, los contratistas hacheros transportan el producto obtenido hacia el sector agroindustrial; quienes transforman el producto primario, para luego comercializarlo; mediante la

participación de distribuidores mayoristas y minoristas, encargados de acercar los productos a los consumidores finales.

Los principales canales de comercialización para la leña son: la venta de los contratistas hacheros hacia los acopios transformadores, y estos últimos hacia los distintos distribuidores; y la venta de los contratistas hacheros a los consumidores finales (canal comercial más directo e informal). Para los postes y similares, el canal principal es la venta entre contratistas hacheros y productores o hacia distribuidores minoristas. Tiene gran importancia el autoconsumo por parte de los productores sobre los productos obtenidos. En el caso de los rollizos, los aserraderos en conjunto con los contratistas hacheros realizan la búsqueda de materia prima apta del bosque nativo; para luego transformarla en el aserradero en producto final y ser adquirido por el consumidor.

Existe una diversificación en cuanto los destinos de las producciones del complejo, hacia el mercado Provincial como al nacional. Los principales destinos nacionales son hacia las Provincias vecinas de Río Negro, Neuquén y Buenos Aires. Se observó que gran parte de los productos que se exportan de los límites Provinciales contienen escaso agregado de valor; mientras que la importación de productos desde Provincias limítrofes o nortenas, ingresan con etapas de transformación avanzadas.

En el análisis se encontraron las siguientes potencialidades: las condiciones agroecológicas (cantidad y calidad de recursos forestales), saber-hacer de los actores inmersos, generación de mano de obra, estabilidad de la producción, altos márgenes, infraestructura física y mercados disponibles.

Las problemáticas más relevantes detectadas son: factores relacionados al entendimiento y comunicación a la normativa vigente, informalidad estructural, desaprovechamiento de los productos forestales primarios secos, problemas al contratar personal, baja capacidad de generar demanda interna, asimetrías de poder y falta de información.

Se puede apreciar que el complejo se encuentra en un estancamiento general; donde en esta línea y para futuros trabajos se debe buscar una coordinación entre el sector público y privado; que ayude a modificar la actitud y pensamiento de los productores agropecuarios, de forma que éstos no vean al bosque nativo como una limitación a las actividades productivas, sino como una fuente de productos aprovechables. Favorecer la construcción participativa que genere sinergias y busque estimular el aprovechamiento integral de los productos forestales, y asociado a esto la generación de nuevo empleo, agregado de valor en origen, y mejores resultados económicos-productivos, siendo ambientalmente sustentable con el bosque nativo en la Provincia de La Pampa.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- ALVARADO LEDESMA M. (2004). Agronegocios: empresa y emprendimientos. 1° ed. Buenos Aires. Editorial el Ateneo.
- ARRESE M. y RUIZ J. (2012). Plan de negocios para centros de acopio que comercializa leña Comuna de Panguipulli, Región de Los Ríos. Análisis de oferta y demanda de leña. Technical Report.
- BALESTRI L. y SARAVIA C. (2005). Sistema comercial agropecuario. Cuaderno de cátedra comercialización agropecuaria. Facultad de Agronomía, UNLPam.
- BALESTRI L. y SARAVIA C. (2006). El enfoque de los agronegocios. Cuaderno de cátedra comercialización agropecuaria. Facultad de Agronomía, UNLPam.
- BATTISTA E.; OCAMPO F.; y PASSAMAN V.J. (2016). Nuevas pruebas de rendimiento en una cocina a leña para la agricultura familiar pampeana. Medición de emisiones y dimensionamiento de la entrada de aire. Acta de la XXXIX Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Medio Ambiente Vol. 4, pp.
- BOGINO S. M. (2005). El bosque de caldén en la provincia de San Luis: situación actual y alternativas de manejo. Actas del V. Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Corrientes 2005.
- BOLFOR II (2009). Legados de Forestería Comunitaria. La Paz, Bolivia.
- BRAIER G. (2004). Tendencias y perspectivas del sector forestal al año 2020 Argentina. FAO.
- CARDONA CANO W.; SORIANO M.; ASCARRUNZ N.; TOLEDO M. y VAN DIJK K. (2013). Diagnóstico de las cadenas productivas de la madera y castaña en el mercado doméstico de Riberalta-Beni, Bolivia. Tropenbos Internacional & Instituto Boliviano de Investigación Forestal. Santa Cruz, Bolivia. 37 p.

- CEPAL (2001). Apertura económica y (des)encadenamiento productivos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- CETRÁNGOLO H. (2014). Sistemas agroindustriales: Competitividad, estrategias y mercados. 1° ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Editorial Facultad de Agronomía, UBA.
- CONSIGLI R. (2002). El productor y la conservación de bosques. Marca Líquida Agropecuaria, Córdoba, 21-25.
- Dirección de Recursos Naturales (2018). Registros y vales de tránsito de productos forestales de la Provincia de La Pampa.
- Dirección General de Estadística y Censos (2019). Anuario estadístico 2018. Gobierno de La Pampa.
- DUSSART E.; CHIRINO C.; MORICI E. y PEINETTI R. (2010). Reconstrucción del paisaje del caldenal pampeano en los últimos 250 años. Revista Quebracho Vol.19.
- Equipo de Gestión Económico y Social (2009). Informe de situación, Provincia de La Pampa.
- FAO (2009). Análisis del balance de energía derivada de biomasa en Argentina. WISDOM Argentina. Departamento Forestal, dendroenergía.
- FAO (2015). Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2015. Roma: FAO.
- FAO (2016). Análisis espacial del Balance Energético derivado de Biomasa en la Provincia de La Pampa, metodología WISDOM Argentina. Proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa. Buenos Aires.
- FERRO MORENO S. (2014). Análisis estratégico de los sistemas agroalimentarios agroindustriales de carne caprina de la Provincia de La Pampa y San Luis, Argentina. Tesis doctoral en ciencias económicas, Universidad Nacional de Córdoba.

- FERRO MORENO S. (2017). Desempeño sistémico de complejos agroalimentarios: en vistas a generar un observatorio en La Pampa. Revista negocios agroalimentarios, volumen 2, n° 2, Facultad de Agronomía, UNLPam.
- Fundación OKITA (2003). Estudio sobre cadenas productivas seleccionadas en la República Argentina, industria de la madera y el mueble. Agencia de cooperación internacional del Japón (Jica), secretaría de industria de comercio y minería.
- GAGO A.; DE LA TORRE D.; PICÓN M.; DELAMARRE R.; y TINTO C. (2007). Competitividad productiva y sustitución de importaciones en las industrias ligadas a las cadenas productivas agroalimentarias en la Región de Cuyo-Argentina. Revista Kairos de la Universidad Nacional de San Luis. Año 11. n° 19.
- GHEZAN G.; IGLESIAS, D; y ACUÑA A. (2007). Guía metodológica para el estudio de cadenas agroalimentarias y agroindustriales. INTA.
- GUTIÉRREZ A. (2007). El enfoque de Cadenas Agroproductivas ¿Cómo se viene aplicando en la enseñanza universitaria? VIII Foro Regional Andino par el diálogo y la integración de la Educación agropecuaria y rural. Lima.
- IERAL (2011). Una Argentina competitiva, productiva y federal. Cadena foresto industrial. Fundación mediterránea.
- IGLESIAS D. (2000). Competitividad de las pymes agroalimentarias pampeanas productoras de commodities. Departamento de Economía, Sociología y Política Agraria de la Universidad de Córdoba, España.
- Instituto de Desarrollo Industrial Tecnológico y de Servicios (2006). Plan estratégico del sector maderas y muebles de la Provincia de Mendoza.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2012). Proyecto “leña en blanco”.  
Extraído de .

- IRIARTE L. (2006) “Enfoques para el análisis de la comercialización de productos agropecuarios y alimentos” Inédito. Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdelp. Balcarce, Argentina.
- IZURIETA C. (2004). Estrategia Forestal de la Provincia de Misiones. Instrumentos para el Diseño de Políticas. Simposio “Argentina and Brazil: The Future of Integration”, LLILAS – University of Texas at Austin.
- KOZUL R. (2011). Energía y Pobreza. Ultimatum a la Tierra. Buenos Aires.
- LAMBIN J. (1996). Marketing estratégico. Tercera edición.
- LELL J. (2004). “El caldenal: una visión panorámica del mismo enfatizando su uso”. Ecología y manejo de los bosques Argentinos.
- Ley Nacional N° 26.331 (2007). Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos. Congreso de La Nación Argentina.
- Ley Provincial N° 1.354 (1991). Prevención y lucha contra incendios en zonas rurales. Cámara de Diputados de la Provincia de La Pampa.
- Ley Provincial N° 2.624 (2011). Ley Provincial de Bosques. Declarando de interés provincial la restauración y conservación y aprobando el ordenamiento territorial de los bosques nativos de la Provincia de La Pampa. Cámara de Diputados de la Provincia de La Pampa.
- MASLATÓN C. (2005). Potencial del complejo maderero Argentino. Publicado para Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
- MEJÍA E.; CANO W.; DE JONG W.; PACHECO P.; TAPIA S. y MOROCHO J. (2015). Actores, aprovechamiento de madera y mercados en la Amazonía peruana. Documentos Ocasionales 145. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Ministerio de Agroindustria (2016). Líneas prioritarias a desarrollar en el sector forestal de la Provincia de La Pampa.

- Ministerio de Agroindustria (2017). Censo nacional de aserradero 2015. Informe del relevamiento censal en la Provincia de La Pampa.
- Ministerio de Energía, gobierno de Chile (2014). Guía práctica para el buen uso de la Leña: Leña Seca - Leña Eficiente. Santiago de Chile.
- Ministerio de Energía, gobierno de Chile (2015). Asesoría para el Análisis del Mercado de Leña y establecimiento de un Modelo de Negocios para un Centro de Acopio y Secado de Leña en la ciudad de Coyhaique. Santiago de Chile.
- Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación (2016). Informes de cadena de valor: Forestal, papel y muebles. Año 1- n° 14.
- Ministerio de la producción de La Pampa (1997). Planeamiento estratégico de la Provincia de La Pampa.
- Oficina de Riesgo Agropecuario (2007). Riesgo y seguro en el sector forestal. Serie de estudios “riesgo y seguro agropecuario”. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentos y Forestación.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (2013). El potencial impacto de los derechos de propiedad intelectual sobre la cadena forestal en Uruguay. Comité de Desarrollo y Propiedad Intelectual.
- ORTIZ G. (2015). Caracterización y perspectivas de la foresto industria en la Provincia de Jujuy. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina.
- PATON F. (2015). Análisis de la cadena productiva de la madera del género cedrella en Ixiamas, provincia de Abel Iturralde. Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Agronomía, tesis para carrera de Ingeniería Agronómica.
- PIATTONI R. (2010). “Cadena de valor de la foresto industria de la región centro: muebles, construcciones y remanufacturas de madera. Informe final para el Consejo Federal de Inversiones.

- PONS R. (1991) “Comercialización de la producción”. Fundación Universidad de Belgrano. Argentina.
- PORTER M. (1990). “La ventaja competitiva de las naciones”. J. Vergara, Editor, S.A. Buenos Aires, Argentina.
- ROBERTO Z. y CARREÑO L. (2018). Estado actual del Bosque Nativo Pampeano: Tipos fisonómicos de vegetación. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, centro regional La Pampa-San Luis.
- SABATTINI R.; MUZZACHIODI N. y DORSCH A. (2002). Manual de prácticas de manejo del monte nativo. U.N.E.R.
- SACCHI P. y DE BEDIA G. (2016). Consumo de leña y/o carbón de madera como combustible para la cocción de alimentos en hogares argentinos. INTA.
- SARMIENTO M. y VÉLEZ S. (2008). Características del suministro de leña al mercado energético doméstico en la ciudad de Santiago del Estero, Argentina. Boletín del CIDEU 5: 125-133.
- SCARONE M. (1993). Degradación del caldenal en La Pampa. Desarrollo agroforestal y comunidad campesina. Año 2, N°4.
- SCHEJTMAN A. (1994). Economía política de los sistemas alimentarios en América Latina. FAO Santiago de Chile.
- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2005). Primer inventario nacional de bosques nativos, proyecto bosques nativos y áreas protegidas. Primera etapa. Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.
- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2006). Primer inventario nacional de bosques nativos. Segunda etapa. Inventario de Campo de la Región del Espinal. Distritos Caldén y Ñandubay.

- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2018). Sistema de información estadística forestal.
- SOSA R. (2008). Efectos de la fragmentación del bosque de caldén sobre las comunidades de aves en el centro-este de La Pampa. Tesis presentada para optar al título de Doctor de la Universidad de Buenos Aires en el área Ciencias Biológicas.
- STEVENS J. (1989). Integrating the supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*.
- Subsecretaria de Ecología de La Pampa (2014). Ecología para todos, plantas de La Pampa. Año 5 – N° 6. Gobierno de La Pampa
- TOURAINE A. (1984). *Le retour de l'acteur, essai de sociologie*, éd. Fayard, París, Francia.
- TYLER MILLER G. (1994). *Ecología y Medio Ambiente*. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V. México
- WILLIAMSON O. (1985). *The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. New York: The free press.
- ZARRILLI A. (2016). Un nuevo paradigma en la producción forestal Argentina. De la explotación y crisis del bosque nativo a la implantación masiva (1960-2000). *Old and New Worlds: the Global Challenges of Rural History*. International Conference, Lisboa, ISCTE-IUL.