

Valor económico y ambiental de las especies vegetales nativas en Formosa: “Caso del algarrobo”

Economic and environmental value of native plant species in Formosa: “The case of carob tree”

Recibido: 26/08/2025 - Aceptado: 19/03/2026 – Publicado: 23/04/2026

María Beatriz Romero

0009-0006-9108-0545

romeromaria.beatriz@gmail.com

Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Formosa

Doctora en Geografía. Docente del Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Formosa, Argentina.

Ruth Elizabeth Martina

0009-0004-5537-6395

ruthelizabethmartina22@yahoo.com

Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Formosa

Maestría en "Práctica docente" Universidad Nacional de Rosario (UNR) 2016 – 2025.

Especialista en Docencia Universitaria Facultad de Humanidades; Universidad Nacional de Formosa Año de finalización: 2014

Licenciatura en Geografía Universidad Nacional de Formosa (UNaF) Año de finalización: 09/2021

Ana Marina Sanz

0009-0004-4071-980X

anasanz826@gmail.com

Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Formosa

Profesora de Geografía por la Universidad Nacional de Formosa

Cita sugerida: Romero, M. B., Martina, R. E. y Sanz, A. M (2026). Valor económico y ambiental de las especies vegetales nativas en Formosa: “Caso del algarrobo”. *Pleamar. Revista del Departamento de Geografía*, (6), 1-22.
<https://revistasfh.mdp.edu.ar/index.php/pleamar>



Este artículo se encuentra bajo [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo describir el valor económico, ambiental y productivo del algarrobo blanco (*Prosopis alba*) y del algarrobo negro (*Prosopis nigra*) en la provincia de Formosa, Argentina, resaltando su contribución a los ecosistemas del Chaco Húmedo y su inserción en la cadena foresto-industrial provincial. Metodológicamente, se adoptó un enfoque cualitativo-descriptivo, sustentado en la revisión bibliográfica, el análisis documental y la sistematización de datos estadísticos provenientes del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) y el Censo Nacional de Aserraderos 2016. La triangulación de estas fuentes permitió visualizar resultados que evidencian, entre 2016 y 2025, la superficie implantada con esta especie en la provincia y su incremento de 2.739 a 3.060 hectáreas, proceso acompañado por la creación de un banco de germoplasma local. Asimismo, la cadena foresto-industrial formoseña vinculada al algarrobo posibilita la elaboración de productos alimenticios autóctonos, como la harina de algarroba, y su uso industrial para la extracción de tanino. Se destaca, además, la actividad de 181 aserraderos registrados, de los cuales más del 60 % utiliza algarrobo como principal materia prima. En conclusión, el algarrobo se consolida como un recurso estratégico para la sostenibilidad ambiental y el desarrollo socioeconómico provincial.

Palabras clave: distrito fitogeográfico chaqueño húmedo; algarrobo blanco (*Prosopis alba*); algarrobo negro (*Prosopis nigra*)

Abstract

This article aims to describe the economic, environmental, and productive value of the white carob (*Prosopis alba*) and the black carob (*Prosopis nigra*) trees in the province of Formosa, highlighting their contribution to the ecosystems of the Humid Chaco and their integration into the provincial forestry and industrial chain. Methodologically, a qualitative-descriptive approach was adopted, based on a literature review, document analysis, and the systematization of statistical data from the National Institute of Agricultural Technology (INTA), the Secretariat of Agriculture, Livestock and Fisheries (SAGyP), and the 2016 National Sawmill Census. The triangulation of these sources revealed results showing that, between 2016 and 2025, the area planted with this species in the province increased from 2,739 to 3,060 hectares, a process accompanied by the creation of a local germplasm bank. Furthermore, the Formosa forestry and industrial chain linked to the carob tree enables the production of local food products, such as carob flour, and its industrial use for tannin extraction. The activity of 181 registered sawmills is also noteworthy, more than 60% of which use carob as their primary raw material. In conclusion, the carob tree is consolidating its position as a strategic resource for environmental sustainability and the province's socioeconomic development.

Keywords: humid Chaco phytogeographic district; white carob (*Prosopis alba*); black carob (*Prosopis nigra*)

Introducción

La principal base productiva de la provincia argentina de Formosa reside en sus amplios y generosos recursos naturales. Formosa posee 3.300.758 has de bosques nativos, es decir el 9,9 % del total de bosques nativos del país y el 45,8 % de la superficie provincial (SAyDS, 2004). Esto representa una riqueza potencial muy superior a lo que muestra la realidad de las masas forestales económicamente aprovechables. La forestación no representa superficies importantes, ya que desde 1979 a 1996, solo se implantaron 444,50 has. En su mayor parte de especies introducidas (Secretaría Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 1998).

La provincia de Formosa se caracteriza por una notoria riqueza ambiental, al estar dentro del distrito fitogeográfico chaqueño húmedo, donde se unifican diversos ecosistemas como bosques semixerófilos, selvas en galería, palmares, sabanas, humedales y zonas de transición. Esta heterogeneidad de ambientes da lugar a una amplia diversidad de especies autóctonas, entre las que sobresalen el algarrobo blanco (*Prosopis alba*) y el algarrobo negro (*Prosopis nigra*). Estas especies poseen un valor significativo que trasciende lo ecológico. Este trabajo tiene por objetivo: describir los usos económicos, ambientales y culturales del algarrobo blanco (*Prosopis alba*) y negro (*Prosopis nigra*) en la provincia de Formosa; identificar las tendencias de cambio en la superficie forestada con especies nativas durante el período 2016–2025; caracterizar la estructura foresto-industrial vinculada al aprovechamiento del algarrobo, incluyendo distribución territorial y principales productos; detallar el marco normativo vigente que regula los bosques nativos y la actividad forestal en Formosa, junto con los instrumentos de fomento aplicados.

Presentación del área de estudio

El Distrito Fitogeográfico Chaqueño Oriental

La provincia biogeográfica chaqueña se divide en distritos, uno de ellos es el fitogeográfico chaqueño húmedo, caracterizado por el clima cálido con variedad subtropical sin estación seca, que marca la mayor pluviosidad, que otros distritos chaqueños, con registros que oscilan entre 850 y 1350 milímetros (mm) al año (mayormente concentrados en la temporada cálida). Sumado a la particularidad de los relieves determina una diversidad en la fisonomía predominante, en consecuencia, se

producen adaptaciones vegetales que incluyen formaciones de bosques semixerófilos¹, selvas en galería², palmares³, sabanas⁴, humedales⁵ diversos, etc.

Figura 1. Chaco Oriental y su fisonomía



Fuente: Alberto, J. A. (.2006). El Chaco Oriental y sus fisonomías vegetales. Revista del Instituto de Geografía de la UNNE, (22). Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Humanidades, Instituto de Geografía

La diversidad de ambientes presentes en el Distrito Fitogeográfico Chaqueño Oriental constituye un componente clave, para comprender el valor estratégico de los bosques nativos en el contexto del uso forestal en la Argentina. Esta unidad ecológica, caracterizada por una compleja

¹ **Los bosques xerófilos**, también conocidos como bosques secos, son ecosistemas con vegetación arbolada densa o semidensa que se caracterizan por alternar clima seco prolongado con climas estacionales lluviosos breves. Los bosques semi xerófilos se encuentran en la provincia de Formosa, Argentina, en la zona semiárida, que se ubica en el centro y oeste de la provincia. En esta zona, los bosques son más bajos y su estructura es más simple que en la zona húmeda, que se encuentra en el este de la provincia.

² **Las selvas en galería** son ecosistemas selváticos que se desarrollan en los márgenes de cuerpos de agua, como ríos, arroyos, lagos y canales. En Formosa se puede observar selvas en galerías en la ribera de los riachos

³ **Los palmares** de palma blanca o caranday (*Copernicia alba*) crecen en parcelas casi puras, con un dosel abierto y un denso tapiz herbáceo en la superficie, en suelos alcalinos y salobres; esta palmera puede alcanzar una altura de 12 a 15 m y un tronco de 30 cm de diámetro.

⁴ **Las sabanas** la superficie está cubierta por un tapiz de especies herbáceas, con especies leñosas distanciadas entre sí, por lo que adquiere una fisonomía más bien abierta; entre las leñosas se encuentran el ñandubay o espinillo (*Prosopis affinis*), el urunday (*Astronium balansae*) y el palo piedra (*Diplokeleba floribunda*).

⁵ **Humedales** En los terrenos más bajos, de suelos arcillosos, se encuentran los ambientes acuáticos representados por los esteros, las cañadas y las lagunas. Mientras que en las zonas topográficamente más bajas se extienden los esteros, donde el suelo permanece cubierto de agua casi todo el año (entre nueve a once meses/año) e impide el desarrollo de árboles, en las cañadas o bañados el agua permanece por periodos menores (generalmente, menos de seis meses) y cubre el suelo de una forma más irregular con las grandes lluvias, para luego desaparecer con las sequías; los bañados suelen sufrir incendios estacionales. Entre las comunidades características de todos estos ambientes acuáticos se encuentran los pajonales, los pirizales, los peguajosales, los totorales y los camalotales, con una enorme variedad de especies acuáticas, tanto flotantes como arraigadas. En un gradiente creciente de inundación, desde los bañados hacia los esteros, se encuentran la paja amarilla (*Sorghastrum setosum*), la paja boba (*Paspalum intermedium*), la paja de techar (*Panicum prionitis*), el piri (*Cyperus giganteus*), el junco (*Schoenoplectus californicus*) y el pehuajó (*Thalia geniculata*).

alternancia de formaciones como selvas en galería, palmares, sabanas, humedales y bosques semixerófilos, permite el desarrollo de una gran variedad de especies vegetales nativas con distintas aptitudes productivas. Tal heterogeneidad ambiental no solo incrementa la biodiversidad del territorio, sino que amplía el espectro de posibilidades de aprovechamiento forestal, incluyendo maderas duras de alto valor, productos no madereros y servicios ecosistémicos esenciales. En este marco, resulta necesario plantear la situación problemática que atraviesan los bosques nativos y, en particular, el algarrobo en Formosa, como punto de partida para comprender los desafíos actuales en torno a su aprovechamiento y conservación

Situación problemática

El algarrobo, en sus especies blanco (*Prosopis alba*) y negro (*Prosopis nigra*), constituye uno de los recursos forestales más relevantes de la provincia de Formosa, tanto por su aporte a las economías locales como por las funciones ecológicas que desempeña en los ecosistemas chaqueños. Su madera, de alta calidad y durabilidad, ha sido históricamente utilizada en la industria del mueble, la construcción y la producción de carbón vegetal, mientras que sus frutos y subproductos han dado origen a elaboraciones alimenticias y medicinales de creciente importancia. No obstante, el aprovechamiento intensivo de estas especies, junto con el avance de la frontera agropecuaria y la transformación de los usos del suelo, ha generado una notable disminución de la superficie de bosques nativos, comprometiendo tanto la disponibilidad futura del recurso como la provisión de servicios ecosistémicos esenciales.

En este contexto, las políticas públicas y los marcos normativos se han orientado a revertir esta tendencia mediante la promoción del manejo sostenible y la protección legal de los bosques. La adhesión provincial a la Ley Nacional N.º 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados y a la Ley Nacional N.º 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, junto con la sanción de normas provinciales de ordenamiento territorial, representan pasos significativos hacia la regulación y conservación de este patrimonio. Sin embargo, persisten desafíos vinculados a la implementación efectiva de dichas normativas, al control sobre el uso de los recursos y a la necesidad de integrar a productores y comunidades locales en modelos de desarrollo sustentable. De este modo, la problemática radica en cómo compatibilizar el aprovechamiento económico del algarrobo con la preservación de los ecosistemas chaqueños, garantizando tanto la sostenibilidad ambiental como el bienestar social y económico de la región.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo-descriptivo, complementado con el análisis documental y estadístico. Se relevaron y sistematizaron fuentes bibliográficas especializadas sobre especies nativas y aprovechamiento forestal (Brown, Dimitri Milán, Ojea Quintana, entre otros), así como informes técnicos del INTA, del Ministerio de Agroindustria y de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Asimismo, se consultaron censos de la actividad foresto-industrial en Formosa (2015–2016) y marcos normativos nacionales y provinciales vinculados a la protección y promoción de los bosques nativos. La revisión e interpretación crítica de estas fuentes permitió analizar la evolución histórica del uso del algarrobo, desde el auge del tanino en el siglo XX hasta las políticas actuales de forestación y manejo sostenible. De igual modo, se incorporaron datos estadísticos recientes sobre superficie forestada, número de aserraderos y producción derivada, lo que permitió integrar dimensiones ecológicas, económicas y normativas en una visión contextualizada. Este diseño metodológico resulta pertinente para generar un análisis que aporte a la reflexión sobre la importancia del manejo sostenible de los recursos forestales y su enseñanza en el ámbito educativo.

Marco teórico y datos cuantificables- cualitativos del algarrobo

Bosques Nativos

Brown (2009) señaló:

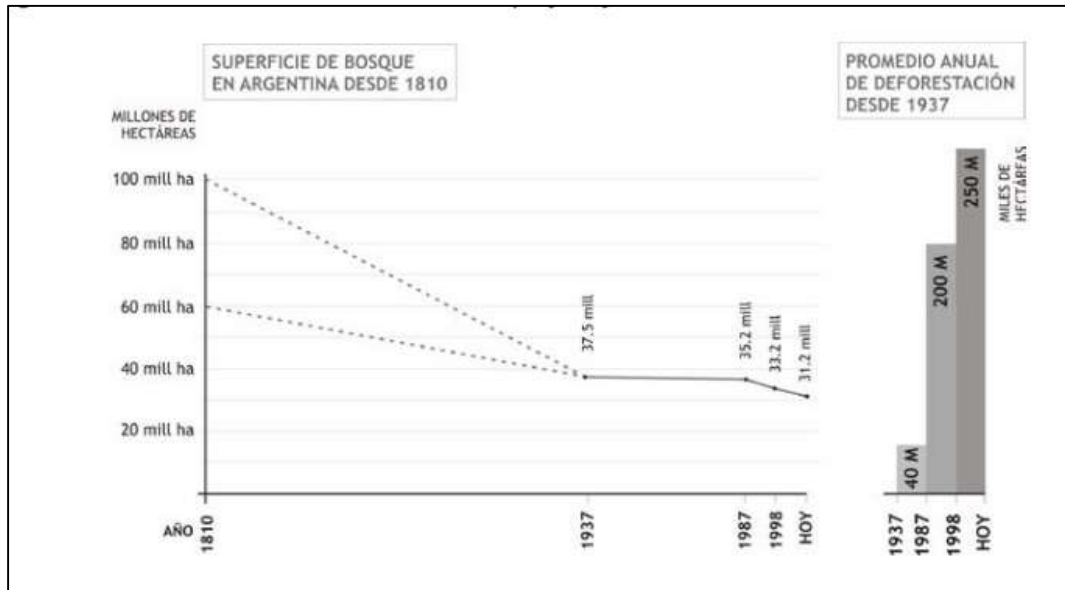
La Argentina contaba originalmente con una superficie de 106 millones de hectáreas de bosques nativos, de las cuales un gran porcentaje pertenece al Distrito Fitogeográfico Chaqueño Oriental. Entre estas formaciones se destacan la Selva Misionera en el NEA, el Parque Chaqueño en el Norte-Centro, así como otras regiones fitogeográficas, como las Yungas en el NOA y los Bosques Subantárticos en el Sur. Esta superficie fue decreciendo debido a su utilización desmedida y, en tiempos recientes, por el avance de la frontera agrícola. (p. 10)

Estos datos muestran que no se trata únicamente de una disminución en términos de superficie, sino también de una afectación directa a la biodiversidad y a los servicios ecosistémicos que estas regiones proveen. Esta mirada invita a los docentes y estudiantes a analizar cómo los procesos de expansión de la frontera agrícola y la explotación indiscriminada de los recursos naturales han configurado no solo el paisaje actual, sino también los desafíos socioambientales que enfrenta el país. En la Figura 2 se describe la

tendencia a la disminución de bosques nativos que dicha superficie ha evidenciado a través del tiempo hasta el periodo de 1810 al 2020.

Dos terceras partes de dicha superficie se han convertido a otras actividades, tales como agricultura, ganadería, áreas urbanas e infraestructura, entre otros usos; la superficie remanente de los bosques nativos del país comprende una tercera parte de aquella superficie original, tal como se presenta en la siguiente figura:

Figura 2. Tendencia a la disminución de la superficie forestal



Fuente: Brown, A. (2009). Bosques nativos de Argentina: Seguimos lamentando lo perdido o vemos qué hacemos con lo que tenemos? Congreso Forestal Mundial, Buenos Aires, Argentina. Fundación PROYUNGAS.

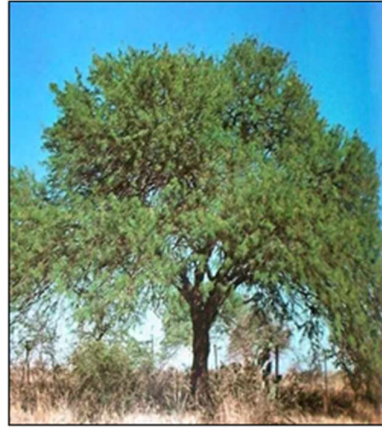
La reducción sostenida de la superficie de bosques nativos en la Argentina, documentada por Brown (2009), evidencia no solo una pérdida cuantitativa de cobertura forestal, sino también una degradación significativa de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos asociados, configurando un escenario de alta presión sobre las especies arbóreas autóctonas. En este contexto, adquiere particular relevancia el género *PROSOPIS* y, específicamente, *PROSOPIS ALBA*, una de las once especies endémicas del género presentes en el país. De acuerdo con Verga (2005), esta especie se destaca como una de las maderas nativas de mayor uso, lo que refuerza su valor económico y productivo, pero también incrementa su vulnerabilidad frente a procesos de extracción intensiva. Por ello, el algarrobo blanco se constituye en un recurso estratégico cuya gestión sostenible resulta clave para compatibilizar la conservación de los bosques nativos con el aprovechamiento productivo y el desarrollo territorial.

Especies Arbóreas Autóctonas más representativas forestalmente de Formosa:
Algarrobo blanco (Prosopis alba)- Algarrobo negro (Prosopis nigra)

Algarrobo blanco (Prosopis alba)



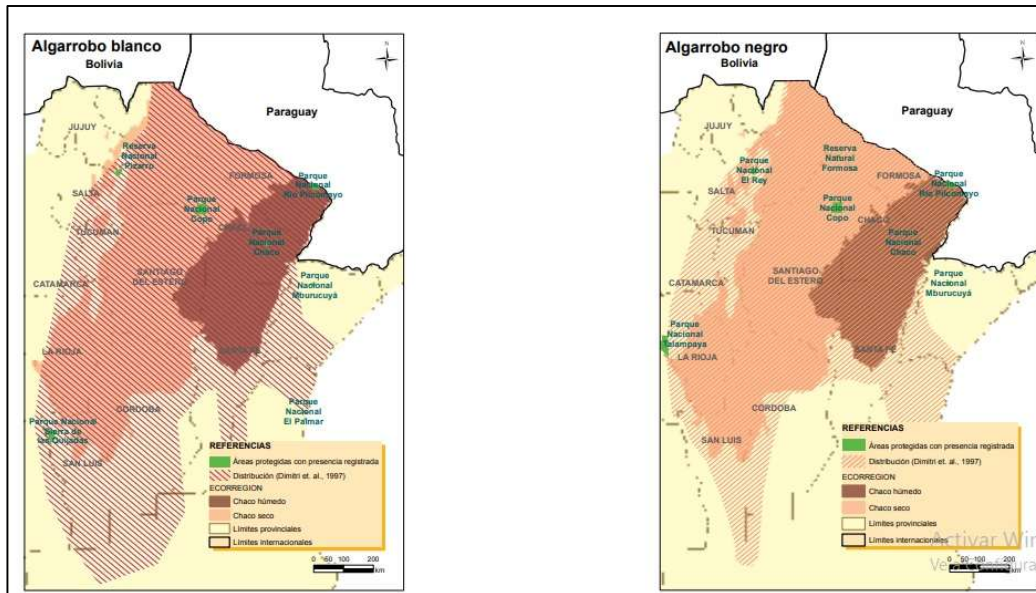
Algarrobo negro (Prosopis nigra)



Fuente: Dimitri Milán, J. (1976). Libro del árbol: esencias forestales indígenas de la Argentina de aplicación industrial. Buenos Aires, Argentina.





A continuación en la figura 3 se presenta las áreas de las ecorregiones del chaco húmedo y el chaco seco.





Figura 3 Áreas de distribución de la especies en el Norte Argentino



Fuente: Sistema de información Biológica APN 2016

Comparativa del Algarrobo blanco (*Prosopis alba*) y el Algarrobo negro (*Prosopis nigra*)

Características	Algarrobo blanco (<i>Prosopis alba</i>)	Algarrobo negro (<i>Prosopis nigra</i>)
Copa	<p>Ancha globosa</p> 	<p>Forma de sombrilla</p> 
Hojas	<p>Fino, caduco. Recortadas compuestas características que le permite transpirar menos. Espinillas (las cuales son más grandes cuando el árbol es una especie más joven). Sus hojas son bipinnati compuestas con 1 a 3 yugas, glabras, pecioladas, con el raquis de 0,5 a 8 cm de longitud. Las pinnas presentan 25–50 pares de foliolulos lineales rectos o levemente encorvados, agudos, subsésiles y de base asimétrica que miden de 0,5–1,7 cm de longitud por 1–2 mm de lado. (Galera, 2000).</p> 	<p>Hojas recortadas, compuestas y caducas No, tiene espinas.</p> 

Frutos y semillas	<p>Fruto: vaina chata amarillo claro/ carnosos. Semillas similares a porotos duros de color amarillo claro</p> 	<p>Fruto: vaina aplanada, carnosas, muy dulce, amarillenta con manchas moradas. Semillas castañas 10-20 por vaina ovoide comprimidas lateralmente castañas y con una pasta dulce adentro</p> 
Corteza	<p>Rugosa pardo- grisácea. Es una planta leñosa de estructura tortuosa que alcanza 12 a 15 m de altura y 1,5 m de diámetro de fuste.</p>	<p>Pardo- oscura, con surcos longitudinales profundos.</p>
Flores	<p>Pequeñas, perfumadas, amarillas verdosos. Posee racimos cilíndricos amarillos, de 7 a 11 cm de longitud, con flores hermafroditas blanco-verdosas a amarillentas, pequeñas, subsésiles (Galera, 2000) Polinización mediante viento e insectos</p> 	<p>Largos racimos amarillo –verdoso pendular</p> 

Fuente: Adaptado de Ojea Quintana, J., Segovia, S., y Moreno, S. (2016). Manual de educación ambiental. Provincia de Formosa, Ecorregión del Gran Chaco Americano (p. 30) y Galera, F.M.2000

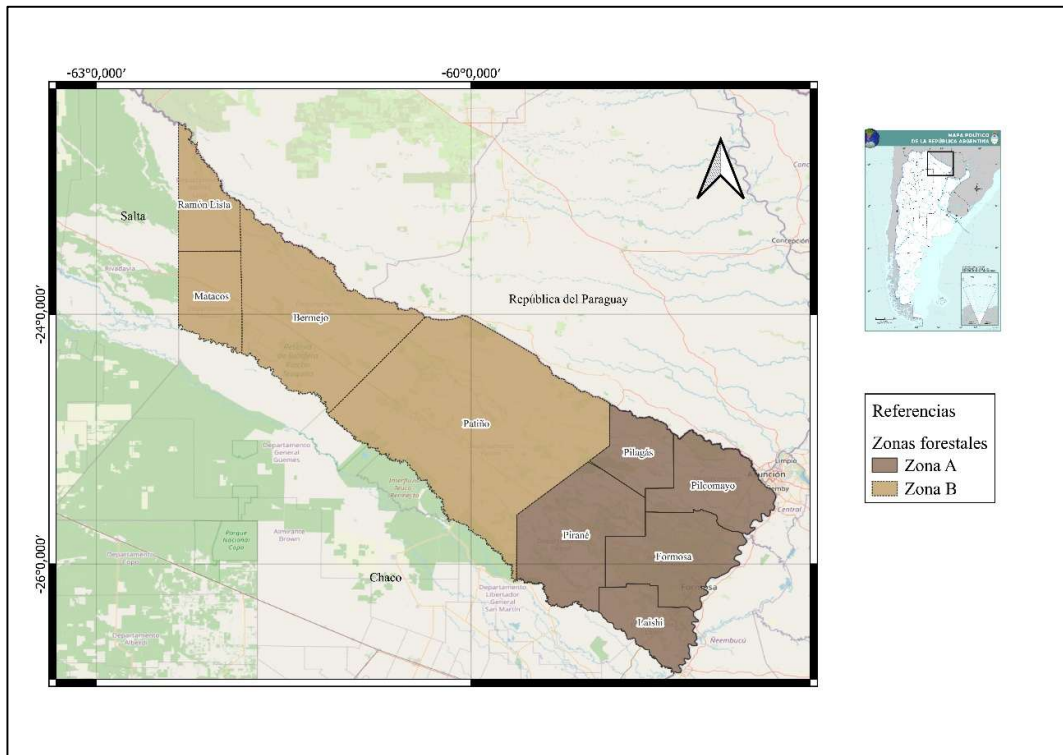
Actividad foresto - industrial en Formosa

En relación con la explotación foresto-industrial “en la provincia de Formosa, el aprovechamiento de los bosques nativos experimentó un notable desarrollo desde comienzos del siglo XX, destacándose particularmente la producción de tanino. Entre las especies autóctonas, el algarrobo ocupó un lugar relevante debido a la extracción de tanino presente tanto en su corteza como en sus frutos” (López y Lauenstein, 2024, p. 399). Además, esta especie fue ampliamente utilizada para la elaboración y exportación

de muebles y partes de muebles, incluyendo tablas para revestimientos, así como para la producción de madera aserrada y carbón vegetal.

Como se observa en la Figura 4, la provincia se divide en dos zonas forestales (Zona A y Zona B), distribuidas en distintos departamentos, lo que refleja la diversidad territorial y el potencial productivo diferenciado. Estas áreas concentran los principales polos de desarrollo de la cadena foresto-industrial, con localidades como Pirané y Palo Santo que presentan la mayor integración de los eslabones productivos vinculados a la madera y sus derivados.

Figura 4. Zonas forestales de la provincia de Formosa



Fuente: Censo Nacional de la Actividad Industrial de Aserrado. Informe del relevamiento censal en la Provincia de Formosa región chaqueña, octubre 2 016, Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación

Resultados

Usos económicos del Algarrobo

Producción forestal

Entre 2016 y 2025, la provincia de Formosa evidencia una expansión sostenida de la superficie forestada con algarrobo, pasando de 2.739 ha de plantaciones forestales nativas registradas en 2016 a aproximadamente 3.060 ha en el período 2024–2025. Este crecimiento se vincula directamente con la implementación de planes provinciales y

nacionales de fomento forestal, que desde 2022 priorizan al algarrobo blanco (*Prosopis alba*) como especie estratégica por su adaptación ecológica y su valor productivo. En ese marco, se implantaron cerca de 950 ha en tres años, acompañadas por la entrega de alrededor de 750.000 plantines y la producción de más de dos millones de unidades para campañas de forestación. Asimismo, se destacan iniciativas comunitarias en el oeste provincial que incorporaron más de 800 ha mediante prácticas de restauración y enriquecimiento del bosque nativo. La creación de un banco de germoplasma local refuerza este proceso, al asegurar la disponibilidad de material genético adaptado a las condiciones del Chaco Húmedo.

Cuadro 1. Evolución de la superficie forestada con algarrobo en la provincia de Formosa (2016–2025)

Año / Período	Indicador	Superficie / Cantidad	Fuente institucional
2016	Plantaciones forestales nativas totales	2.739 ha	SAGyP – Censo de Aserraderos
2016	Participación dominante	Algarrobo	SAGyP
2022–2024	Nuevas forestaciones con algarrobo	alrededor de 950 ha	Gobierno de Formosa
2022–2024	Plantines de algarrobo entregados	Aproximadamente 750.000	Ministerio de la Producción y Ambiente
2022–2024	Plantines producidos (campañas)	Por encima de 2.000.000	Plan Provincial de Forestación
2022–2024	Forestaciones comunitarias (oeste provincial)	Más de 800 ha	Gobierno de Formosa
2024–2025	Superficie total forestada (nativas)	alrededor de 3.060 ha	SAGyP Nación
2024–2025	Banco de germoplasma	1 banco activo	Provincia de Formosa

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (SAGyP), Ministerio de la Producción y Ambiente de la Provincia de Formosa y Censo Nacional de Aserraderos (2016).

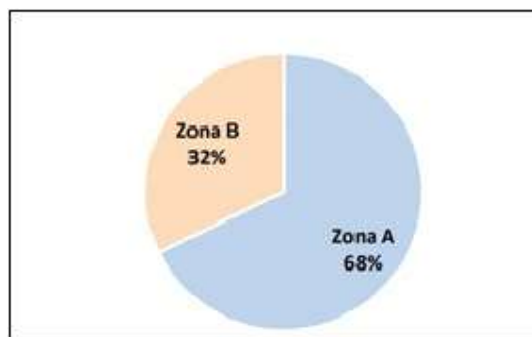
Nota metodológica:

Los datos de superficie forestada corresponden a plantaciones forestales nativas y acciones de forestación y enriquecimiento con *Prosopis* desarrolladas en el marco de planes provinciales y nacionales. Las cifras

se expresan en hectáreas y, en algunos casos, representan valores aproximados o mínimos informados oficialmente, debido a la agregación de distintas líneas de intervención (forestación productiva, restauración y programas comunitarios). La información fue sistematizada a partir de informes técnicos y registros administrativos correspondientes al período 2016–2025.

Los datos del cuadro 1 evidencian que la expansión de la superficie forestada con algarrobo en Formosa se traduce en una mayor disponibilidad de materia prima, condición necesaria para el sostenimiento de la estructura foresto-industrial provincial. Este proceso favorece la consolidación de polos productivos como Pirané y Palo Santo, donde la base forestal ampliada fortalece el funcionamiento y la proyección de los aserraderos. De este modo, la forestación con algarrobo se configura como un componente estratégico que articula producción primaria e industria, impulsando el desarrollo local. En este sentido, los datos del censo industrial de 2015 indican la existencia de 181 aserraderos en la provincia, distribuidos en dos zonas: la zona “A”, que concentra 123 aserraderos, y la zona “B”, con 58 establecimientos. Esta infraestructura industrial resulta clave para dar valor agregado a la producción primaria, como se observa en la figura 4, donde se detalla el porcentaje de aserraderos según su ubicación.

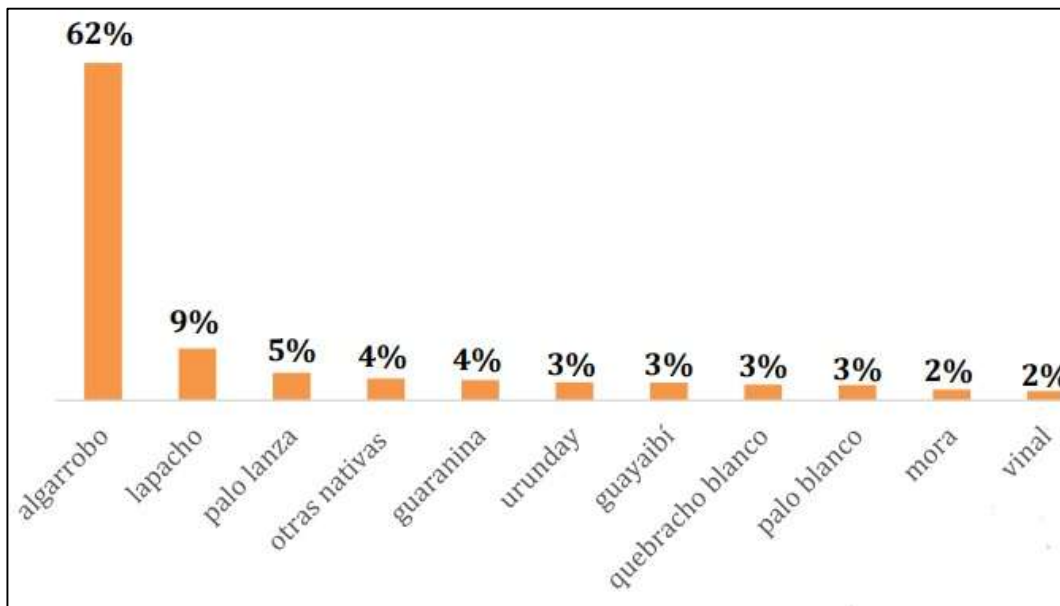
Figura 5. Porcentaje de aserraderos en el año 2015 por zonas forestales de la Provincia de Formosa



Fuente: Censo Nacional de la Actividad Industrial de Aserrado. Informe del relevamiento censal en la Provincia de Formosa región chaqueña (octubre 2016), Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación

La materia prima, en su mayor proporción, es de origen nativa y es oriunda de la misma provincia. De acuerdo con la Figura 6, podemos observar que más del 60% de la producción se realiza a partir del algarrobo que es la especie de mayor utilización en la producción de muebles.

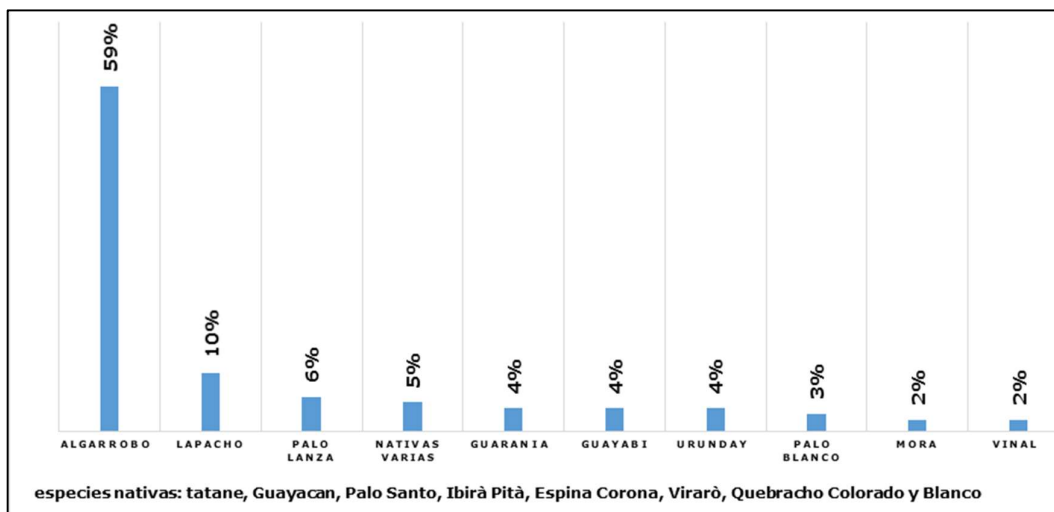
Figura 6. Porcentaje de especies utilizadas a nivel provincial



Fuente: Censo Nacional de la Actividad Industrial de Aserrado. Informe del relevamiento censal en la Provincia de Formosa región chaqueña (octubre 2016), Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación

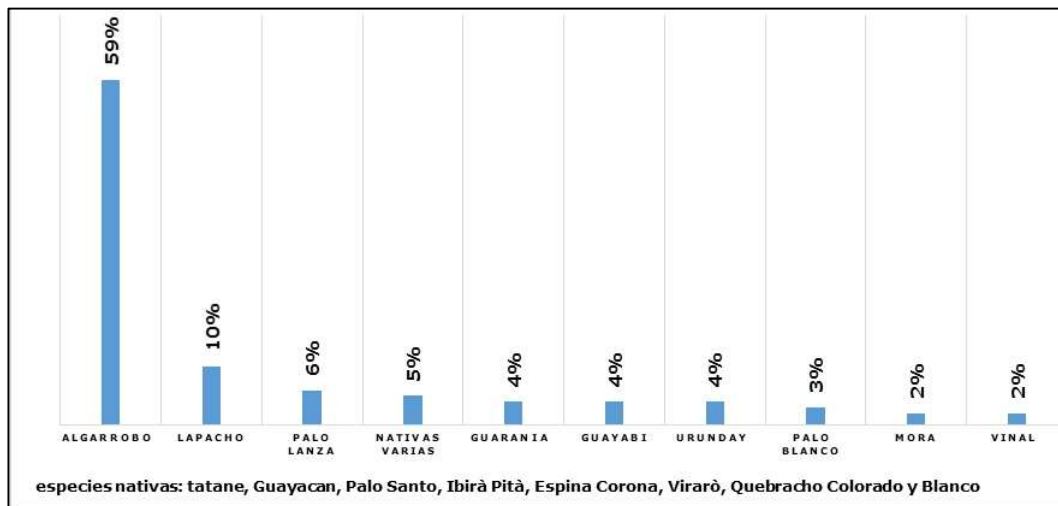
*nativas varias: guayacán, molle, espina de corona, ibirá pitá, palo santo, paraíso, tatané, virarò, nativas

Figura 7. Porcentaje de Especies arbóreas más utilizadas en la zona A



Fuente: Censo Nacional de la Actividad Industrial de Aserrado. Informe del relevamiento censal en la Provincia de Formosa región chaqueña (octubre 2016), Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación

Figura 8 Porcentaje de especies en la zona B

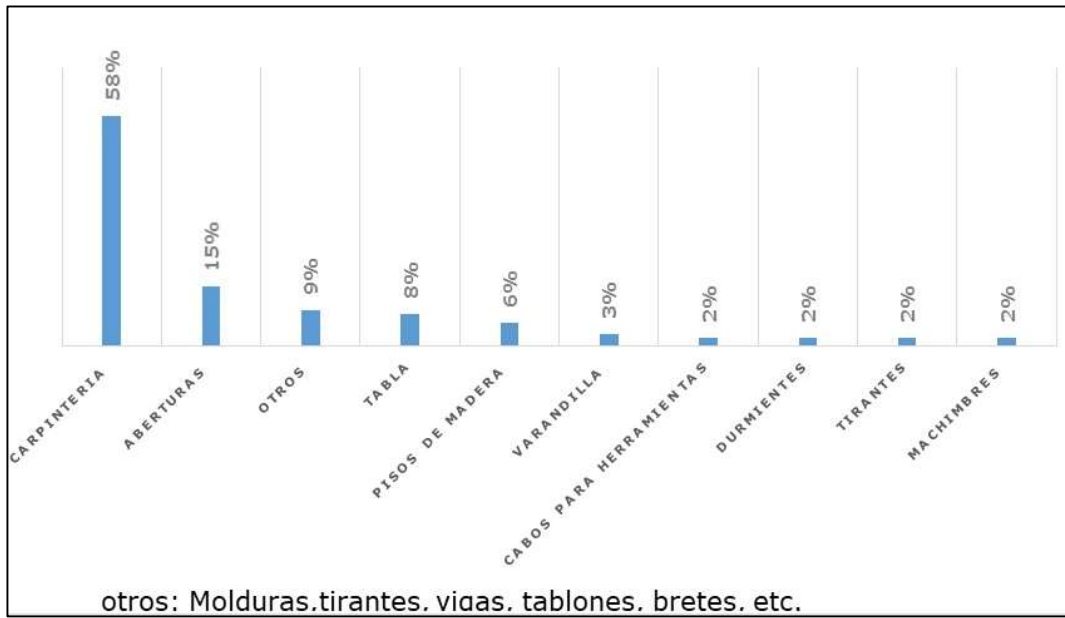


Fuente: Censo Nacional de la Actividad Industrial de Aserrado. Informe del relevamiento censal en la Provincia de Formosa región chaqueña (octubre 2016), Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación

La producción forestal vinculada al aprovechamiento del algarrobo en la provincia de Formosa se expresa en el volumen total de productos aserrados y manufacturados generados por los establecimientos industriales. Según los datos obtenidos en el Censo Nacional de la Actividad Industrial de Aserrado (2016), el rendimiento promedio de los aserraderos —entendido como la relación entre la producción obtenida y la materia prima ingresada— alcanza el 31 %. Los productos elaborados se clasifican de acuerdo con el nivel de valor agregado incorporado en el proceso productivo. En primer lugar, la primera transformación corresponde a procesos de bajo valor agregado, que se limitan al aserrado de los rollizos para la obtención de madera aserrada. En un nivel superior, la remanufactura comprende transformaciones de valor agregado medio, a partir de las cuales se obtiene madera seca y cepillada, apta para usos industriales y comerciales más sofisticados (Figuras 9 y 10).

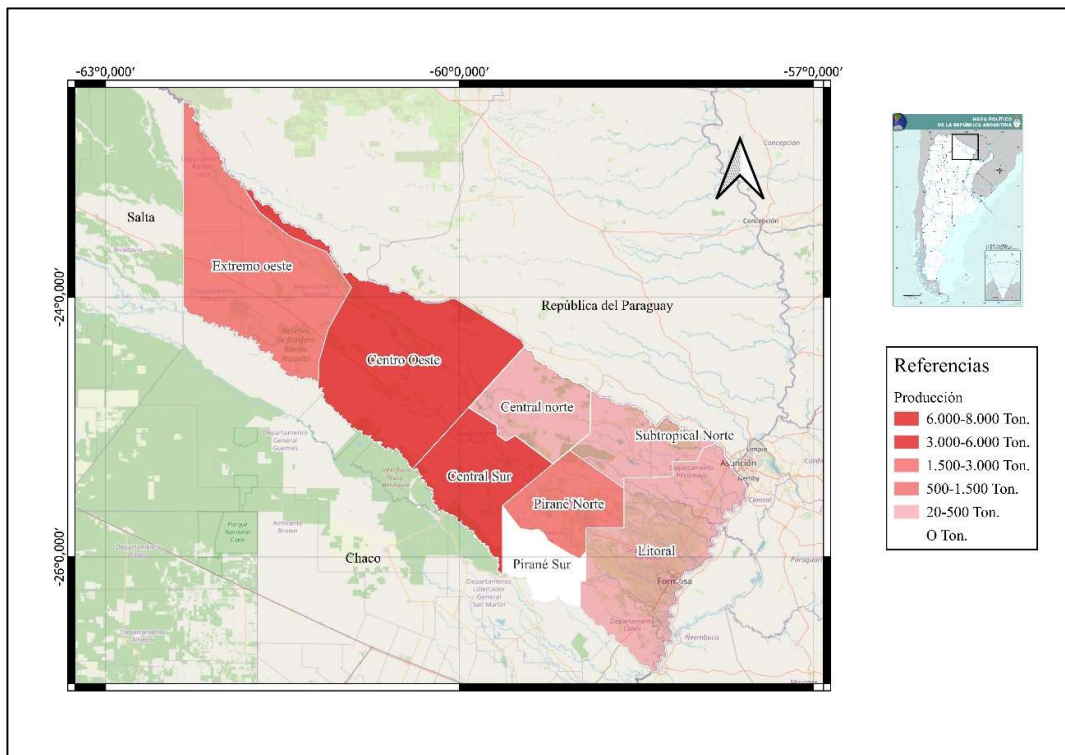
Este esquema productivo refleja tanto las potencialidades como los desafíos del sector foresto industrial en Formosa, en el que el aprovechamiento eficiente de la materia prima y la incorporación de procesos con mayor valor agregado se presentan como ejes estratégicos para fortalecer la competitividad y sostenibilidad de la cadena productiva del algarrobo.

Figura 9. Porcentaje de productos elaborados



Fuente: Censo Nacional de la Actividad Industrial de Aserrado. Informe del relevamiento censal en la Provincia de Formosa región chaqueña (octubre 2016), Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación

Figura 10. Regiones productivas de Muebles de Algarrobo Formosa



Fuente: Formosa 2015. Programa Forestal Provincial. Ministerio de la Producción y Ambiente

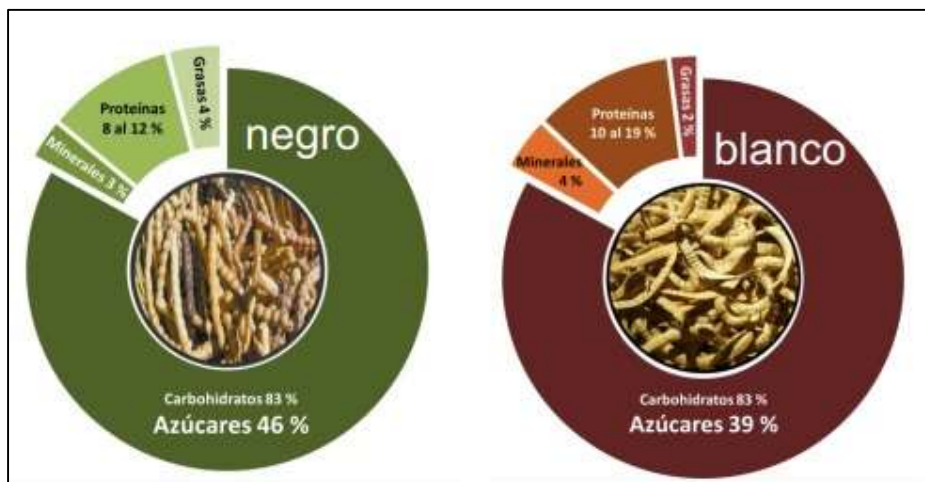
Productos alimenticios derivados del Algarrobo en Formosa

En cuanto a políticas públicas el gobierno de la provincia, a través de la empresa Alimentos Nutritivos de Formosa S.A.P.E.M, adquiere la producción de la harina de algarroba otorgándole un fin para obtener diferentes líneas de productos. La harina de algarroba tiene una menor cantidad de proteína que la harina de trigo, mientras que es mayor la cantidad de grasa, cenizas y fibra. El contenido de fibra es casi 10 veces mayor y, por consiguiente, es menor el contenido de carbohidratos disponibles, lo que resulta en una importante disminución del valor calórico, casi un 50 % menor que el de la harina de trigo. La composición de esta harina se asemeja a la de otras especies de Prosopis, caracterizadas por importantes aportes de fibra dietaria y niveles moderados de proteínas si bien los contenidos absolutos pueden variar, reflejando la biodiversidad y la singularidad de cada especie (Zuleta et al., 2012).

La calidad de la materia prima de la provincia permite la obtención de productos finales de excelencia, cumpliendo con los estándares de calidad solicitados por el Código Alimentario Argentino y todos los organismos de control de la industria alimentaria. Las especies de Prosopis más utilizadas para la alimentación humana son Prosopis alba (conocidos como algarrobo blanco), Prosopis nigra (algarrobo negro).

En la figura 11 se representa los productos elaborados de ambas especies: - Leche con algarroba (fuente de fibra) - Leche con algarroba (fuente de calcio) - Leche con algarroba fortificada con Zn, vitamina C y vitamina B 12 - Harina de algarroba (100% algarroba)

Figura 11. Diferencias en productos alimenticios derivados del Algarrobo en Formosa



Fuente: INTA Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2020

Legislaciones de la provincia de Formosa vinculadas a los recursos forestales en especial del Algarrobo

La actividad forestal en la provincia de Formosa se ha desarrollado bajo un esquema articulado de políticas públicas que combinan instrumentos económicos, normativos y de ordenamiento territorial, con el objetivo de promover el manejo sostenible de los bosques y el desarrollo de sistemas productivos integrados. En este sentido, la adhesión de la provincia a la Ley Nacional N.º 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados, mediante la Ley Provincial N.º 1.301/00, permitió canalizar créditos, subsidios y bonificaciones económicas no reintegrables como estímulos dirigidos al sector forestal.

De manera complementaria, entre los años 2005 y 2009, se implementó el Plan Provincial de Fomento a la Forestación con Algarrobo, que contribuyó a la implantación de aproximadamente 1.500 hectáreas mediante el otorgamiento de créditos a productores locales, destinados a cubrir los costos iniciales de la forestación (acondicionamiento de sitios, preparación de suelos, adquisición de plantines, plantación y riego). Este plan, ejecutado por la Dirección de Bosques del Ministerio de la Producción y Ambiente, contó con la participación de sociedades rurales, el Centro de Validación de Tecnología Agropecuaria (CEDEVA), la Universidad Nacional de Formosa y otros actores relevantes, y tuvo como propósito la promoción de un sistema productivo foresto-ganadero sustentado en el algarrobo blanco (*Prosopis alba*).

La continuidad y actualización de este marco de políticas se vio reflejada en la adhesión de la provincia, mediante la Ley Provincial N.º 1.720 (2022), a las Leyes Nacionales N.º 26.432 y N.º 27.487, que modifican y prorrogan la vigencia de la Ley N.º 25.080. Asimismo, Formosa adhirió a la Ley Nacional N.º 26.331 de Presupuestos Mínimos para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos a través de la Ley Provincial N.º 1.552 (2010), y posteriormente actualizó su Ordenamiento Territorial mediante la Ley Provincial N.º 1.660, que da sustento al Programa de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Formosa (POT-For). Este programa tiene como finalidad desarrollar un procedimiento técnico de zonificación en función de las características ambientales, las aptitudes agroecológicas y los usos productivos, garantizando un desarrollo socioeconómico equilibrado y ambientalmente sustentable.

El entramado normativo y de políticas que sustenta la actividad forestal en Formosa constituye un ejemplo de cómo los marcos legales nacionales y provinciales pueden articularse para promover la conservación y el uso sostenible de los recursos forestales. La inclusión del algarrobo blanco en estas estrategias no solo responde a su relevancia ecológica y económica, sino que también busca fortalecer sistemas productivos que integren la producción ganadera y forestal en un contexto de sustentabilidad. No obstante,

los desafíos persisten en términos de efectividad en la implementación, control y seguimiento de los planes, así como en el acompañamiento técnico a productores y comunidades locales. En este marco, resulta fundamental continuar generando conocimiento científico y capacidades institucionales que permitan optimizar el manejo de los bosques nativos, compatibilizando los objetivos de conservación, desarrollo económico y equidad social en el territorio provincial.

Conclusión

Por todo lo expuesto, reflexionar sobre el valor integral de estas especies nativas chaqueñas propias de Formosa resulta esencial, ya que permite promover una mirada crítica, contextualizada y comprometida con la sostenibilidad y la identidad territorial. El algarrobo —en sus especies más representativas para la región, *PROSOPIS ALBA* y *PROSOPIS NIGRA*— constituye un componente fundamental de los ecosistemas del área fitogeográfica chaqueña y, en particular, del distrito chaqueño oriental, donde la notable heterogeneidad ambiental potencia su valor estratégico.

La problemática planteada —centrada en la tensión entre el aprovechamiento económico del algarrobo y la conservación de los ecosistemas chaqueños— encuentra sustento empírico en los datos analizados y en el marco normativo revisado. El enfoque cualitativo-descriptivo, complementado con el análisis documental y estadístico de fuentes técnicas y censales (2015–2016), permitió evidenciar que el algarrobo (*Prosopis alba* y *Prosopis nigra*) continúa siendo un recurso estratégico para la provincia de Formosa, aunque inserto en un escenario de transformación territorial y presión sobre los bosques nativos.

Los registros muestran, por un lado, una expansión de la superficie forestada entre 2016 y 2025 (de 2.739 ha a aproximadamente 3.060 ha), asociada a políticas de fomento forestal y a la implementación de la Ley N.º 25.080 y la Ley N.º 26.331; y por otro, limitaciones estructurales en la cadena foresto-industrial, como el rendimiento promedio del 31 % en los aserraderos, que señala márgenes concretos para mejorar la eficiencia y el agregado de valor. Estos resultados confirman que las políticas públicas han generado avances cuantificables, aunque persisten desafíos en la implementación efectiva, el control del uso del suelo y la articulación con actores locales. En consecuencia, compatibilizar producción y conservación no constituye solo una formulación teórica, sino una necesidad sustentada en evidencia territorial concreta. Fortalecer estrategias integradas de ordenamiento, manejo sostenible y agregado de valor —articuladas con la

participación de productores y comunidades— se presenta como condición indispensable para consolidar un modelo de desarrollo que preserve los servicios ecosistémicos del Chaco formoseño y, al mismo tiempo, dinamice las economías regionales. Asimismo, desde el plano educativo, el análisis realizado aporta fundamentos actualizados para promover una enseñanza crítica y contextualizada sobre el uso sostenible de los recursos forestales nativos.

Referencias bibliográficas

- Alberto, J. A. (2006). El Chaco Oriental y sus fisonomías vegetales. *Geográfica Digital*, 3(5), 1–14. <https://doi.org/10.30972/geo.352823>
- Brown, A. (2009). Bosques nativos de Argentina: Seguimos lamentando lo perdido o vemos qué hacemos con lo que tenemos? *Congreso Forestal Mundial*. Fundación PROYUNGAS.
- Cáceres, D. (2011). *Plántulas de especies forestales de la provincia de Formosa*. Formosa. Ideas Graficas.
- Dimitri Milán, J. (1976). Libro del árbol: esencias forestales indígenas de la Argentina de aplicación ornamental. Celulosa Argentina.
- Dimitri Milán, J. (1976). Libro del árbol: esencias forestales indígenas de la Argentina de aplicación industrial. Celulosa Argentina.
- Fernández Castañón, C., González, M., y Vesprini, J. (2018). *Quebracho Colorado, el árbol forestal argentino que era desconocido para la ciencia*. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CCT CONICET Nordeste). <https://www.conicet.gov.ar/quebracho-colorado-el-arbol-forestal-argentino-que-era-desconocido-para-la-ciencia/>
- Fontana, M. L., Pérez, V. R., y Luna, C. V. (2020). Distribución, bioecología y provisión de bienes y servicios ecosistémicos de *Prosopis alba* en Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 119(2), 050. <https://doi.org/10.24215/16699513e050>
- Galera, F. M. (2000). Las especies del género *Prosopis* (algarrobos) de América Latina con especial énfasis en aquellas de interés económico. UNC-Secretaría de Ciencia y Tecnología.
- Gobierno de Formosa. (2014). *Estudio de impacto ambiental y social: Construcción Polo Científico, Tecnológico y de Innovación*. Anexo III: Estudio y análisis de Vegetación en la zona de estudio.

<https://www.formosa.gob.ar/modulos/produccion/templates/files/polocientifico/polo/anexo3/anexo3.pdf>

López, D. y Lauenstein, C. Compiladores (2024) El cultivo del algarrobo en Argentina. Ediciones INTA. Centro de Investigaciones Agropecuarias.

Ministerio de Agroindustria. (2016). *Censo Nacional de la Actividad Industrial de Aserrado: Informe del relevamiento censal en la Provincia de Formosa región chaqueña* (octubre 2016). Presidencia de la Nación.

https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/desarrollo-foresto-industrial/foresto-industria/_archivos//000002_Censo%20Nacional%20de%20Aserraderos%202015/000005_Informe%20de%20la%20Provincia%20de%20Formosa.pdf

Ojea Quintana, J., Segovia, S., y Moreno, S. (2016). *Manual de educación ambiental. Provincia de Formosa. Ecorregión del Gran Chaco Americano.*

https://wwfar.awsassets.panda.org/downloads/manual_educacion_ambiental_kit_educativo_formosa.pdf

Sharry, S. (2013). *Producción y procesamiento de recursos forestales: Documento de referencia.* Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones Productivas.

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/recursos-forestales-doc.pdf>

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación - Dirección de Bosques (1998). *Protección y uso sustentable de bosques nativos política con los bosques o política forestal.* III Jornadas Forestales de Santiago del Estero – 28 al 29 de junio de 2007 – Santiago del Estero – Argentina.

<https://fcf.unse.edu.ar/eventos/3-jornadas-forestales/M/Politica%20Nacional%20de%20bosques%20nativos%20-%20Menendez.pdf>

Verga, A. (2005). Recursos genéticos, mejoramiento y conservación de especies del género *Prosopis*. En C. A. Norverto (Ed.), *Mejores árboles para más forestadores: el programa de producción de material de propagación mejorado y el mejoramiento genético en el Proyecto Forestal de Desarrollo.* (pp.205-222) Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca. Buenos Aires, Argentina.

Zuleta, Á., Binaghi, M. J., Greco, C. B., Aguirre, C., De la Casa, L., Tadini, C. y Ronayne de Ferrer, P. A. (2012). Diseño de panes funcionales a base de harinas no tradicionales. *Revista chilena de nutrición*, 39(3), 58-64. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182012000300009>

Leyes consultadas:

Argentina. Congreso de la Nación. (1999). Ley N° 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados. Boletín Oficial de la República Argentina, 26/01/1999.

Argentina. Congreso de la Nación. (2007). Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Boletín Oficial de la República Argentina, 28/12/2007.

Argentina. Congreso de la Nación. (2008). Ley N° 26.432. Prórroga de la vigencia de la Ley N. ° 25.080. Boletín Oficial de la República Argentina, 23/12/2008.

Argentina. Congreso de la Nación. (2018). Ley N° 27.487. Modificación y prórroga de la Ley N. ° 25.080. Boletín Oficial de la República Argentina, 21/12/2018.

Formosa. Poder Legislativo. (2000). Ley Provincial N.º 1.301. Adhesión a la Ley Nacional N. ° 25.080. Boletín Oficial de la Provincia de Formosa.

Formosa. Poder Legislativo. (2010). Ley Provincial N.º 1.552. Adhesión a la Ley Nacional N. ° 26.331. Boletín Oficial de la Provincia de Formosa.

Formosa. Poder Legislativo. (2012). Ley Provincial N. ° 1.660. Programa de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Formosa (POT-For). Boletín Oficial de la Provincia de Formosa.

Formosa. Poder Legislativo. (2022). Ley Provincial N. ° 1.720. Adhesión a las Leyes Nacionales N. ° 26.432 y N.º 27.487. Boletín Oficial de la Provincia de Formosa.