



Informe Nacional

Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2)



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina



Informe Nacional

Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2)

El **Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2)** tiene por finalidad proveer información actualizada y confiable sobre el estado general de los bosques nativos de Argentina. Este documento hace énfasis en los resultados obtenidos en el relevamiento de datos a campo a escala nacional.

En el presente informe se buscó generar un nivel de análisis que habilite nuevas conclusiones y permita una mejor referencia de la información agregada. Además de los estadísticos descriptivos de los bosques (altura, densidad de individuos, área basal, volumen, entre otras), otras variables fueron consideradas en el análisis como ser impactos naturales y antrópicos, biodiversidad y productos forestales no madereros (PFNM).

Para mayor detalle en la información, se publicaron previamente documentos que contienen resultados del INBN2 a escala de región forestal.

Vínculo Web de Informes Regionales INBN2:

<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/bosques/segundo-inventario-nacional-bosques-nativos>

Esperamos que esta información colabore con la conservación y el desarrollo sostenible de nuestros bosques nativos.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. (2022). Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos: Informe Nacional. Buenos Aires: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.





Autoridades

Presidente de la Nación

Alberto Fernández

Vicepresidenta de la Nación

Cristina Fernández de Kirchner

Jefe de Gabinete de Ministros

Juan Manzur

Ministro de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

Juan Cabandié

Secretaria de Política Ambiental
en Recursos Naturales

Beatriz Domingorena

Director Nacional de Bosques

Martín Mónaco

Equipo técnico

Este trabajo fue elaborado por el equipo técnico del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2) de la Dirección Nacional de Bosques (DNB) articulando entre sus diferentes áreas y colaboradores.

Responsable del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos

Julieta Bono

Equipo Técnico

Aníbal Cuchietti

Iván Rost

Jimena Maria Saucedo Miranda

Julieta Bono

Lucía Ciuffoli

Mabel Haydée Strada

Santiago Hernán García

Silvio Quarleri

Compaginación y Diseño

Guillermina Arbeletche

Revisión

Agustina García Collazo

Ariel Medina

Eduardo Manghi

Silvia Pacheco

Víctor Rosales

Walter Cassino

Joaquín Fava

Colaboradores

Lila Lucía Cuccolo

Lucas López

Ricardo Zapata

Rolando Teves

Contenido

Abreviaturas	10
1.Introducción.....	12
1.1.Inventarios Forestales Nacionales	12
1.2.Antecedente: Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos.....	14
1.3.Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos	15
2.Metodología.....	20
2.1.Definición de Leyenda: Clases de Cobertura de la Tierra y de Bosque Nativo.....	22
2.1.1.Definición de Bosque Inventariable.....	22
2.2.Generación de Coberturas de Bosques Nativos y Cuantificación de Superficies.	23
2.3.Inventario de Campo	27
2.3.1.Diseño de Muestreo	27
2.3.2.Unidad de Muestreo (UM).....	32
2.4.Instalación y Datos a Campo.....	33
2.4.1.Datos Colectados	34
2.5.Almacenamiento de Datos.....	35
2.6.Control y Supervisión de Calidad de Datos	35
2.6.1.Control de Datos en Gabinete	36
2.6.2.Control en Instalación de Parcelas y Toma de Datos a Campo	37
2.7.Procesamiento y Análisis de Datos.....	37
2.7.1.Limpieza y Calidad de los Datos.....	37
2.7.2.Análisis Estadístico Descriptivo.....	38
3.Breve caracterización de las regiones forestales	41
Bosque Andino Patagónico	41
Delta e Islas del río Paraná.....	41
Espinal	42
Monte.....	42
Parque Chaqueño	43
Selva Paranaense	43
Yungas.....	44
4.Resultados.....	45
4.1.Distribución y Cuantificación de Superficies de Bosques Nativos	45
4.2.Variables Asociadas a las Unidades de Muestreo.....	51

4.3.Resultados Generales a escala nacional.....	51
4.4.Comparaciones dasométricas entre regiones forestales.....	58
4.5.Resultados según las clases de cobertura de la tierra de bosque nativo.....	67
4.6.Resultados relacionados a biodiversidad.....	70
4.7.Resultados relacionados a productos forestales no madereros (PFNM).....	73
4.8.Recapitulación y reflexiones finales.....	76
5.Bibliografía.....	79
6.Anexos: Tablas de Estadísticos.....	83

Abreviaturas

- AFOLU:** Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra
- ALA:** Autoridad Local de Aplicación de la Ley n° 26.331
- APN:** Administración de Parques Nacionales
- BAP:** Bosque Andino Patagónico
- BIRF:** Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
- CMNUCC:** Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
- COFEMA:** Consejo Federal de Medio Ambiente
- DAP:** Diámetro a la Altura del Pecho
- DAB:** Diámetro a la Altura de la Base
- DIP:** Delta e Islas del río Paraná
- DNB:** Dirección Nacional de Bosques
- ESP:** Espinal
- FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- FCPF:** Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques
- FRA:** Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales
- GNCC:** Gabinete Nacional de Cambio Climático
- IFN:** Inventario Forestal Nacional
- IGN:** Instituto Geográfico Nacional
- INBN2:** Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos
- INDEC:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina
- INGEI:** Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
- IPCC:** Panel Intergubernamental del Cambio Climático
- IVI:** Índice de Valor de Importancia
- MAyDS:** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- MON:** Monte
- ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible
- OFC:** Open Foris Collect
- OFL:** Otras Formaciones Leñosas
- OT:** Otras Tierras
- PANByCC:** Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático
- PBNyAP:** Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas
- PBNyC:** Proyecto Bosques Nativos y Comunidad
- PCH:** Parque Chaqueño
- PFNM:** Productos Forestales No Madereros
- PINBN:** Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos
- PM:** Punto de Muestreo
- PNUD:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- PPM:** Punto Potencial de Muestreo
- REDD+:** Reducción de las Emisiones de la Deforestación y la Degradación de Bosques
- SAyDS:** Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable

SPA: Selva Paranaense (antes Selva Misionera)

TF: Tierras Forestales

UM: Unidad de Muestreo

UMSEF: Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal

YUN: Yungas (antes Selva Tucumano Boliviana)

1. Introducción

1.1. Inventarios Forestales Nacionales

El término “Inventario Forestal Nacional” (IFN) se utiliza habitualmente para describir el proceso técnico de recopilación y análisis de datos relativos a los recursos forestales a partir de una multitud de fuentes, entre las que se incluyen los inventarios de campo y la teledetección, para estimar características relevantes de los bosques en determinados puntos temporales.

A su vez, los niveles bajo los cuales se clasifican los inventarios forestales pueden agruparse en tres categorías: estratégicos, tácticos y operacionales. Los primeros se consideran para el conocimiento general y la toma de decisiones políticas (baja intensidad de muestreo). Luego, los tácticos se usan para preparar planes de manejo (intensidad media de muestreo). Y finalmente, los operacionales son destinados para el aprovechamiento forestal (muestreo de máximo detalle o censo completo). Por ejemplo, tanto a nivel nacional como regional son pertinentes los relevamientos estratégicos de escala.

Un IFN constituye el punto de partida de una gestión forestal sostenible cuya importancia radica en que sólo es posible adoptar decisiones que se fundamenten en información fiable y sólida; por lo que es necesario un proceso cíclico de recolección de datos, adopción de decisiones y evaluación de los resultados obtenidos (FAO, 2019).

La calidad y credibilidad de la información son conceptos muy importantes para la toma de decisiones que se realizan a grandes escalas. Considerando que los principales objetivos de un Inventario Forestal Nacional implican conocer el estado general de conservación y la dinámica de crecimiento de los bosques del país, es fundamental no subestimar esfuerzos en coleccionar de la mejor forma posible los datos. A su vez, en los últimos años se ha incrementado el interés general de la población en cuanto a la información sobre los recursos forestales, por lo cual los procesos que garantizan la calidad de la misma se tornan especialmente necesarios.

Particularmente en Argentina la gestión de los bosques nativos tiene como eje principal la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos n° 26.331 sancionada en 2007 que representó el inicio de un nuevo rumbo en la política forestal del país, incorporando la visión de la planificación territorial, la promoción de la gestión forestal

sustentable y la compensación económica por los servicios ambientales que prestan los bosques nativos. El ámbito de aplicación de la Ley abarca una gran variedad de ecosistemas que incluyen desde selvas subtropicales hasta bosques subantárticos, producto de importantes gradientes altitudinales, latitudinales y longitudinales que impactan sobre el clima y de características locales del relieve y suelos. Esta característica suma complejidad a la hora de brindar información de calidad que permita la actualización de los ordenamientos territoriales, las acciones de supervisión y la adaptabilidad de las estrategias de manejo más adecuadas para cada bosque nativo del país con el fin de generar propuestas de solución efectiva y acorde a cada realidad local.

Desde el año 1994 hasta la actualidad, Argentina ha asumido múltiples compromisos en torno a la agenda internacional de la lucha contra el cambio climático. En el año 1994, se ratifica la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) a través de la Ley Nacional n° 24.295, asumiendo la obligación de informar los programas nacionales que contengan medidas para mitigar y facilitar la adecuada adaptación al cambio climático. Asimismo, se compromete a generar un Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI). En el marco del INGEI de la República Argentina, la componente de “Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura” (agrupada según las guías metodológicas del IPCC con agricultura para conformar “Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra”, AFOLU) utiliza reiteradamente como insumo los datos provistos por los IFN (MAYDS, 2020).

En 2019, a través de la Ley Nacional n° 27.520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global, se crea el Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC) cuya función principal es articular con diversas áreas de gobierno de la Administración Pública Nacional para la implementación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climática. Argentina actualiza y presenta periódicamente Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional que son las acciones climáticas posteriores a 2020 que todos los países que forman parte de la CMNUCC se comprometen a realizar. Se pretende que los IFN aporten información sustancial a futuro para el monitoreo de resultados del “Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático” donde se plantean las estrategias de mitigación para el sector (MAYDS, 2020).

Dentro de la DNB del MAYDS, el “Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos” (SNMBN) es el encargado de proveer información actualizada de los recursos forestales nativos del país y, por lo tanto, de planificar los IFN y colaborar con el cumplimiento de los

convenios internacionales asumidos por el país en materia de cambio climático (MAyDS, 2020).

Antecedente: Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos

En base a la demanda de información de los sectores gubernamentales, científicos, técnicos y empresarios para contar con información cuali y cuantitativa de los recursos forestales nativos del país, se dio inicio en abril de 1998 al Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (PINBN) de la República Argentina. El territorio nacional fue organizado en seis regiones forestales: Selva Misionera (ahora Selva Paranaense), Selva Tucumano Boliviana (ahora Yungas), Bosque Andino Patagónico, Parque Chaqueño, Espinal y Monte. El PINBN se desarrolló en el marco del Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas (BIRF 4085-AR) y finalizó en diciembre de 2005 con la publicación de seis informes regionales y un informe nacional. Luego en febrero de 2007 se desarrolló el informe regional Espinal segunda etapa para los distritos del Caldén y Ñandubay.

En todas las regiones se identificaron las áreas de bosque nativo mediante técnicas de teledetección y además se realizó un inventario de campo (exceptuando Monte) para el relevamiento de datos dasométricos. El muestreo utilizado fue sistemático con distribución espacial de las unidades de muestreo sobre grillas cuadradas donde la distancia entre las unidades muestrales varió entre las regiones forestales. Los resultados se dividieron en clases según las definiciones de clasificación de la tierra propuesta por la FAO mediante la Evaluación de los Recursos Forestales al Año 2000 (FRA, 2000) adaptada a las características y particularidades de la Argentina. Esto permitió al país contar, por primera vez con datos confiables a escala nacional sobre la distribución, características y estado de sus bosques nativos, proporcionando a las autoridades la información necesaria para la formulación de políticas estratégicas.

Los resultados finales del PINBN verificaron una superficie total de "Tierras Forestales y Bosques Rurales" en 31.443.873 hectáreas, y de "Otras Tierras Forestales", que corresponde a formaciones arbustivas de uso mixto en diferentes niveles de degradación, en 64.975.518 de hectáreas. Además se estimaron los valores de los volúmenes totales obtenidos en las regiones forestales Selva Misionera, Selva Tucumano Boliviana, Parque Chaqueño y Bosque Andino, en 2.144.684.000 m³ de volumen bruto total con corteza.

El PINBN escaló la gestión del conocimiento acerca de los bosques nativos en relación a aspectos ambientales, sociales, productivos y tecnológicos, lo cual se reflejó en numerosos informes, análisis y publicaciones de muy diversa índole y en distintos niveles territoriales. Además, representó un punto de inflexión en la información forestal nacional, y contribuyó a que el gobierno y la ciudadanía en general cuenten con información general sobre los recursos forestales del país. Partiendo de esta base, fue posible visibilizar la problemática de los bosques nativos a escala nacional e instaurar la temática en el ámbito de las políticas públicas.

1.2. Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos

Desde la finalización del primer y único relevamiento de información a escala nacional sobre los bosques nativos de la República Argentina, las necesidades y demandas de datos precisos sobre los mismos han ido incrementando significativamente año a año al involucrarse cada vez más actores interesados en el uso y el estado sanitario de estos recursos naturales.

En este sentido, el Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2) viene a dar respuesta como una herramienta estratégica nacional en el desarrollo de políticas públicas vinculadas a la conservación y el manejo sustentable, aportando información actualizada de los bosques nativos. Esto permite también dar cumplimiento con la legislación nacional vigente, como así también permite la generación de la información necesaria para dar seguimiento a los compromisos internacionales asumidos por la Argentina en materia de cambio climático.

El diseño del INBN2 tiene su base en la experiencia del PINBN, documentos técnicos y publicaciones académicas, como así también, en la información generada en inventarios forestales provinciales, regionales y de otras naciones. Al territorio nacional se lo organizó nuevamente en base a las siete regiones forestales (Figura 1): Selva Paranaense: SPA (antes Selva Misionera); Yungas: YUN (antes Selva Tucumano Boliviana); Bosque Andino Patagónico: BAP; Parque Chaqueño: PCH; Espinal: ESP; Monte: MON, y Delta e Islas del río Paraná: DIP.

El análisis de los datos obtenidos del PINBN permitió realizar ajustes y modificaciones en diversos aspectos del diseño, basados en una serie de principios que constituyen las características fundamentales para un sistema de inventario a escala nacional (Tabla 1):

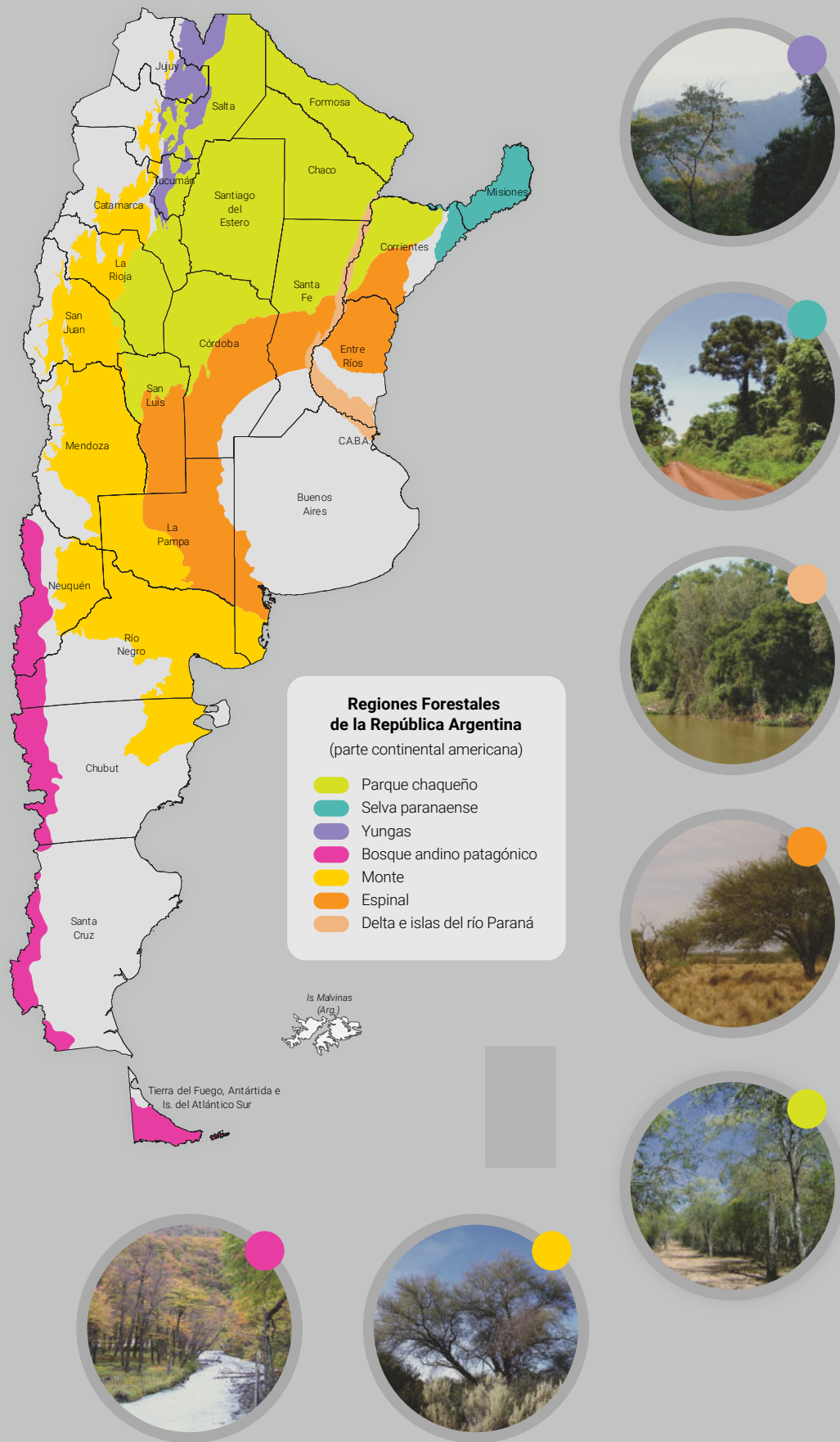


Figura 1. Regiones forestales de la Argentina.

Tabla 1. Fundamentos para un sistema de inventario de bosques a escala nacional.

PRINCIPIOS	PAUTAS
Uniformidad del mecanismo de recolección de datos a campo	Iguals atributos a ser medidos mediante el mismo mecanismo
Precisión de los datos registrados	Los datos de campo son medidos y registrados con iguales valores de precisión.
Precisión de las estimaciones	Las estimaciones poseen un grado de precisión adecuado.
Adaptabilidad del diseño de muestreo	El diseño de muestreo es simple y flexible para aceptar adaptaciones sin alterar su estructura funcional.
Uniformidad de diseño	El diseño es uniforme para todo el país, de manera de permitir resultados compatibles y comparables
Facilidad de ejecución	El diseño facilita la realización del inventario y su actualización periódica.
Relación el PINBN	Las variables a relevar surgen a partir de las establecidas en el PINBN.

Se adoptó un tamaño fijo en todas las regiones de 1.000 m² para la parcela que capta los individuos leñosos de mayor tamaño y 255 m² para la de menor tamaño. A su vez, para el relevamiento de la regeneración del bosque, se optó por un sistema en cruz que capte mejor la variabilidad espacial de este estrato en particular. Las decisiones sobre el diseño experimental y las metodologías de medición aplicadas a campo en el INBN2, contemplaron la experiencia del PINBN, las recomendaciones de profesionales idóneos, como así también la consideración de la nueva definición de bosque nativo enunciada en la Ley n° 26.331 (Tabla 2).

Tabla 2. Comparación del diseño de muestreo a campo de los Inventarios Nacionales Forestales.

	PINBN	INBN2
Diseño de muestreo	Sistemático variando la grilla entre regiones forestales	Sistemático con única grilla nacional (distancia 10 km)
Tamaño y forma de la UM	Tamaño: variable entre regiones forestales, desde 0,15 ha a 0,8 ha; y forma: rectangulares/circulares.	Tamaño: único de 0,1 ha; y forma: circulares concéntricas para todas las regiones forestales.
Definición bosque inventariable	Se limita hasta Tierras Forestales (según definición FAO).	Incluye además de Tierras Forestales, otras formaciones leñosas contempladas por la Ley n° 26.331.
Cantidad Total de UM	473	3.796

La ejecución del INBN2 fue posible mediante las acciones conjuntas de diversos actores a nivel interinstitucional e interjurisdiccional, con distintas fuentes de financiamiento y de apoyo técnico. La actividad de instalación de parcelas remedibles en campo fue realizada por múltiples prestadores de servicios, y realizada bajo la supervisión constante de la DNB, comenzando en septiembre 2015 y finalizando con las actividades de instalación del total de parcelas a nivel nacional en marzo de 2020. En esta oportunidad, se ejecutaron mediciones en terreno también en las regiones forestales Monte y Delta e Islas del río Paraná, de las cuales no se disponían datos de campo.

En concordancia con el PINBN, este inventario no reemplaza a los inventarios forestales de menor escala, sino que es complementario de ellos. Cada nivel de planificación (regional, provincial, municipal, predial) posee sus propias necesidades de información, grado de detalle y rangos de confianza. El INBN2, por sus características de diseño, proporciona un esquema de organización sobre el cual se pueden integrar los inventarios que buscan obtener información a niveles organizativos de una escala menor a la de regiones forestales.

Entre los objetivos generales del INBN2 se encuentran el establecer un sistema de inventarios nacionales sucesivos, a partir del PINBN, de manera tal de actualizar periódicamente los datos oficiales disponibles sobre la distribución, extensión, composición, estado de conservación y funcionamiento de los Bosques Nativos en el territorio de la

República Argentina. Además, formalizar una plataforma de información útil a diversos actores sociales, que ayude a tomar decisiones sobre ordenamientos territoriales y actividades de uso del suelo. Por último, se espera contribuir a las estrategias ambientales de escala mundial a través de las distintas convenciones y acuerdos que el país suscribe, mejorando el reporte de datos claves sobre los recursos forestales nativos.

2. Metodología

En el INBN2 se realizaron trabajos en gabinete de teledetección y cartografía; trabajos a campo de instalación de parcelas, medición y recolección de datos; luego digitalización y análisis de la información. En la fase de teledetección a través de interpretación visual de imágenes de alta resolución se identificaron áreas con bosques nativos. Posteriormente a las capacitaciones brindadas por parte del equipo técnico de la DNB, se procedió a realizar la instalación de las parcelas remedibles a campo de forma tercerizada, por equipos profesionales, bajo diferentes maneras de vinculación: licitación, contratación o convenio. Los datos recolectados a campo se almacenaron en una plataforma digital para luego realizar el procesamiento y análisis de datos para estimar los parámetros medios de la región.

Todas las etapas de trabajo realizadas en el INBN2 se resumen en un diagrama de flujo metodológico donde se especifican las principales actividades, indicando la secuencia de trabajo (Figura 2).

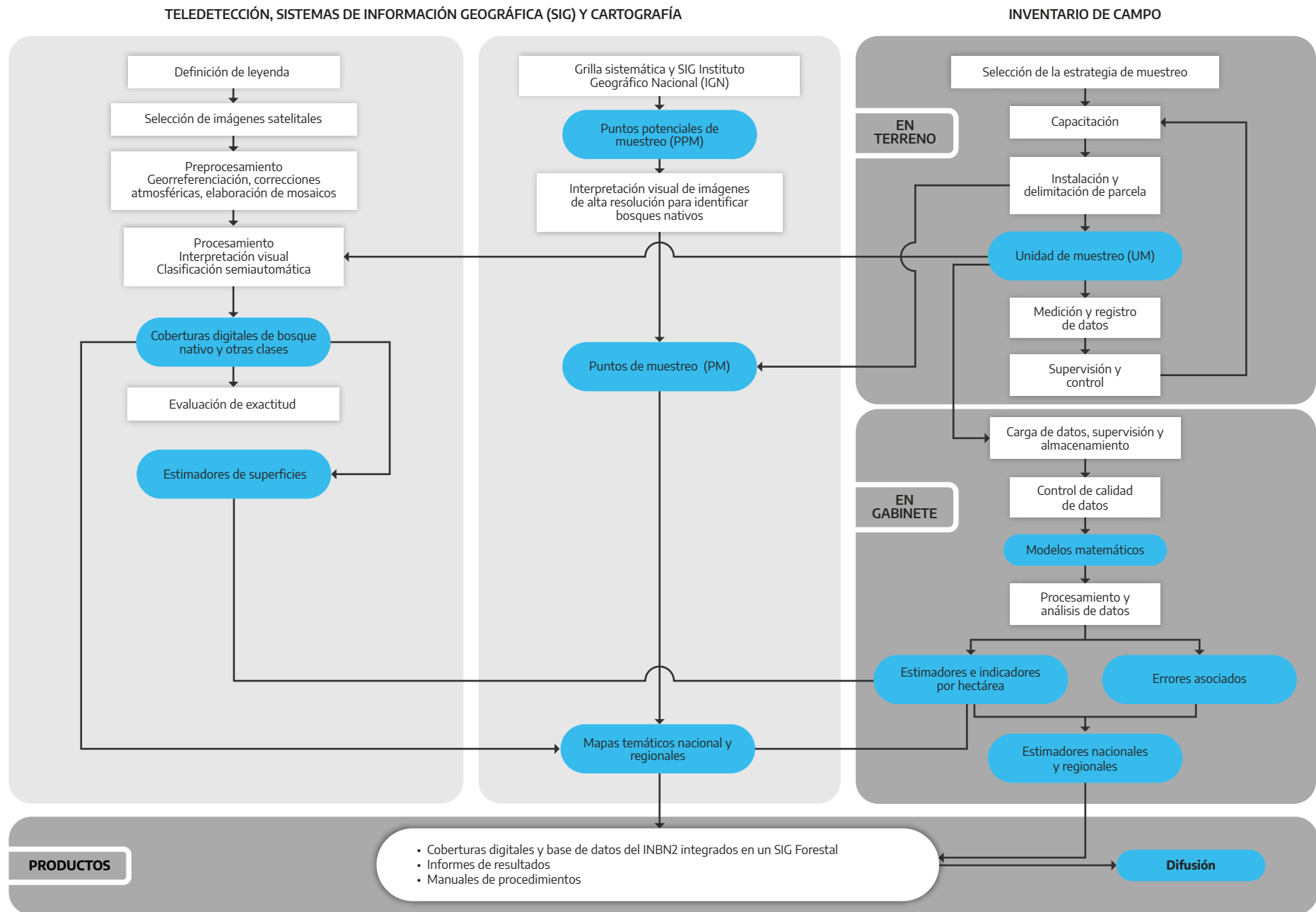


Figura 2. Diagrama de flujo metodológico del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos.

2.1. Definición de Leyenda: Clases de Cobertura de la Tierra y de Bosque Nativo

2.1.1. Definición de Bosque Inventariable

La definición de bosque inventariable para el INBN2 comprende a todos los ecosistemas forestales naturales en distinto estado de desarrollo, de origen primario o secundario, que presentan una cobertura arbórea de especies nativas mayor o igual al 20 %, con árboles que alcanzan una altura mínima de 3 metros incluyendo palmares. Esta definición se basa en la utilizada por la Ley n° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos, su Decreto Reglamentario N° 91/2009 y la Resolución COFEMA N° 230/2012. Estas definiciones son compatibles con las metodologías utilizadas en el PINBN y por la FAO para clasificar tierras forestales; se presentan en la Tabla 3 la adaptación de las definiciones en el marco del INBN2, y su relación con la definición de bosques nativos actual.

Tabla 3. Clases de Cobertura de la Tierra utilizadas en el marco del INBN2. Otras formaciones leñosas (OFL) equivalen a Otras tierras forestales (OFL) del PINBN.

CLASE DE COBERTURA DE LA TIERRA (Nivel 1)	DEFINICIÓN
Tierras Forestales (TF)	Tierras que constituyen un ecosistema natural, que presentan una cobertura arbórea de especies nativas mayor o igual al 20 %, con árboles que alcanzan una altura mínima de 7 m.
Otras Formaciones Leñosas (OFL)	Tierras que constituyen un ecosistema natural con: <ul style="list-style-type: none"> - una cobertura arbórea de especies nativas entre 5 y 20% con árboles que alcanzan una altura mínima de 7 m (OFL1); - una cobertura arbórea de especies nativas mayor o igual al 20%, con árboles que presentan una altura menor a 3 m (OFL2); - una cobertura arbórea de especies nativas mayor o igual al 20%, con árboles que presentan entre 3 y 7 m de altura (OFL3); o - al menos un 20% de cobertura arbustiva de especies nativas, con arbustos de altura mínima de 0,5 m (OFL4). Se incluyen palmares (OFL5) y cañaverales (OFL6).
Otras Tierras (OT)	Tierras no clasificadas como Tierras Forestales u Otras Formaciones Leñosas. Incluye pastizales, cultivos, vegetación herbácea hidrófila, plantaciones forestales, cuerpos de agua, salinas, superficies sin vegetación, áreas urbanas e infraestructura.

De esta manera, el bosque nativo inventariable (donde se realizan las mediciones de campo) comprende las Tierras Forestales y los Tipos 3 y 5 de Otras Formaciones Leñosas (Figura 3).



Figura 3. Bosque nativo inventariable. Comprende las Tierras Forestales y los Tipos 3 y 5 de Otras Formaciones Leñosas.

2.2. Generación de Coberturas de Bosques Nativos y Cuantificación de Superficies.

El mapa de bosque nativo a escala nacional se realizó integrando la información de base de la cartografía del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos y las sucesivas actualizaciones y monitoreos de la superficie del bosque nativo. Si bien la cartografía se fue mejorando y actualizando adoptando diferentes fuentes de información disponibles además de metodologías adaptadas en cada región forestal, en términos generales, la misma se confeccionó a través del uso de herramientas de teledetección y sistemas de información geográfica (SIG) mediante interpretación visual y técnicas de clasificación digital. Se emplearon imágenes de distintos años de los satélites Landsat 5, 7 y 8, TERRA-ASTER y CBERS2-CCD, SPOT 5 y Sentinel 2. En cada caso, se seleccionaron aquellas imágenes con menor nubosidad disponibles, las cuales fueron importadas y reproyectadas a la faja correspondiente adoptando el sistema de proyección oficial del país, Gauss-Krüger con datum WGS84 (IGN, 2012).

Una vez determinada la superficie de bosque nativo de cada región forestal, se fueron actualizando en el tiempo a través de la identificación y determinación de las áreas de bosque perdido. Las áreas de cambio se detectaron a partir de la interpretación visual de las imágenes satelitales a una escala aproximada de 1:50.000 combinando las bandas correspondientes al infrarrojo cercano, infrarrojo medio y rojo visible de los diferentes sensores, y una unidad mínima de mapeo de aproximadamente 3 hectáreas. El procedimiento de interpretación visual es apropiado para la detección de cambios, tales como la deforestación, ya que el reemplazo de bosque por tierras agropecuarias representa cambios en los valores espectrales de las imágenes, cuyo contraste y formas características favorecen su identificación. Asimismo, se contabilizan como pérdida de bosque nativo a aquellas áreas que evidenciaron incendios severos, donde la cobertura forestal fue afectada casi en su totalidad. En algunas regiones forestales, se realiza un procedimiento mixto a través de un proceso de clasificación supervisado, con posterior validación y asignación por interpretación visual de imágenes satelitales.

Los resultados de superficie surgen entonces de estimaciones regionales realizadas a través del uso de herramientas de teledetección y sistemas de información geográfica, utilizando diferente información de base (PINBN y sus actualizaciones cartográficas, monitoreos anuales, informes regionales específicos), con ajustes continuos en función de nueva información o herramientas disponibles. Es así que las mismas no coinciden con las superficies de los OTBN (que totalizan 53,3 M ha), debido a diferentes definiciones, metodologías y años de mapeo. Se está trabajando en conjunto con las autoridades locales de aplicación para la compatibilización de metodologías y la mejora permanente de la información disponible en el marco de las actualizaciones de los OTBN.

En la Tabla 4 se presenta una síntesis del trabajo realizado en cada región forestal, el cual puede consultarse en mayor detalle en cada informe regional del INBN2.

Tabla 4. Fuente de datos y metodología empleada para la generación de la cartografía de bosque nativo en cada región forestal. Compilación para la generación de la cartografía nacional.

		Imágenes	Clases de BN	Metodología	Unidad mínima de mapeo	Año / Periodo	Fuente
Bosque Andino Patagónico	Cartografía de BN	SPOT 5, Landsat 5TM, 7 ETM+ y 8 OLI	TF y OFL (excepto arbustal)	Mixto: Interpretación visual y clasificación semiautomática	1 ha	2017	SAyDS (2019)
	Monitoreo de pérdida de BN	Sentinel 2				2017-2020	UMSEF (2021)
Delta e Islas del río Paraná	Cartografía de BN	Landsat 5	TF	Interpretación visual		2009	Enrique (2009)
	Monitoreo de pérdida de BN	-		-	-	-	-
Espinal	Cartografía de BN	Landsat 5	TF y OFL (excepto Caldén tipo parque y arbustal)	Interpretación visual	10 ha	2006	SAyDS (2007) y MAyDS (en elaboración)
	Monitoreo de pérdida de BN	Landsat 8			3-4 ha	2006-2020	UMSEF (2021)
Monte	Cartografía de BN	Landsat 8, Sentinel 2 y SPOT 5	TF y OFL (excepto formaciones leñosas ralas y estepa arbustiva)	Mixto: Interpretación visual y clasificación semiautomática	0,5 ha	2017	MAyDS (2020)
	Monitoreo de pérdida de BN	Sentinel 2		Interpretación visual	1 ha	2017-2020	UMSEF (2021)
Parque Chaqueño	Cartografía de BN	Landsat 5	TF y OFL	Interpretación visual	10 ha	2006	UMSEF (sin publicar)
	Monitoreo de pérdida de BN	Landsat 8			3-4 ha	2006-2020	UMSEF (2021)

Selva Paranaense	Cartografía de BN	Landsat 5	TF y OFL	Mixto: Interpretación visual y clasificación semiautomática	1 ha	2006	MAyDS (en elaboración)
	Monitoreo de pérdida de BN	Landsat 5 y 8 y Sentinel 2	TF y OFL		1 ha	2006-2020	
Yungas	Cartografía de BN	Landsat 5	TF y OFL (excepto algunas áreas de OFL muy abiertas)	Interpretación visual	10 ha	2006	UMSEF (sin publicar)
	Monitoreo de pérdida de BN	Landsat 8			3-4 ha	2006-2020	UMSEF (2021)

2.3. Inventario de Campo

2.3.1. Diseño de Muestreo

El diseño del INBN2 se basó en la realización de un muestreo sistemático sobre una única grilla de puntos equidistantes cada 10 km extendida sobre todo el territorio continental de la Argentina. La grilla se generó partiendo de la cobertura para el país del SIG 250 del Instituto Geográfico Nacional (IGN) en el sistema de proyección cartográfico Gauss-Krüger, faja 4 y Datum WGS84 a partir de un punto generado al azar (Figura 4).

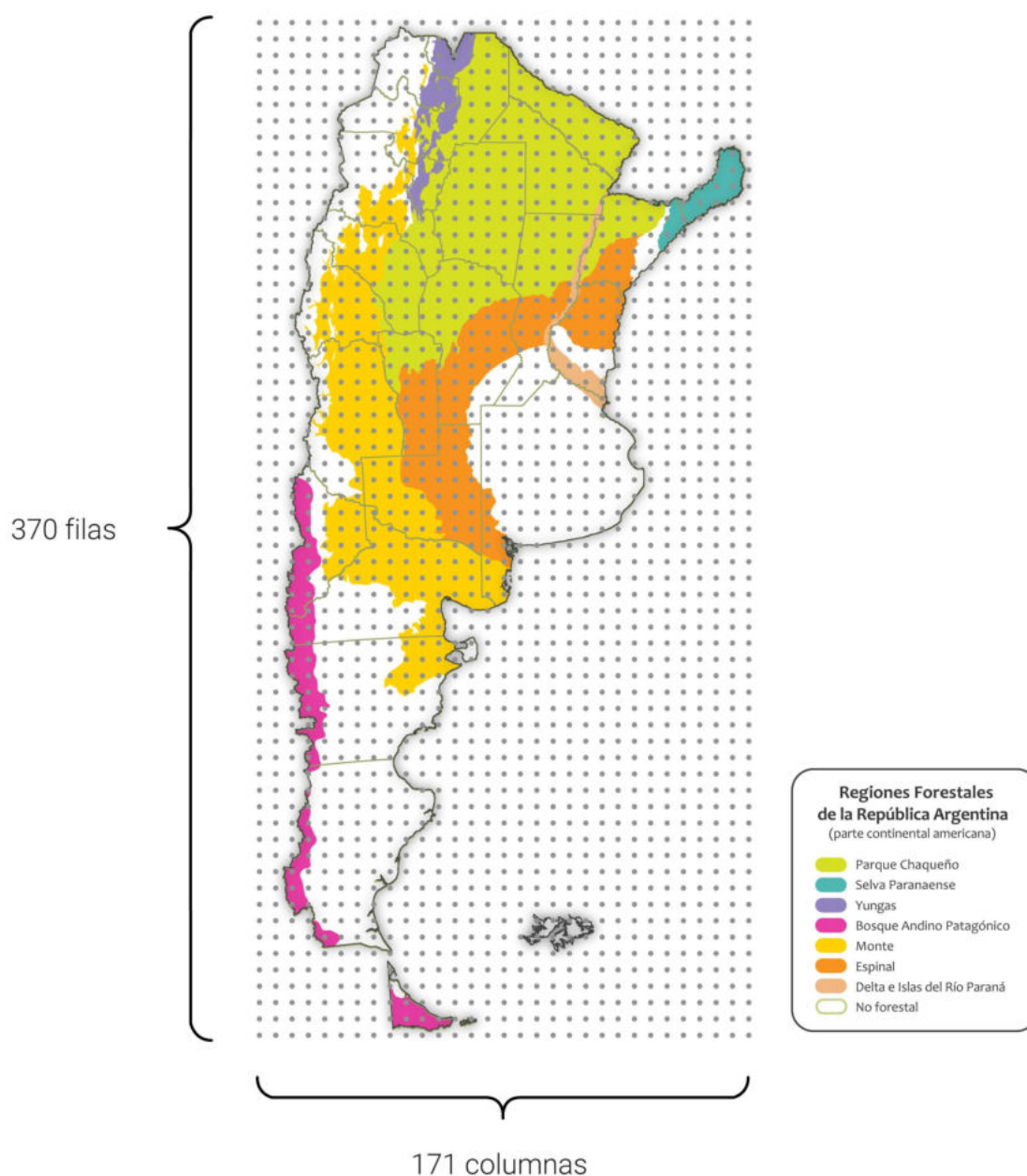


Figura 4. Esquema de la grilla utilizada en el INBN2. Fuente: SAyDS, 2019 a.

La grilla obtenida está compuesta por 171 columnas y 370 filas de puntos con coordenadas geográficas. Cada punto se identificó con un número compuesto por el código numérico de la provincia del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina (INDEC) (xx), el número de columna de la grilla nacional (ccc) y el número de fila de la grilla nacional (fff), contenidos en el campo ID. Por ejemplo, el código 42039159 corresponde al punto localizado en la provincia 42, La Pampa, a la columna 039 y fila 159 de la grilla de puntos. Cada uno de estos puntos determina un punto potencial de muestreo (PPM).

Cada PPM, es considerado un punto de muestreo (PM) si coincide su posición con la presencia de bosque inventariable sobre la superficie de bosque mapeada por la DNB (Figura 5). Este paso se realiza a través de técnicas de teledetección, utilizando imágenes de alta resolución y el software Collect Earth del paquete Open Foris (FAO).

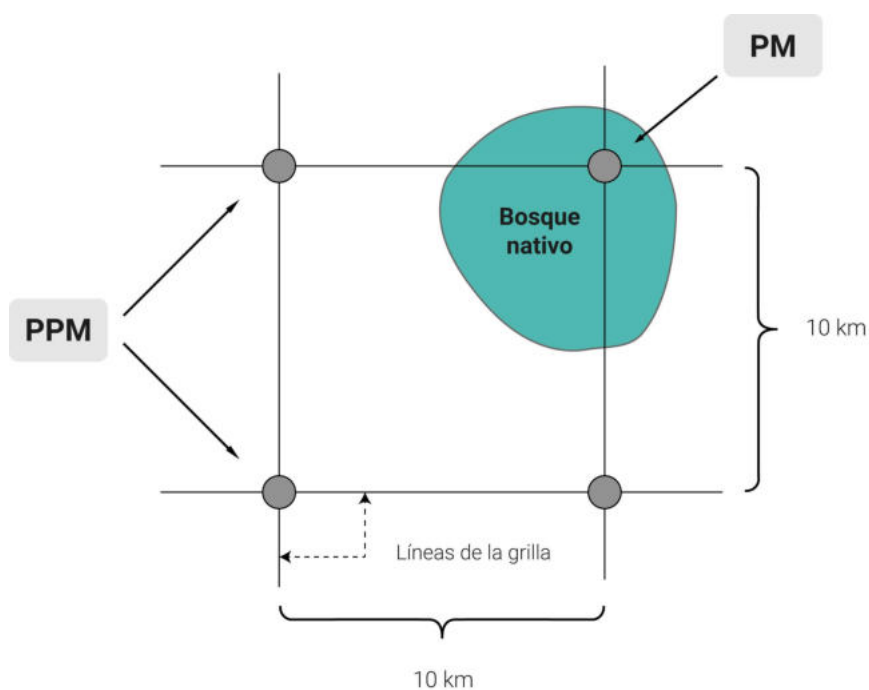


Figura 5. Identificación de puntos de muestreo (PM) en la grilla nacional de los posibles puntos potenciales de muestreo (PPM). Fuente: SAyDS, 2019.

Una vez definidas las PM, los contratos y los prestadores de servicios, se procede a instalar las parcelas remedibles a campo, realizando las mediciones y registro de datos correspondientes. Finalmente, luego del control y supervisión por parte de la DNB se constituyen las unidades de muestreo (UM), ver Tabla 5.

Tabla 5. Esquema del proceso para la definición e instalación de una unidad de muestreo.

PPM	PM	UM
<i>Punto potencial de muestreo</i>	<i>Punto de muestreo</i>	<i>Unidad de muestreo</i>
Grilla nacional de 10 por 10 kilómetros.	Coordenadas de la grilla nacional coincidentes con la definición de bosque inventariable.	Parcela remedible instalada, medida a campo y controlada (gabinete/campo).
En gabinete	En gabinete	A campo

A escala nacional el número total de PPM fue de 27.896, mientras que los puntos de muestreo (PM) dentro de las áreas determinadas con bosque inventariable fueron 4.198. Discriminando los PM por región forestal, PCH es la región forestal que presenta mayor magnitud de puntos (3018). En la Figura 6 se observa la distribución de los PM en las siete regiones forestales del país y en la Tabla 6 la cantidad total de PPM, PM y UM. El número final de parcelas instaladas (UM) no coincide con el número de puntos de muestreo debido a limitaciones de accesibilidad, climáticas (por ejemplo, inundaciones), y cambios de uso de suelo posteriores a la etapa de su determinación. Finalmente, en la Figura 7 se puede visualizar la distribución relativa de UM con individuos leñosos inventariables entre regiones forestales.

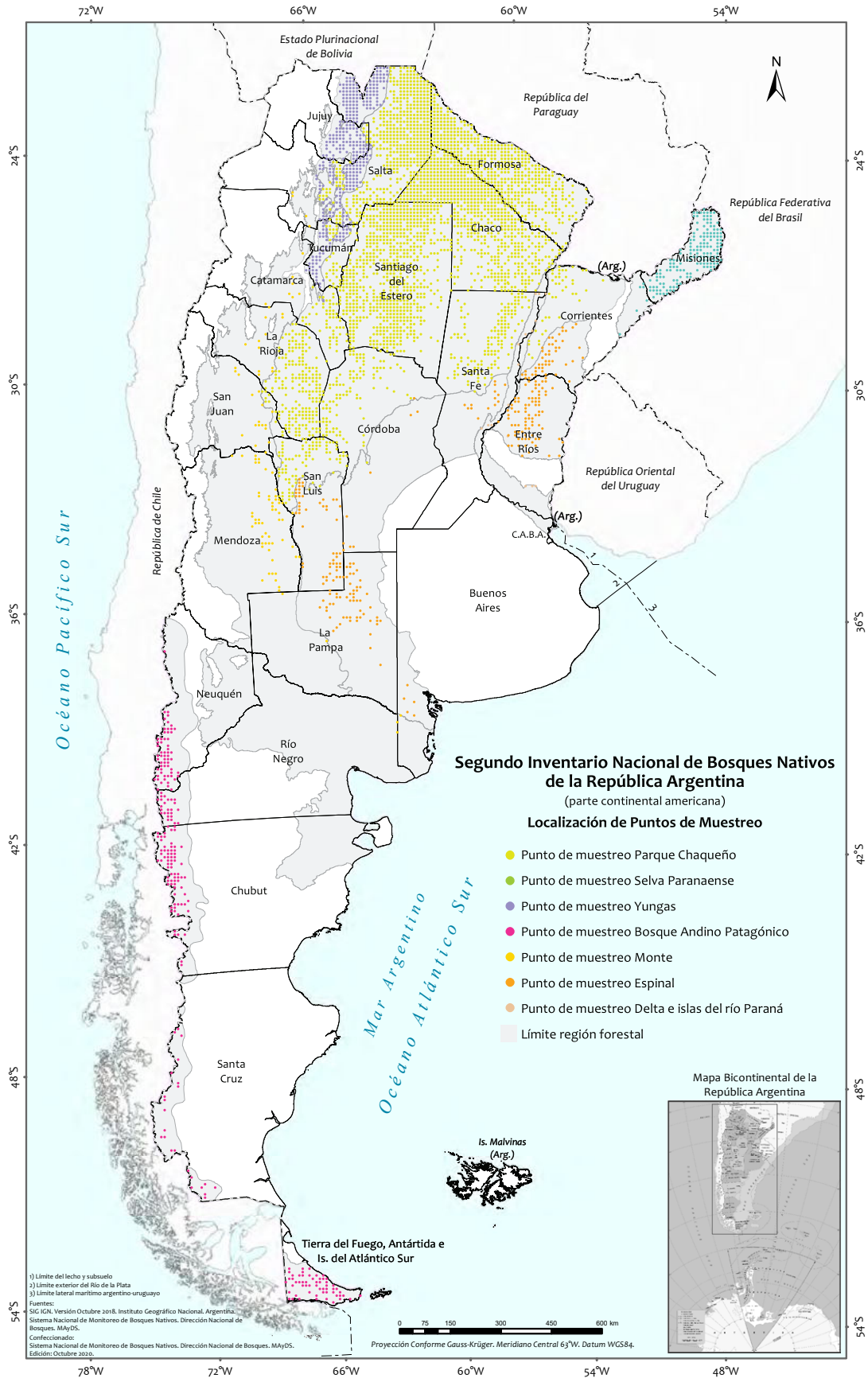


Figura 6. Distribución de los puntos de muestro en las siete regiones forestales del país

Tabla 6. Cantidad Puntos Potenciales de Muestreo y Puntos de Muestreo a escala nacional y región forestal.

Nombre de la región	Puntos potenciales de muestreo (Grilla Nacional)	Puntos de muestreo (Bosque Inventariable)	Unidades de muestreo instaladas
Total	27.896	4.198	3.796
Selva Paranaense (SPA)	403	167	165
Yungas (YUN)	553	372	296
Bosque Andino Patagónico (BAP)	1.234	248	230
Monte (MON)	5.059	106	80
Espinal (ESP)	3.126	267	253
Parque Chaqueño (PCH)	6.701	3.018	2.754
Deltas e Islas del río Paraná (DIP)	350	20	18

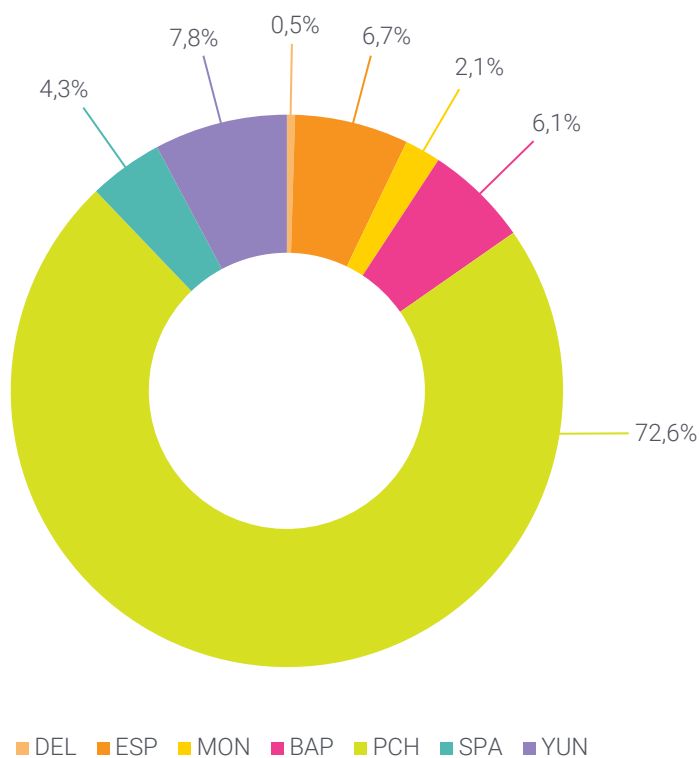


Figura 7. Porcentaje de unidades de muestreo instaladas en el INBN2 dentro del territorio nacional por región forestal.

2.3.2. Unidad de Muestreo (UM)

La UM estuvo integrada por dos parcelas circulares y concéntricas, designadas con las letras A y B, para captar la presencia de individuos leñosos de diferentes tamaños con mejor exactitud y cuatro subparcelas C circulares posicionadas en cruz para la evaluación de la regeneración de las especies leñosas (Figura 8). Durante la instalación de las UM se colocó una estaca metálica en el centro geométrico, se delimitaron las parcelas A y B, y se identificaron con etiquetas metálicas individuos de referencia para facilitar futuras remediciones.

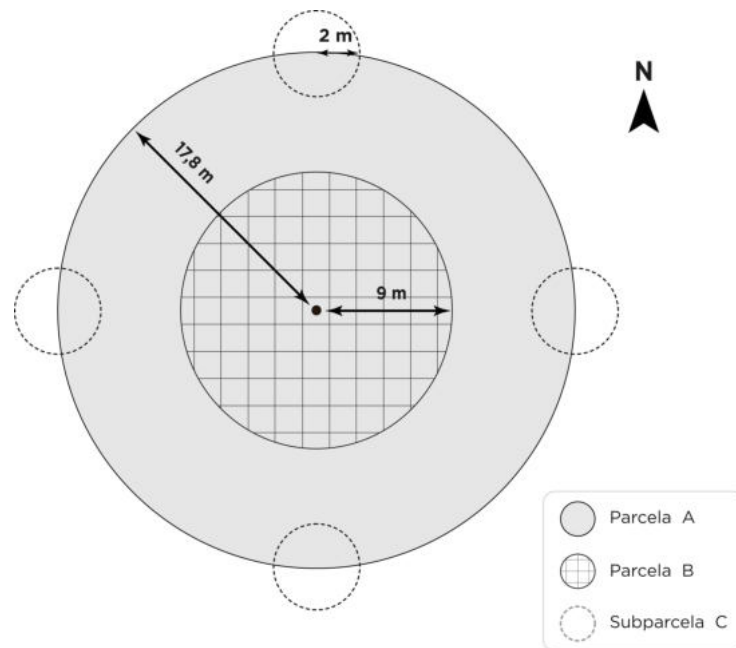


Figura 8. Esquema de la unidad de muestreo. Fuente: SAyDS, 2019.

La parcela A tuvo una superficie de 1.000 m^2 (17,8 m de radio) mientras que la parcela B una superficie de 255 m^2 (9 m de radio) y se ubicó de forma concéntrica dentro de la parcela A. Dentro de estas parcelas se registraron los datos biométricos de todos los individuos leñosos que cumplieron con los umbrales del diámetro a la altura del pecho (DAP) o diámetro la altura de la base (DAB) definidos en cada región forestal para cada tipo de parcela (detalles por región forestal en la Tabla 7). Además, se evaluaron características del sitio e indicios de intervenciones antrópicas. Las parcelas C se utilizaron para el registro de la regeneración natural. Las mismas tuvieron sus centros a 17,8 m del centro de la unidad de muestreo, en los rumbos Norte, Este, Sur y Oeste. El radio de cada una fue de 2 m, cubriendo una superficie aproximada de $12,5 \text{ m}^2$ (la superficie total cubierta por las cuatro subparcelas fue de 50 m^2).

Tabla 7. Umbrales de diámetro a la altura del pecho (DAP) y a la altura de la base (DAB), y regeneración para determinar los individuos inventariables en las distintas regiones forestales (SAyDS, 2019).

Unidades	Regiones forestales						
	Parque chaqueño	Yungas	Selva paranaense	Bosque andino patagónico	Espinal	Delta e islas del río Paraná	Monte
DAP/DAB [cm] Altura total [m]							
Parcela A	DAP ≥ 10	DAP ≥ 20	DAP ≥ 20	DAP ≥ 20	DAP ≥ 10	DAP ≥ 10	DAP ≥ 5 DAB ≥ 10
Parcela B	5 ≤ DAP < 10	10 ≤ DAP < 20	10 ≤ DAP < 20	10 ≤ DAP < 20	5 ≤ DAP < 10	5 ≤ DAP < 10	5 ≤ DAB < 10
Subparcela C	DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	Clase 1: DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	Clase 1: DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	Clase 1: DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	DAB < 5 Altura total ≥ 0,5
		Clase 2: 5 ≤ DAP < 10 Altura total ≥ 1,5	Clase 2: 5 ≤ DAP < 10 Altura total ≥ 1,5	Clase 2: 5 ≤ DAP < 10 Altura total ≥ 1,5			

2.4. Instalación y Datos a Campo

Las brigadas de campo estaban conformadas mínimamente por tres integrantes: un jefe de brigada, un asistente técnico y un auxiliar de campo. Todos los profesionales involucrados recibieron una capacitación teórica-práctica por parte del equipo técnico de la DNB, para homogeneizar los criterios a tener en cuenta durante los muestreos por parte de las brigadas en la instalación de las unidades de muestreo que se le asignaron. Las brigadas realizaron la instalación siguiendo las instrucciones del Manual de Campo del INBN2 y fueron supervisadas por el coordinador responsable de los lotes correspondientes. Las brigadas realizaron mediciones y registraron datos (dasométricos, biodiversidad, de sitio e intervenciones realizadas) en planillas de campo, para posteriormente cargarlos en la plataforma digital del MAyDS. Una vez instalada la PM, realizada las mediciones y registro de datos a campo, se procedió al control y auditoría por parte de la DNB para luego proceder con el procesamiento y análisis de los datos.

2.4.1. Datos Colectados

Se relevaron las principales variables dasométricas de los individuos leñosos, las de interés sobre el sitio de muestreo, las características del terreno y las actividades humanas (Tabla 8).

Tabla 8. Listado de variables registradas en el Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos.

DE LA UM	DE LOS INDIVIDUOS LEÑOSOS
ID de la UM; n° de hojas de la planilla; jefe de brigada; n° de integrantes de la brigada; fecha del relevamiento; hora de inicio de trabajo; hora de fin de trabajo; coordenadas de la grilla; coordenadas del centro de la UM; coordenadas del punto de referencia; datos de referencia para el acceso; observaciones.	Número de registro; azimut y distancia al centro de parcela de los individuos de referencia; especie; altura total; diámetro de copa (solo para Monte); estado del individuo leñoso; número de fustes; DAP; DAB (solo para Monte); longitud del fuste; sanidad del fuste; forma del fuste; regeneración (cantidad y especie).
DEL SITIO	DE LAS ACTIVIDADES ANTRÓPICAS
Tipo de paisaje; altitud; pendiente; exposición; erosión; salinidad; formas de vida; coberturas vegetales; material leñoso caído; productos forestales no madereros (PFNM).	Incendios; pastoreo/ganado; erosión; tala.

El conocimiento de las dimensiones longitudinal y transversal del fuste de árboles y arbustos resulta fundamental para cuantificar el volumen de madera. Además, la altura de cada individuo constituye el estrato dominante de una masa forestal. Por otro lado, los parámetros de la copa dan información de los individuos sobre crecimiento, espaciamiento y susceptibilidades sanitarias.

Los conceptos de estructura y densidad de masas forestales se construyen a partir de las variables dendrométricas. La estructura se refiere a la distribución de especies y tamaños de los individuos leñosos en un determinado sitio, en tanto que la densidad se relaciona con el grado de utilización que depende del número, cantidad de masa y arreglo espacial de los individuos en el terreno. La densidad suele expresarse como área basal o número de árboles por unidad de superficie.

2.5. Almacenamiento de Datos

La plataforma “Open Foris Collect” (OFC) es una aplicación de uso libre desarrollada por la FAO con el objetivo de compilar los datos provenientes de un Inventario Forestal Nacional. Este sistema proveyó una interfaz sencilla y flexible para diseñar un formulario acorde a los requerimientos específicos del INBN2. Se presentó en una configuración amigable, para permitir la carga de datos provenientes de las planillas de campo.

La DNB montó un servidor propio para la implementación del OFC, que luego los actores externos a la DNB utilizaron como usuarios particulares con función de entrada de datos (“*data entry*”) para digitalizar la información de las planillas de campo. Un experto designado por la DNB fue el encargado de administrar los usuarios, diseñar la encuesta y velar por el correcto almacenamiento de los datos, interactuando con los informáticos tanto de FAO como del MAyDS, y con los técnicos designados por los prestadores de servicios para este fin.

2.6. Control y Supervisión de Calidad de Datos

El control de calidad de datos se realizó a los efectos de detectar a corto plazo errores sistemáticos en la instalación de las parcelas; además de lograr una coherencia entre las brigadas de campo sobre la interpretación de los protocolos y procedimientos utilizados para la medición de las variables. La información generada en los controles permitió una retroalimentación hacia los prestadores de servicios y personal de campo para lograr una mejora continua de los criterios y técnicas utilizadas en el registro de las variables. La totalidad de los mecanismos de control fue estandarizada para todas las regiones, y comprende tanto actividades en gabinete como en terreno (Figura 10).

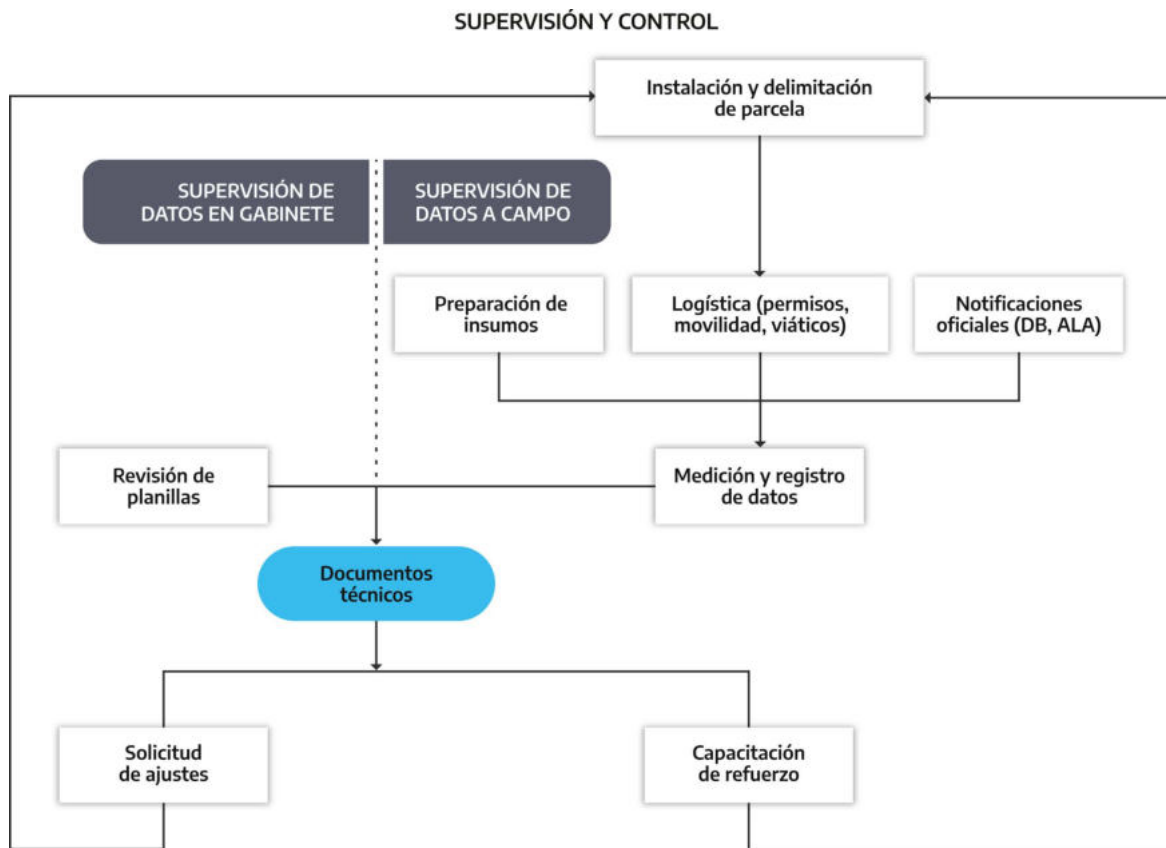


Figura 10. Metodología para la supervisión y control de calidad del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos.

2.6.1. Control de Datos en Gabinete

En gabinete se analizaron las UM cargadas en la plataforma OFC, como una primera instancia de verificación de la totalidad, veracidad y coherencia de los registros cargados. Los prestadores de servicios ingresaron la información (usuario “*data entry*” en la plataforma OFC) quedando bloqueada la edición una vez que se indica que esta tarea se completó. Se verificaron que todas las parcelas instaladas presentaran: fotografía panorámica legible desde el centro de parcela, track desde el punto de referencia al centro de parcela en formato gpx; fotografía legible del croquis de la UM instalada, fotografía legible del visor de GPS en el centro de UM, y que las coordenadas del visor de GPS fueran coincidentes con las coordenadas cargadas a la plataforma OFC. Estos insumos permitieron el efectivo arribo a la UM instalada para su control y remediación a campo.

2.6.2. Control en Instalación de Parcelas y Toma de Datos a Campo

Las actividades en campo de control de calidad de datos fueron realizadas por técnicos de la DNB. En ocasiones, técnicos de la Autoridad Local de Aplicación (ALA) acompañaron las capacitaciones y realizaron el control y supervisión de las UM, junto al equipo técnico de la DNB. Se reunieron los insumos y se planificó la logística necesaria para llevar a cabo los controles de las UM utilizando a campo instrumental de medición forestal apropiado. Para esta tarea se utilizó también la aplicación "Open Foris Collect Mobile" que permite cargar digitalmente en un dispositivo electrónico móvil (Tablet u otro) los datos observados en terreno, complementando el planillero papel. Este software permite exportar en un archivo compacto toda la información recolectada en campo al servidor principal OFC de forma directa evitando de esta forma posibles errores de interpretación y digitalización de las planillas papel. Con estos, se realizó en gabinete un diagnóstico para elaborar los documentos técnicos con las recomendaciones pertinentes. En ocasiones, se realizaron capacitaciones de refuerzo, cuando se detectaron errores en forma inmediata.

2.7. Procesamiento y Análisis de Datos

Las brigadas de instalación almacenaron los datos crudos levantados en el campo en la plataforma digital Open Foris Collect (OFC). Estos datos fueron descargados del OFC por los técnicos de la DNB en formato de hojas de cálculo o archivos de texto. Luego sobre esta base se aplicaron técnicas de procesamiento, estadística y análisis de datos para generar los resultados.

2.7.1. Limpieza y Calidad de los Datos

Esta fase constó de dos etapas: una primera etapa de orden, limpieza y unificación de la información; y una segunda etapa de identificación y depuración de datos fuera de rango (también llamados valores atípicos) y de datos faltantes para las variables dasométricas.

En la primera instancia se corrigieron los errores tipográficos y los errores de codificación de las variables de clasificación, se estandarizaron los nombres y se homogeneizaron las unidades de medida. Las sinonimias y diferentes formas de escritura presentes en la codificación de las especies se corrigieron mediante consulta de la base de datos del catálogo de Flora del Cono Sur del Instituto de Botánica Darwinion (Zuloaga & Morrone, 1999).

En la segunda instancia, para los individuos leñosos, las variables cuantitativas continuas que se sometieron a depuración fueron: altura, DAP y DAB. La identificación de los valores fuera de rango o valores atípicos se realizó con el método del gráfico de bolsas ("*bagplot method*"), que consiste en la generalización bivariada del método univariado del gráfico de cajas "*boxplot*" (Rousseeuw et al., 1999). Con este gráfico se visualizaron la ubicación, dispersión, correlación, asimetría y las colas de los datos y se identificaron los valores fuera de rango. Una vez identificados, los valores fuera de rango que estaban por debajo del valor mínimo de DAP o DAB establecidos en el [Manual de Campo INBN2](#) fueron eliminados. Mientras que los valores atípicos y faltantes fueron reemplazados por valores estimados con el paquete "BIOMASS" de R (Rejou-Mechain et al., 2017). Las estimaciones de reemplazo se realizaron evaluando cuatro modelos de altura en función del DAP ("*HD models*") eligiendo el modelo con menor Error Estándar Residual (RSE) para predecir los datos faltantes o atípicos (Réjou-Méchain et al., 2019). Se tomaron el DAP y el DAB como variables de referencia bajo el supuesto de que estas variables se logran determinar con mayor exactitud que la altura en el terreno.

2.7.2. Análisis Estadístico Descriptivo

Luego de la etapa de procesamiento de los datos se realizó el análisis estadístico descriptivo de las variables medidas en las unidades de muestreo. Para el cálculo de los estimadores de las variables reportadas en el presente informe se tuvieron en cuenta 3.796 unidades muestrales (UM) que presentaron datos de individuos leñosos y componen el tamaño de la muestra (n). Los estadísticos que se estimaron fueron: la media; la mediana; el desvío estándar; los límites inferior y superior del intervalo de confianza al 95 %; los valores mínimos y máximos; el coeficiente de variación y el porcentaje de incertidumbre a escala nacional. El n cambió para otras variables no vinculadas a la estimación de información dasométrica, para delimitar adecuadamente el análisis al nivel de observación planificado de menor intensidad en la cantidad de UM consideradas (se informa el n utilizado en tablas y resultados de cada caso particular).

Para los individuos leñosos vivos se calculó la cantidad total de individuos por clase diamétrica y la cantidad de individuos por hectárea por clase diamétrica con clases a intervalos de 10 cm. También se sumó la cantidad absoluta de individuos y se estimó la densidad de individuos por hectárea para cada especie encontrada en las UM. Para los individuos de regeneración (según las dos clases diamétricas registradas), se estimó la densidad de individuos por hectárea.

Para la estimación del área basal, en una primera instancia, se realizó la sección normal a nivel de individuo, y en los casos de individuos polifustales se sumaron los fustes para obtener un valor de DAP o DAB único en base a lo publicado por Ramírez & Kleinn (2001) utilizando la siguiente fórmula:

$$DAP = \sqrt{\sum(dap \ fuste)^2} \ o \ DAB = \sqrt{\sum(dab \ fuste)^2}$$

En un segundo paso, se estimó el área basal per se, realizando la sumatoria de secciones normales de todos los individuos presentes a escala dentro de cada parcela, tomando a la parcela como la unidad de muestreo.

En relación a los cálculos de volumen, las estimaciones se realizaron para cada uno de los fustes por separado en aquellos individuos donde se pudo medir un valor de DAP. No se utilizaron para el cálculo de volumen de fuste los individuos que se determinaron en función del DAB. Se utilizaron ecuaciones volumétricas específicas para cada especie, siempre que el DAP del fuste se hallase incluido dentro del rango especificado para la ecuación. Para aquellas especies para las que no se encontraron ecuaciones volumétricas disponibles en la bibliografía y para los individuos leñosos que poseían un tamaño que excede el rango especificado para su especie, se estimó el volumen con una ecuación general. Todas las ecuaciones aplicadas corresponden a las que se publicaron en los Anexos de los Informes Regionales. En los casos donde la longitud del fuste no se registró o por error de registro fue mayor a la altura total del individuo, se asignó un valor al azar dentro del rango de distribución de los valores de volumen estimados para los fustes de la misma categoría de DAP.

En orden de estimar la biodiversidad de especies leñosas de las regiones se calculó el Índice de Valor de Importancia (IVI) (Curtis & McIntosh, 1951) para todas las especies. Este índice incorporó la abundancia a través del conteo de los individuos vivos presentes por especie, la dominancia a través del área basal estimada a escala de especie y la frecuencia a través del conteo de la presencia o ausencia de cada especie en la totalidad de las UM. Se generaron dos matrices distintas, una para los individuos registrados en la parcela A y otra para los registrados en la parcela B.

Los datos de las actividades humanas y las características del terreno se analizaron en términos de frecuencia absoluta y relativa. Para la descripción de la cobertura de la vegetación se registró el porcentaje en base a los siguientes estratos: cobertura de individuos arbóreos de altura mayor

a 7 m, cobertura de individuos arbóreos de altura entre 3 y 7 metros, cobertura total de individuos arbóreos (sumatoria de las proyecciones de las copas de los individuos arbóreos antes mencionados sin considerar los solapamientos), cobertura de los individuos arbustivos y cobertura de los individuos herbáceos. Los datos para la estimación de los distintos estratos fueron medidos en forma independiente de manera que su presentación conjunta en tablas o gráficos no representa necesariamente el perfil estructural del bosque.

En el presente informe las variables medidas en el INBN2 se presentan a nivel nacional con sus respectivos estimadores estadísticos y según el nivel 1 de la leyenda de UMSEF de la DNB (Tierras Forestales y Otras Formaciones Leñosas) acordada en base a la definición oficial de bosque nativo. Sumado a los resultados anteriores, se presentan tablas y gráficos de variables a nivel regional de forma comparativa para poder identificar la fuente de variabilidad de los bosques nativos del país según las características intrínsecas a cada región forestal. Además, se realizó el análisis de PFNM por región forestal en base a su presencia en el sotobosque y sus respectivos estadísticos en el conjunto de los individuos leñosos.

El procesamiento y análisis de los datos se realizó con el software R y el entorno Rstudio (R Core Team 2021) Se decidió utilizar dos decimales para los números que presentaron decimales en todas las estimaciones, realizando el redondeo bajo la norma ISO 80000-1:2009. Para la notación de intervalo de clase se utilizó la norma ISO 80000-2:2009.

3. Breve caracterización de las regiones forestales

Existe una gran diversidad de paisajes y gradientes ambientales que favorecen el mantenimiento de una enorme y variada diversidad de bosques nativos, que ocupan distintas regiones forestales. En los informes regionales del INBN2 se realiza una descripción más detallada de las características de cada una de las regiones forestales del país.

● **Bosque Andino Patagónico**

Se trata de un bosque de clima frío y húmedo que se desarrolla en ambientes predominantemente montañosos. Se extiende a lo largo de la Cordillera de los Andes, con una longitud que abarca aproximadamente 3.000 kilómetros de Norte a Sur y 30 kilómetros de ancho, favorecido por las altas precipitaciones originadas con el ingreso de masas de aire húmedo del Pacífico. Los bosques caducifolios son característicos de esta región y las especies forestales más comunes son principalmente el género *Nothofagus* (lenga, coihue, raulí, roble pellín, ñire y guindo), el ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) y el pehuén (*Araucaria araucana*), entre otras. La región del BAP presenta 16 tipos de bosques característicos siendo los tres principales el bosque de Lengua, el bosque de Ñire y el bosque de Coihue. Las principales actividades económicas en la región son el turismo, la producción de madera y la ganadería.

● **Delta e Islas del río Paraná**

La región Delta e Islas del Río Paraná es un conjunto de macrosistemas de humedales de origen fluvial que se extiende en sentido norte-sur, principalmente a lo largo de los valles de inundación del curso medio e inferior del río Paraná. Los bosques nativos ocupan una pequeña parte de la región y presentan diferentes especies como sauce criollo (*Salix humboldtiana*), aliso de río (*Tessaria integrifolia*) timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), ceibo (*Erythrina crista-galli*), curupí (*Sapium haematospermum*), laurel (*Nectandra falcifolia*), entre otras. En el curso inferior, también se encuentran bosques xerófilos dominados por algarrobo (*Prosopis* spp.), espinillo (*Vachellia caven*) y tala (*Celtis ehrenbergiana*) y hacia el delta inferior, bosques de ceibo en el interior de islas. Las formaciones herbáceas cubren la mayor superficie de la región abarcando pajonales, praderas y juncales. En el delta inferior, la forestación de salicáceas es la principal

actividad económica seguida por el turismo, mientras que, en el delta medio y superior, el bosque nativo es desplazado por la ganadería y la extracción de leña.

● Espinal

Se caracteriza por la presencia de bosques xerófilos caducifolios que raramente superan los 10 metros de altura, alternados con palmares en la subregión del Ñandubay y con sabanas gramíneas, estepas gramíneas y estepas arbustivas en las subregiones del Algarrobo y el Caldenal. Las áreas boscosas naturales se restringen a los bosques de caldén (*Prosopis caldenia*) principalmente en la provincia de La Pampa y a los bosques de ñandubay (*Prosopis affinis*), de Corrientes y Entre Ríos. Estos bosques presentan un alto grado de fragmentación debido al reemplazo por cultivos y a incendios forestales de grandes dimensiones principalmente en los bosques de caldén. Es una región natural con gran intervención del hombre. En la actualidad las principales actividades productivas en áreas de bosques son la ganadería y en menor medida, el uso maderero.

● Monte

Es una amplia región con baja cobertura boscosa dominada por algarrobos (*Prosopis* spp.) y gran predominio de estepas arbustivas xerófilas, donde prevalecen las jarillas (*Larrea* spp.). La extracción no sostenible de especies del género *Prosopis*, sumado al reemplazo de la cobertura leñosa por la agricultura explica la disminución de la superficie boscosa, como así también el estado de degradación y fragmentación de los bosques de la región. Las condiciones de aridez y semiaridez predominantes, combinadas con el uso imprudente del bosque y el suelo, conducen a procesos de desertificación que pueden impactar sobre regiones muy extensas. Los algarrobales han sido fuente de recursos forestales madereros y no madereros históricamente, en conjunto a la actividad ganadera extensiva variando el tipo de ganado y la cantidad de animales según las diferentes condiciones imperantes.

● Parque Chaqueño

Es la región forestal con mayor superficie de bosque nativo de Argentina y se desarrolla desde zonas húmedas (este) a secas (oeste). Se caracteriza por una alta diversidad de ambientes que se traduce en una importante biodiversidad. Posee principalmente bosques caducifolios (que pierde sus hojas durante una parte del año) xerófilos (adaptado a la escasez de agua), que se alternan con pajonales, praderas y palmares. Predominan especies arbóreas como quebracho colorado (*Schinopsis balansae*), algarrobos (*Prosopis* spp.), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) y palosanto (*Gonopterodendron sarmientoi*), entre otros. La región está sometida a una importante intervención humana. Las principales actividades en el bosque son la ganadería extensiva y la explotación maderera tradicional. En las últimas décadas, sin embargo, la expansión de cultivos agrícolas de alta tecnología desencadenó un importante proceso de deforestación determinante en cuanto a la superficie afectada y al impacto sobre las formas tradicionales de uso.

● Selva Paranaense

Se caracteriza por una densa vegetación correspondiente a bosques subtropicales heterogéneos que presentan una alta diversidad biológica. Son formaciones boscosas multi-estratificadas de 20 a 30 metros de altura, con tres estratos arbóreos, un estrato de bambuceas y arbustos, estrato herbáceo y estrato muscinal. También es posible observar la presencia de lianas y epífitas. En los bosques de la Selva Paranaense existen diferentes comunidades o ensamblajes de especies arbóreas, entre las más importantes se destacan la selva de laurel y guatambú (*Nectandra lanceolata* y *Balfourodendron riedelianum*) que ocupa la mayor parte de la región; la selva de laurel, guatambú y palo rosa (*Aspidosperma polyneuron*); y la selva de laurel, guatambú y pino paraná (*Araucaria angustifolia*). La agricultura migratoria es un uso de la tierra de particular importancia; como resultado, se generan grandes áreas de bosques fragmentados con síntomas de degradación. Este tipo de uso está asociado a las rutas principales de la zona este de la región. Los cultivos que actúan como reemplazo definitivo de áreas de bosque nativo son de tipo industrial como el té, la yerba mate, el tabaco y la forestación con especies exóticas como pino (*Pinus* sp.).

● Yungas

Se trata de un ecosistema subtropical de montaña con biodiversidad comparable a la de la Selva Paranaense. Está organizada en pisos altitudinales diferenciados entre sí por la composición de especies, las condiciones ambientales, topográficas y de uso de la tierra. Se observan formaciones boscosas de 20 a 30 metros de altura, con dos estratos arbóreos, un estrato arbustivo, un estrato herbáceo y un estrato con musgos, líquenes y abundancia de plantas epífitas y lianas. Las especies forestales predominantes son tipa blanca (*Tipuana tipu*), palo amarillo (*Phyllostylon rhamnoides*), timbó o pacará (*Enterolobium contortisiliquum*), cebil (*Anadenanthera colubrina*), horco molle (*Blepharocalyx salicifolius*), pino del cerro (*Podocarpus parlatorei*) y aliso del cerro (*Alnus acuminata*), entre otras. Dentro de los bosques nativos de la Yunga, el piso altitudinal más bajo, conocido como Selva Pedemontana, presenta la mayor intensidad de reemplazo por cultivos de caña de azúcar, cítricos y soja. La principal actividad productiva en los bosques de esta región forestal es el aprovechamiento de madera y la ganadería extensiva bajo monte.

4. Resultados

4.1. Distribución y Cuantificación de Superficies de Bosques Nativos

La superficie de bosque nativo del país es de 46,3 millones de hectáreas para el año 2021, distribuidas en las distintas regiones forestales (Tabla 9, Figura 11). La región Parque Chaqueño es la que ocupa mayor superficie (Figura 12).

Tabla 9. Superficie de bosque nativo al año 2021 por región forestal, expresada en hectáreas.

Región forestal	Superficie (ha)	
	Total región	Bosque nativo
Bosque Andino Patagónico	12.020.214	3.238.172
Delta e Islas del río Paraná	3.553.333	73.470
Espinal	31.370.324	5.539.311
Monte	49.012.582	776.571
Parque Chaqueño	66.829.044	31.646.885
Selva Paranaense	4.032.190	1.428.250
Yungas	5.475.307	3.617.086
Total	172.292.994	46.319.745

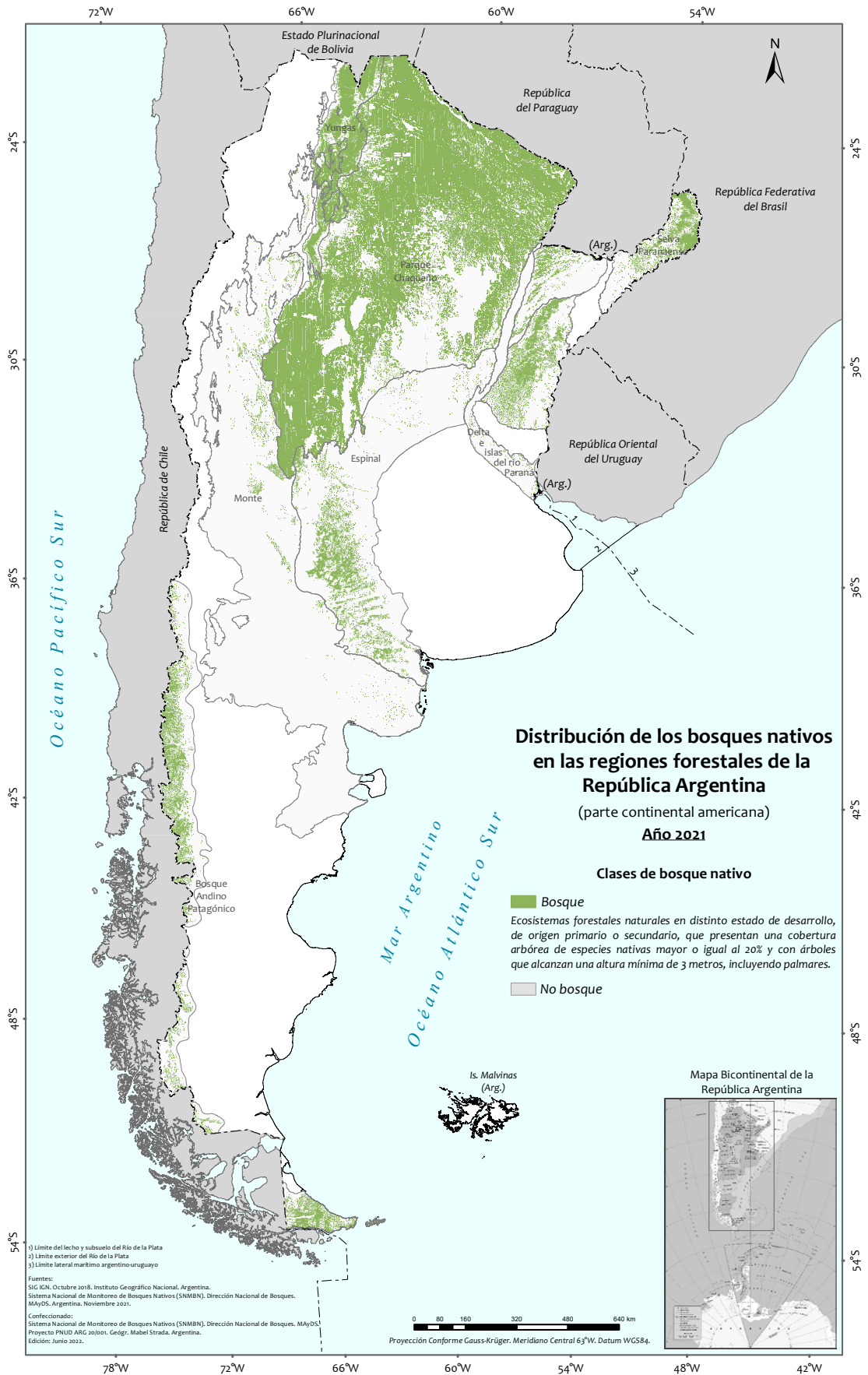


Figura 11. Distribución de bosques nativos en el país al año 2021.

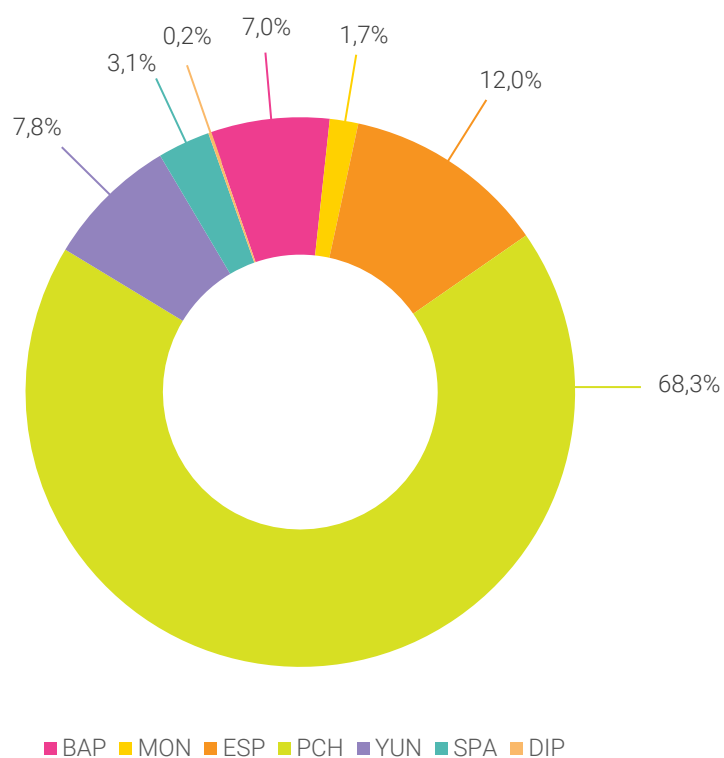


Figura 12. Proporción de superficie de bosques nativos presente en cada región forestal al año 2021.

En la tabla 10 se presenta la superficie de bosque nativo, desagregada por provincia, región forestal y clase (nivel 1 de leyenda). La distribución de las clases y la proporción ocupada por cada una en las regiones forestales puede observarse en las figuras 13 y 14.

Tabla 10. Superficie de bosque nativo al año 2021 por provincia, región forestal y clase, expresada en hectáreas.

Provincia	Región forestal	Superficie de bosque nativo (ha)		
		Tierras forestales	Otras formaciones leñosas / Otras tierras forestales	Subtotal
Buenos Aires	Delta e Islas del río Paraná	10.370	-	10.370
	Espinal	84.705	1.010	85.715
	Monte	-	10.996	10.996
	Subtotal	95.075	12.006	107.081
Catamarca	Monte	43.037	58.908	101.945
	Parque Chaqueño	306.580	803.006	1.109.586
	Yungas (Selva Tucumano Boliviana)	31.403	28.780	60.183
	Subtotal	381.020	890.694	1.271.714
Chaco	Parque Chaqueño	4.287.011	726.543	5.013.554
	Subtotal	4.287.011	726.543	5.013.554
Chubut	Bosque Andino Patagónico	604.320	285.668	889.988
	Monte	-	-	0
	Subtotal	604.320	285.668	889.988
Córdoba	Espinal	49.505	96.017	145.522
	Parque Chaqueño	805.370	1.399.504	2.204.874
	Subtotal	854.875	1.495.521	2.350.396
Corrientes	Espinal	446.662	414.166	860.828
	Parque Chaqueño	54.278	145.327	199.605
	Selva paranaense (Selva Misionera)	25.563	566	26.129
	Subtotal	526.503	560.059	1.086.562
Entre Ríos	Delta e Islas del río Paraná	60.105	-	60.105
	Espinal	1.079.675	393.826	1.473.501
	Subtotal	1.139.780	393.826	1.533.606
Formosa	Parque Chaqueño	2.890.515	1.986.028	4.876.543
	Subtotal	2.890.515	1.986.028	4.876.543
Jujuy	Monte	-	2.842	2.842
	Parque chaqueño	71.207	2.802	74.009
	Yungas (Selva Tucumano Boliviana)	790.223	71.504	861.727
	Subtotal	861.430	77.148	938.578
La Pampa	Espinal	1.965.305	2.695	1.968.000
	Monte	-	43.577	43.577
	Subtotal	1.965.305	46.272	2.011.577
La Rioja	Monte	23.551	93.179	116.730
	Parque Chaqueño	545.165	3.347.657	3.892.822
	Subtotal	568.716	3.440.836	4.009.552
Mendoza	Monte	-	263.058	263.058
	Subtotal	-	263.058	263.058
Misiones	Selva paranaense (Selva Misionera)	1.371.954	30.167	1.402.121
	Subtotal	1.371.954	30.167	1.402.121

Neuquén	Bosque Andino Patagónico	581.855	307.427	889.282
	Monte	-	-	0
	Subtotal	581.855	307.427	889.282
Río Negro	Bosque Andino Patagónico	253.303	126.928	380.231
	Monte	-	18.454	18.454
	Subtotal	253.303	145.382	398.685
Salta	Monte	5.702	7.276	12.978
	Parque Chaqueño	3.522.304	905.440	4.427.744
	Yungas (Selva Tucumano Boliviana)	2.082.789	81.950	2.164.739
	Subtotal	5.610.795	994.666	6.605.461
San Juan	Monte	8.082	177.320	185.402
	Parque chaqueño	4.538	344.641	349.179
	Subtotal	12.620	521.961	534.581
San Luis	Espinal	731.615	180.335	911.950
	Monte	-	12.940	12.940
	Parque Chaqueño	147.971	1.922.831	2.070.802
	Subtotal	879.586	2.116.106	2.995.692
Santa Cruz	Bosque Andino Patagónico	240.248	108.201	348.449
	Subtotal	240.248	108.201	348.449
Santa Fe	Delta e Islas del río Paraná	2.995	-	2.995
	Espinal	28.108	65.687	93.795
	Parque Chaqueño	504.353	464.315	968.668
	Subtotal	535.456	530.002	1.065.458
Santiago del Estero	Parque Chaqueño	4.667.824	1.500.619	6.168.443
	Subtotal	4.667.824	1.500.619	6.168.443
Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	Bosque Andino Patagónico	620.018	110.204	730.222
	Subtotal	620.018	110.204	730.222
Tucumán	Monte	4.966	2.683	7.649
	Parque Chaqueño	184.813	106.243	291.056
	Yungas (Selva Tucumano Boliviana)	504.251	26.186	530.437
	Subtotal	694.030	135.112	829.142
Total		29.642.239	16.677.506	46.319.745

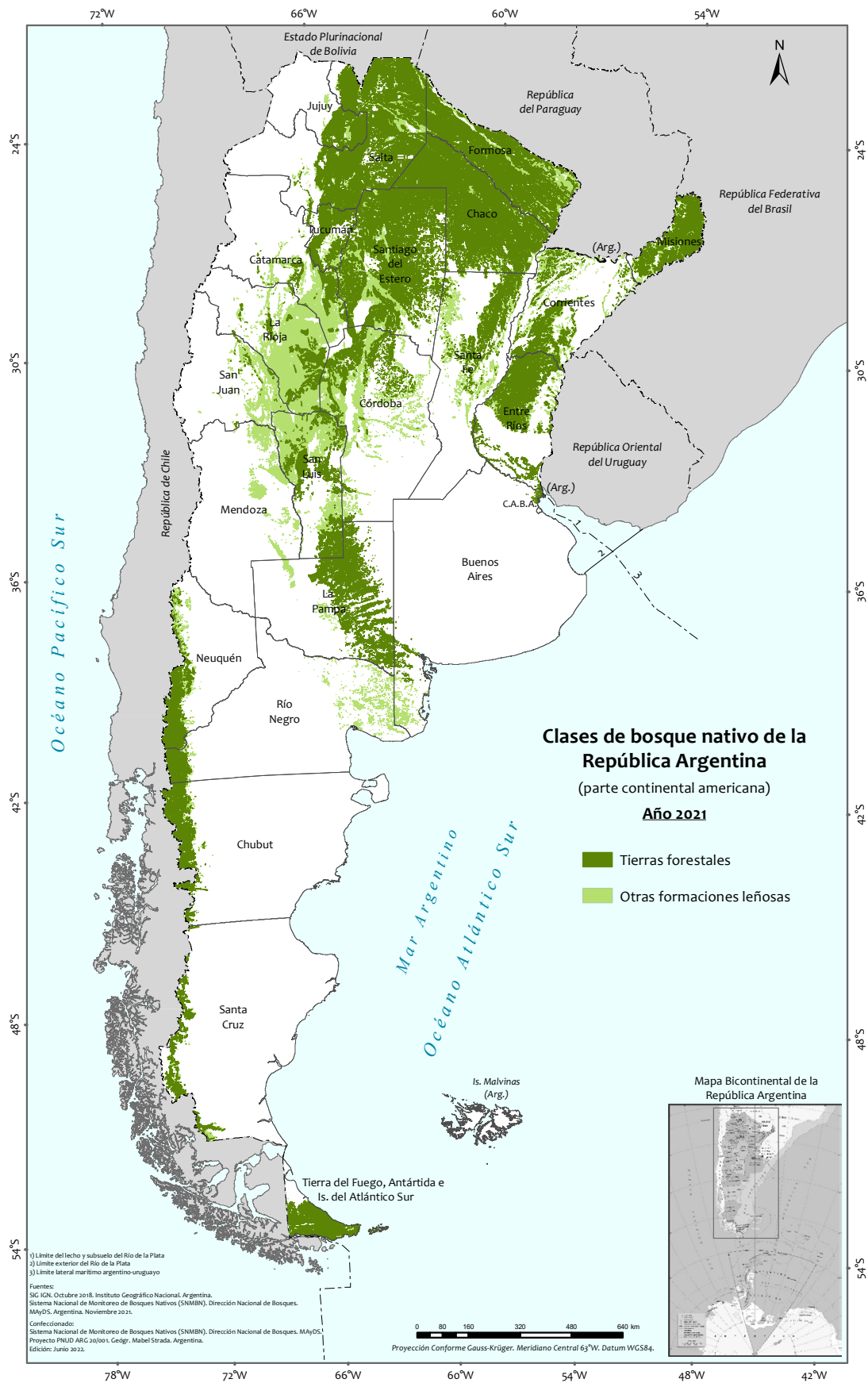


Figura 13. Distribución de bosques nativos en el país por clase al año 2021.

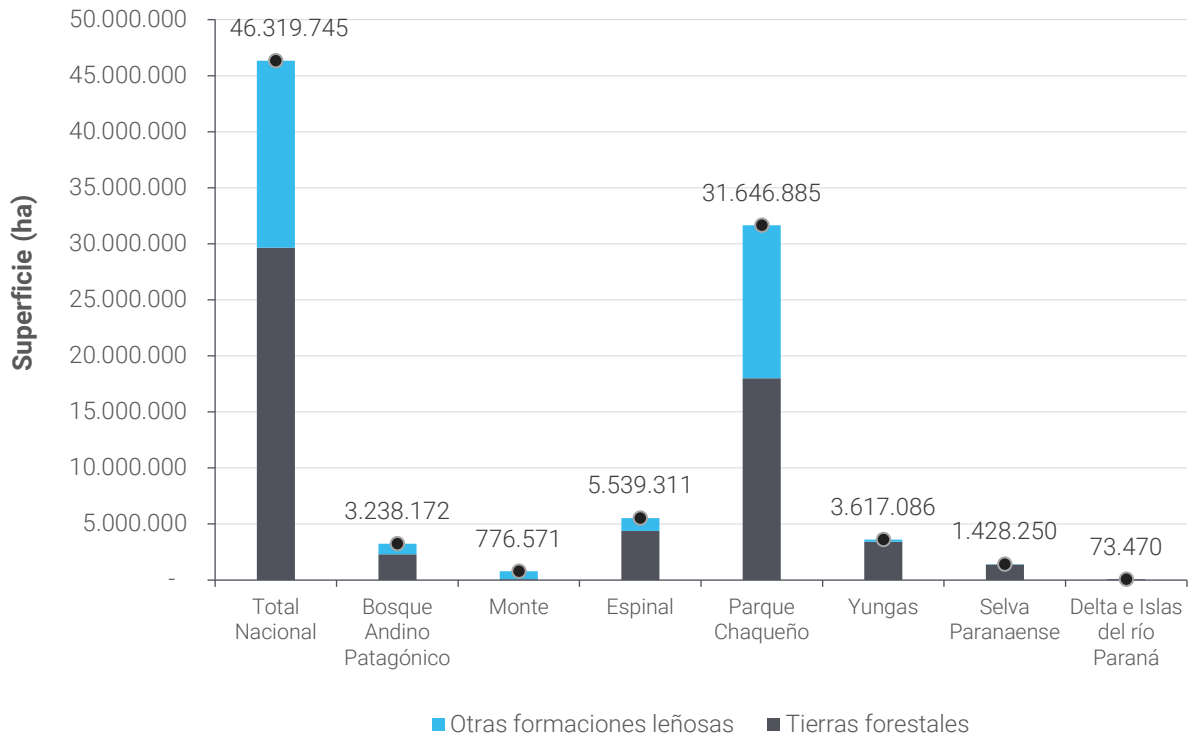


Figura 14. Proporción de Tierras forestales y Otras formaciones leñosas en cada región forestal y en el total del país al año 2021.

4.2. Variables Asociadas a las Unidades de Muestreo

En base a los datos recopilados se determinó la estructura poblacional general de los individuos leñosos para la escala nacional y patrones regionales. Además, se muestran los principales resultados sobre biodiversidad, PFMN, y en el Anexo se brinda información más detallada sobre los distintos estadísticos a escala nacional.

4.3. Resultados Generales a escala nacional

En las unidades de muestreo visitadas en el territorio nacional se encontró un total de 101.008 individuos leñosos vivos clasificados como inventariables, árboles y arbustos, acorde a los protocolos del Manual de Campo INBN2 para cada región forestal. La densidad de individuos leñosos vivos promedio fue de 461,69 individuos por hectárea (Tabla 11). En cuanto a la estructura poblacional según la clase diamétrica de los individuos leñosos, se observó que la cantidad de individuos por hectárea disminuye a medida que aumenta la clase diamétrica (Figura 15). La distribución de los individuos leñosos de cada clase diamétrica tuvo la forma

habitualmente observada de “jota invertida”, donde la mayor parte de los individuos de la población corresponden a las clases diamétricas menores. La altura media de los individuos leñosos vivos fue de 7,33 metros (Tabla 11). Hay que tener presente que dicho valor se obtiene sin diferenciar tipos de bosques o regiones forestales, ecosistemas diferentes que pueden ser dominados por especies que alcanzan alturas mayores a la media nacional observada.

Tabla 11. Características generales de los bosques nativos del territorio nacional. En las columnas se detalla el límite inferior, límite superior, media, valor mínimo, valor máximo y porcentaje de incertidumbre de las variables medidas en las unidades de muestreo relacionadas a los individuos leñosos vivos, la regeneración, tocones y cobertura de la vegetación. La regeneración comprende los individuos leñosos vivos con las características definidas en el Manual de Campo INBN2 para cada región forestal.

	Límite inferior (IC95)	Media	Límite superior (IC95)	Mínimo	Máximo	Porcentaje de incertidumbre (%)
Individuos leñosos vivos						
Densidad (num/ha)	451,67	461,69	471,72	10,00	2.612,90	2,17
Altura (m)*	7,22	7,33	7,44	1,55	34,43	1,48
Área basal (m ² /ha)	11,57	11,94	12,30	0,08	106,87	3,09
Volumen (m ³ /ha)	69,79	73,13	76,48	0,22	1379,81	4,58
Regeneración						
Cantidad (num/ha)	3.227,94	3.322,33	3.416,73	0,00	54.800,00	2,84
Actividades humanas						
<i>Tocones</i>						
Cantidad (num/ha)	7,25	7,98	8,71	0,00	460,00	9,13
Altura (cm)	28,38	29,66	30,94	0,10	150,00	4,32
Diámetro (cm)	26,95	27,85	28,75	2,40	186,00	3,23
Características de las UM						
<i>Cobertura (%)</i>						
Arbórea ≥ 7m	30,83	31,83	32,83	0,00	100,00	3,15
Arbórea > 3m < 7m	39,72	40,68	41,65	0,00	100,00	2,38
Arbórea total	59,76	60,75	61,75	0,00	100,00	1,64
Arbustiva	46,63	47,77	48,90	0,00	100,00	2,37
Inferior	42,23	43,53	44,82	0,00	100,00	2,97

* El valor máximo de la altura refiere al promedio de los valores máximos de altura observado en cada UM.

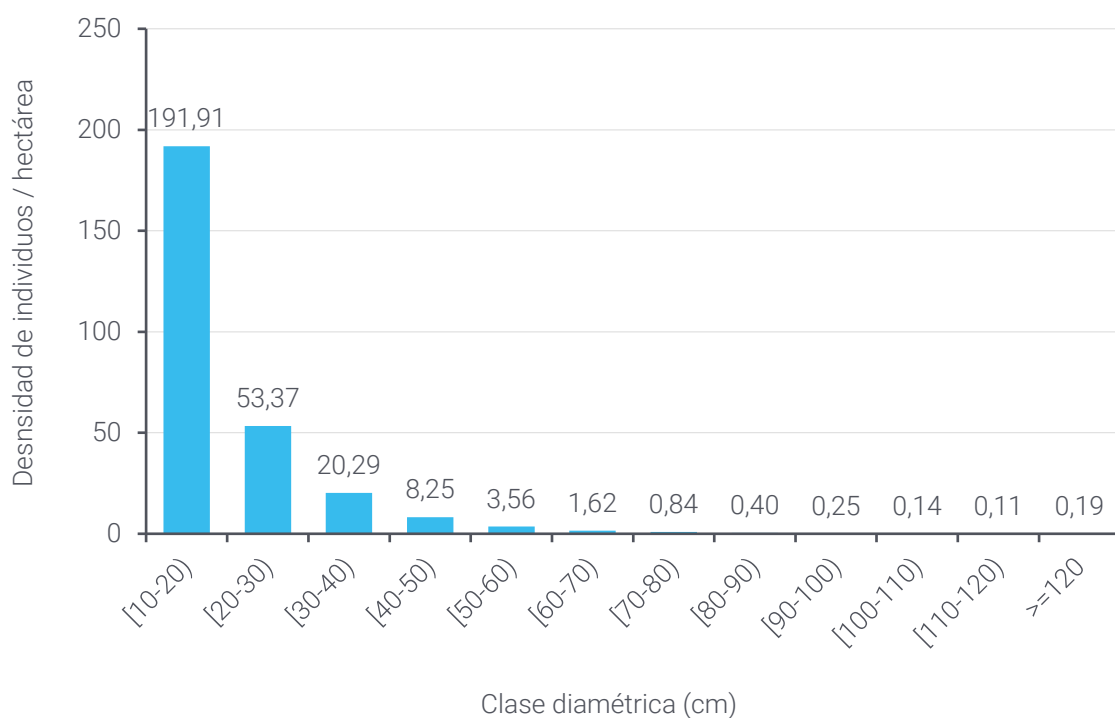


Figura 15. Estructura poblacional de los individuos leñosos a escala nacional. La densidad observada de individuos se detalla en clases diamétricas de los valores de DAP. Los valores indicados sobre cada columna corresponden a la media de individuos leñosos observados para cada clase diamétrica en un total de 3.796 unidades de muestreo.

Un aspecto importante de la descripción de la masa forestal es el cálculo del área basal. A escala nacional, el área basal media fue de 11,94 m² por hectárea (Tabla 11). Al analizar los valores de área basal encontrados según las clases diamétricas (tamaño de los fustes), se observa que los individuos leñosos con fustes de diámetro entre 10 y 50 cm son los ejemplares que en conjunto acumulan el 75% del área basal media por hectárea registrada (Figura 16).

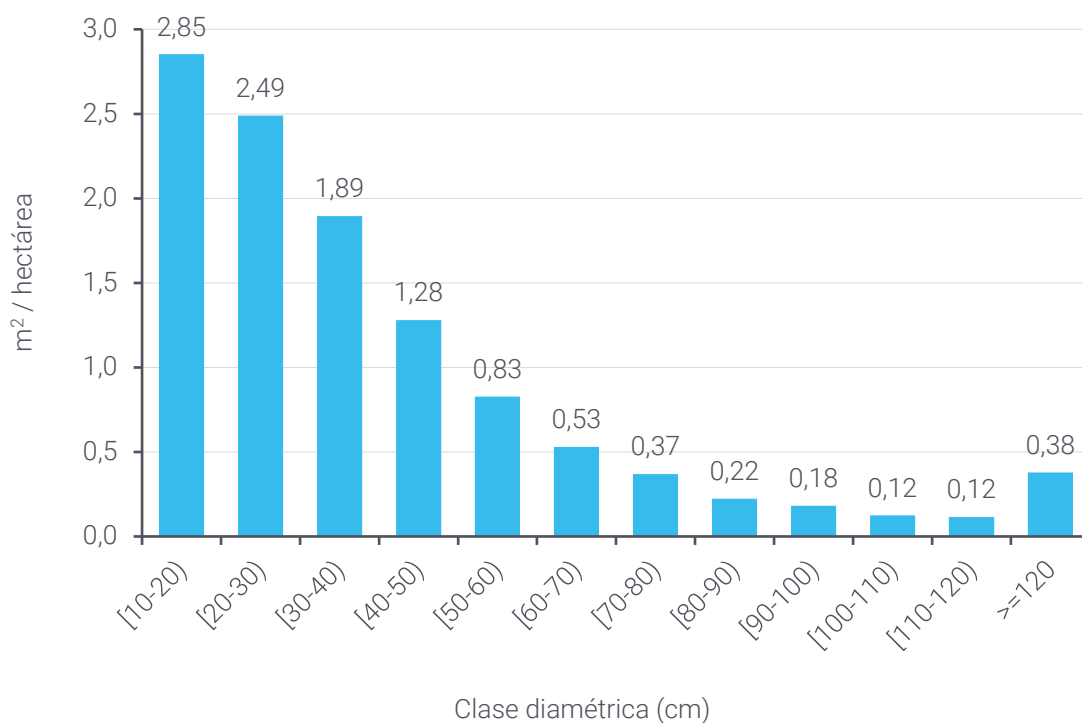


Figura 16. Área basal por hectárea para las distintas clases diamétricas de los individuos leñosos registrados. El área basal se detalla en clases diamétricas de los valores de DAP. Los valores indicados sobre cada columna corresponden a la media del área basal por hectárea observada para cada clase diamétrica en un total de 3.796 unidades de muestreo.

Por otro lado, la cantidad de madera en los bosques se estima a través del volumen total a punta fina de los individuos leñosos. En los bosques analizados la media de volumen de madera encontrada en los fustes fue de 73,13 m³ por hectárea (Tabla 11). Al analizar los valores de volumen de madera encontrados según las clases diamétricas (tamaño de los fustes), se observa que los individuos leñosos con fustes de diámetro entre 10 y 40 cm son los ejemplares que en conjunto acumulan el mayor volumen de madera por hectárea (Figura 17).

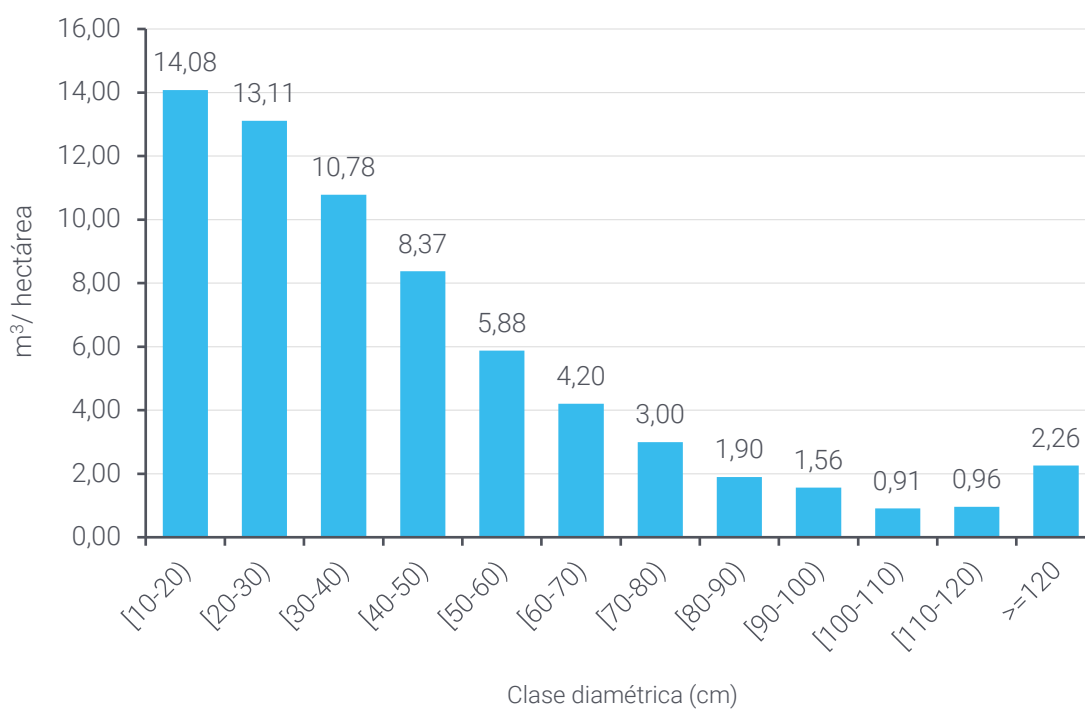


Figura 17. Volumen de madera por hectárea para las distintas clases diamétricas de los individuos leñosos registrados. El volumen de los fustes se detalla en clases diamétricas de los valores de DAP. Los valores indicados sobre cada columna corresponden a la media del volumen de los fustes por hectárea observada para cada clase diamétrica en un total de 3.796 unidades de muestreo.

Los individuos leñosos vivos medidos como regeneración comprenden a aquellos que representan la regeneración establecida de los bosques. A nivel nacional, la densidad por hectárea de individuos de regeneración promedio fue de 3.322,33 (Tabla 11). En relación a una de las actividades humanas más relevantes como es la extracción de madera para diferentes usos, se encontró una densidad media de tocones por hectárea de 7,98. Los tocones registrados tienen una altura media de 29,66 cm y un diámetro medio de 27,85 cm (Tabla 11). Se registró una cantidad total de 3.048 tocones en 1.035 de las 3.796 UM analizadas a escala nacional, dispersas generalmente en el territorio, aunque con algunas pocas zonas de mayor aglomeración (Figura 18).

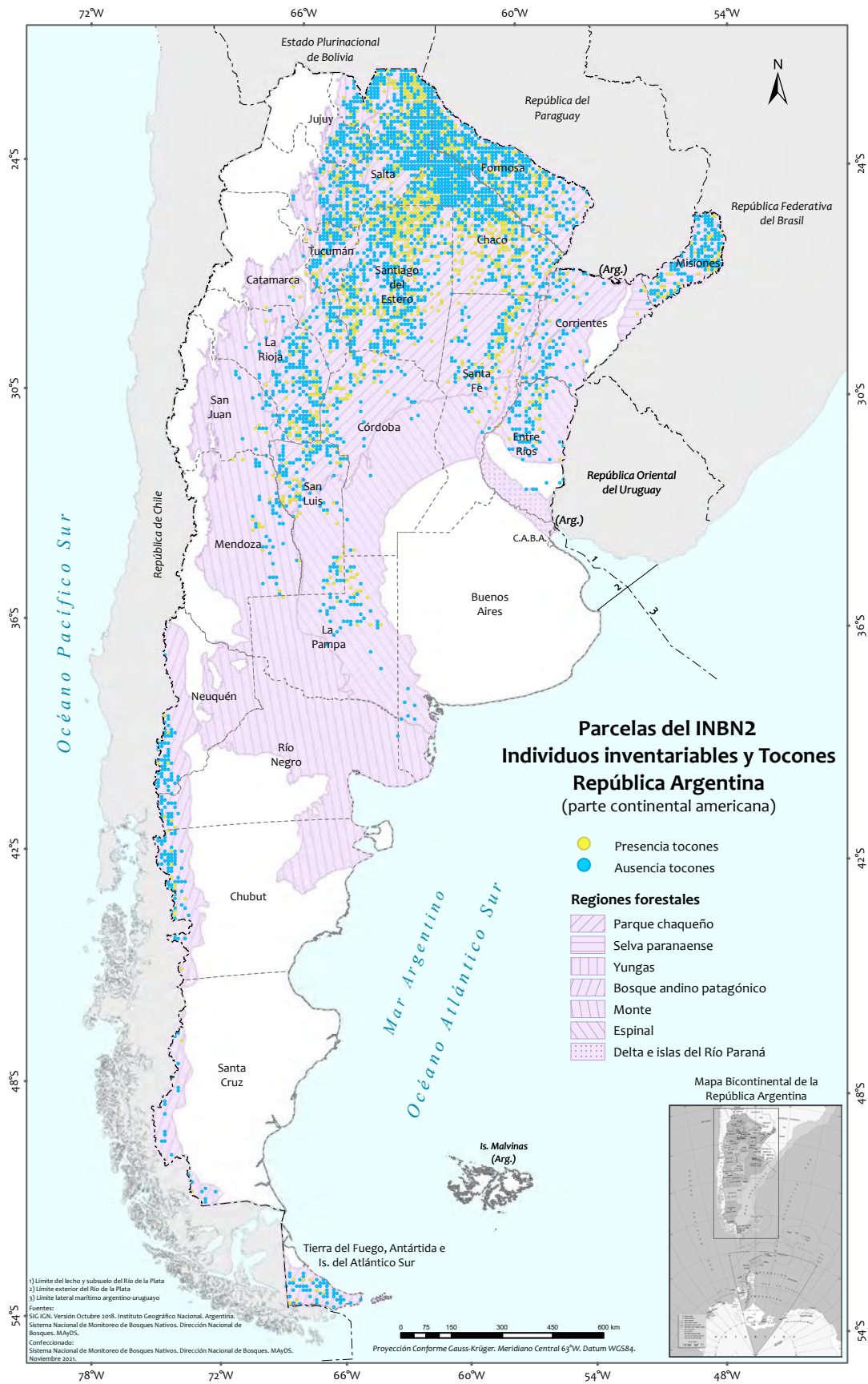


Figura 18. Distribución de la presencia de tocones en las UM en territorio nacional.

Una de las características estudiadas de la vegetación es la cobertura de sus distintos estratos. En las UM analizadas se observó que la media de la cobertura arbórea total fue de 60,75 % (Tabla 11 y Figura 19). Al observar la cobertura de los distintos estratos vegetales, se encontró que a nivel nacional en los bosques nativos la cobertura más amplia corresponde a los estratos más bajos del bosque, la cobertura de arbustos es del 47,77 % y la cobertura inferior del 43,53 %. Mientras que la cobertura relacionada a los árboles se encuentra más representada por árboles entre los 3 y 7 metros de altura (40,68 %) que por árboles mayores a 7 metros de alto (31,83 %).

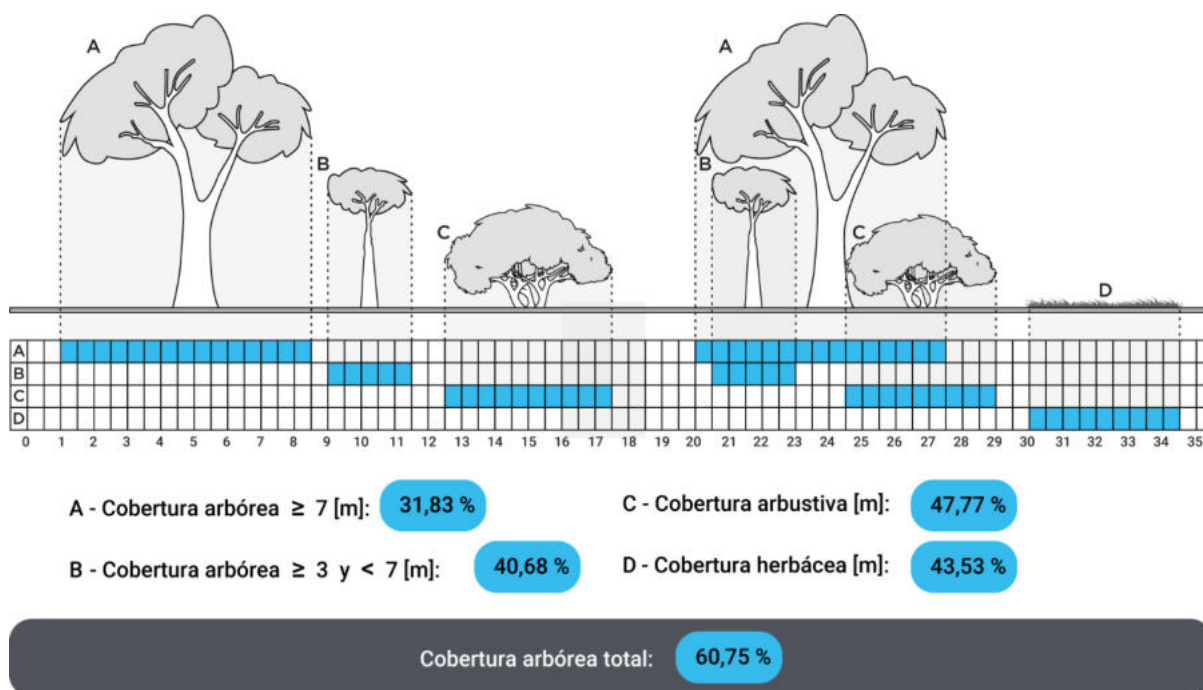


Figura 19. Porcentaje de cobertura de los distintos estratos a escala nacional. Los estratos fueron determinados de manera independiente, por lo tanto, la sumatoria de las coberturas no corresponde a la cobertura vegetal total ya que existe superposición espacial entre los estratos.

4.4. Comparaciones dasométricas entre regiones forestales

Como se mencionó en el capítulo sobre la escala de análisis, los resultados detallados a nivel regional se presentan en los informes correspondientes. En esta sección se realiza una comparación descriptiva entre los bosques nativos de las regiones forestales en base a las principales variables analizadas. Se pretende de esta forma, poder visualizar las diferencias en la estructura y características de los bosques desde una escala regional y lograr comprender la gran diversidad de los bosques nativos argentinos.

Al comparar las distintas regiones forestales del país, se puede apreciar el contraste en las características de los bosques nativos (Figura 20). Los bosques que poseen en promedio individuos de mayor altura (mayores a 10 metros) son también aquellos que poseen valores más altos de área basal mayores a 15 m^2 . Estas características antes mencionadas, se traducen generalmente en bosques con valores de volumen de madera mayores a 100 m^3 por hectárea. Estos bosques que poseen una estructura vertical más desarrollada se encuentran en las regiones forestales de la Selva Paranaense (SPA), Yungas (YUN) y en el Bosque Andino Patagónico (BAP). Estas regiones coinciden en tener ciertos factores climáticos y topográficos que estimulan características y estructuras homólogas en los bosques nativos. En relación a la densidad de individuos leñosos, los bosques de tipo selva fueron donde se observó una densidad relativamente más baja (SPA y YUN), mientras que la regeneración establecida de individuos leñosos por hectárea fue marcadamente mayor (cerca del doble o más) tanto en las selvas como en el Parque Chaqueño (PCH). Por último, al comparar la riqueza de especies leñosas se observó un valor alto en los bosques del PCH (particularmente en la zona norte de esta región forestal), en SPA y YUN. Esto se debe a que la riqueza de especies de los bosques se relaciona, junto con otros factores edáficos y climáticos, a la latitud a la cual se encuentran. En general, a medida que los bosques se encuentran a mayores latitudes la cantidad de especies que componen estos bosques es menor (Gillman et al. 2015; Wieczynski et al. 2019).

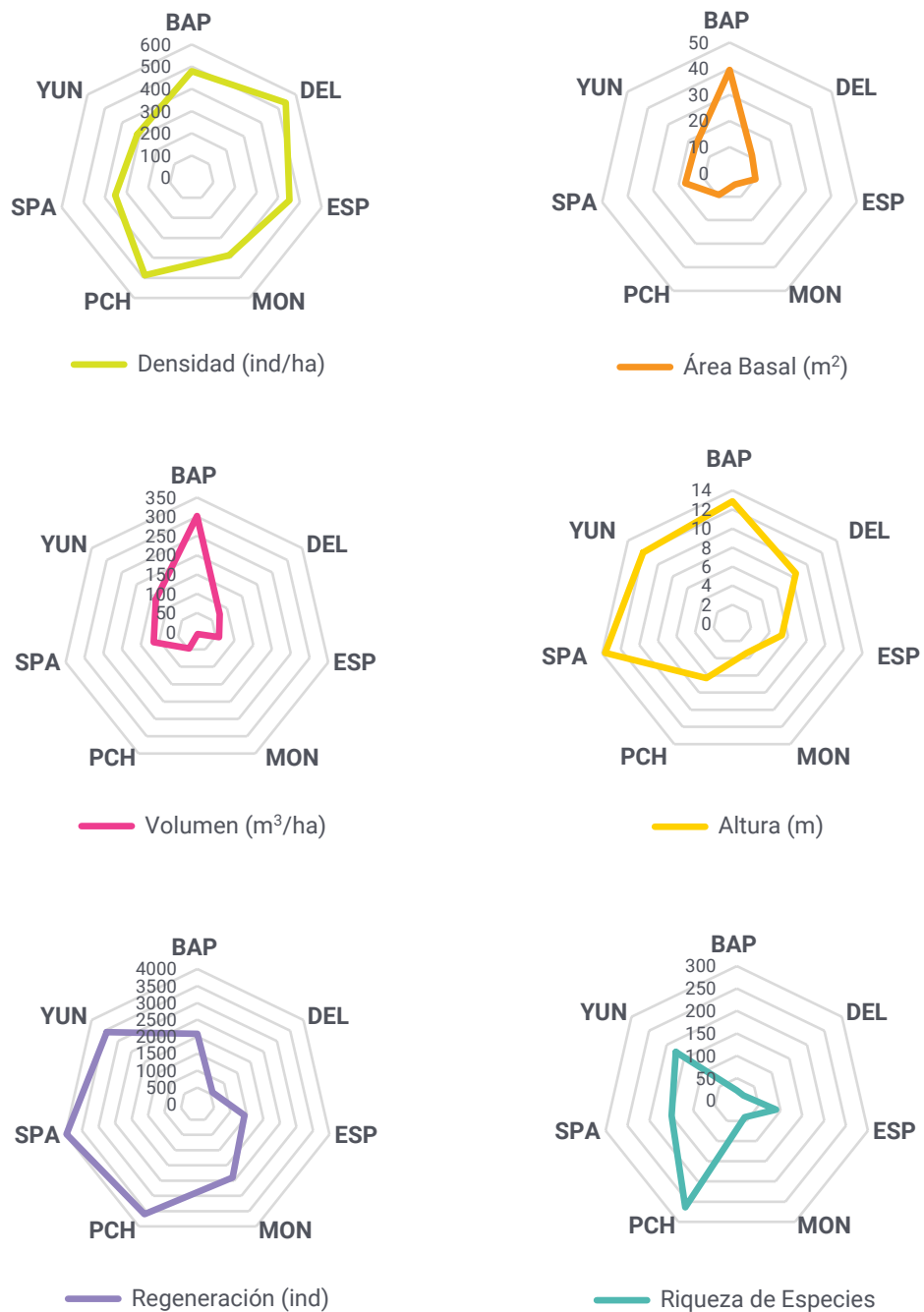


Figura 20. Comparación de distintas variables medidas en el INBN2 entre regiones forestales.

Al ampliar la comparación entre los bosques nativos de las regiones forestales en relación a dos variables importantes como la altura promedio de los individuos leñosos en las unidades de muestreo y el volumen de madera, se observan marcadas diferencias en la distribución de los valores registrados en las regiones. Los bosques de cada región forestal poseen una

determinada altura promedio de los individuos leñosos que domina el paisaje y diferencia la fisonomía (Figura 21). En Monte (MON) la altura de los individuos leñosos en las unidades de muestreo más frecuente es de 3,4 m siendo la región con la altura promedio del bosque más baja del país. En el resto de las regiones forestales existen UM, o sectores del bosque, donde la altura de los individuos leñosos sigue siendo baja, sin embargo, la distribución de esta variable posee una forma de campana, lo que indica que existe una determinada altura que caracteriza a la mayoría de los individuos leñosos: 5,3 m en ESP, 6,3 m en PCH y de 13,7 m en SPA. Sin embargo, en YUN y BAP no existe una única altura de los árboles que sea más frecuente en la región. Como caso particular, en DIP la altura más frecuente es de 7 m, este valor es menor a la media de altura de los individuos de la región (8,5 m), esto se debe a que existen un conjunto de UM donde el bosque posee una altura superior (hasta de 17,5 m).

En relación a la distribución de los valores registrados de volumen de madera, similar a lo observado con la altura de los individuos leñosos, en MON el valor más frecuente es el más bajo de todas las regiones forestales (Figura 22). Esto puede deberse a que muchas UM en esta región poseen pocos individuos leñosos con fustes maderables. En PCH y ESP el valor de volumen de madera más frecuente es cercano a los 50 m³/ha y la distribución de los valores de volumen en estas regiones es más estrecha que en otras regiones forestales. Por lo tanto, es menos probable encontrar sectores de bosque nativo con valores mayores a 100 m³/ha a diferencia del resto de las regiones forestales donde la distribución de volumen es más amplia. Por ejemplo, en DIP y BAP los valores de volumen más frecuentes observados en las UM son menores a la media regional (75,7 y 302 m³/ha respectivamente). Los mayores valores de volumen se registraron en los bosques del BAP, superando los 400 m³/ha que corresponde a los valores máximos observados en otras regiones forestales.

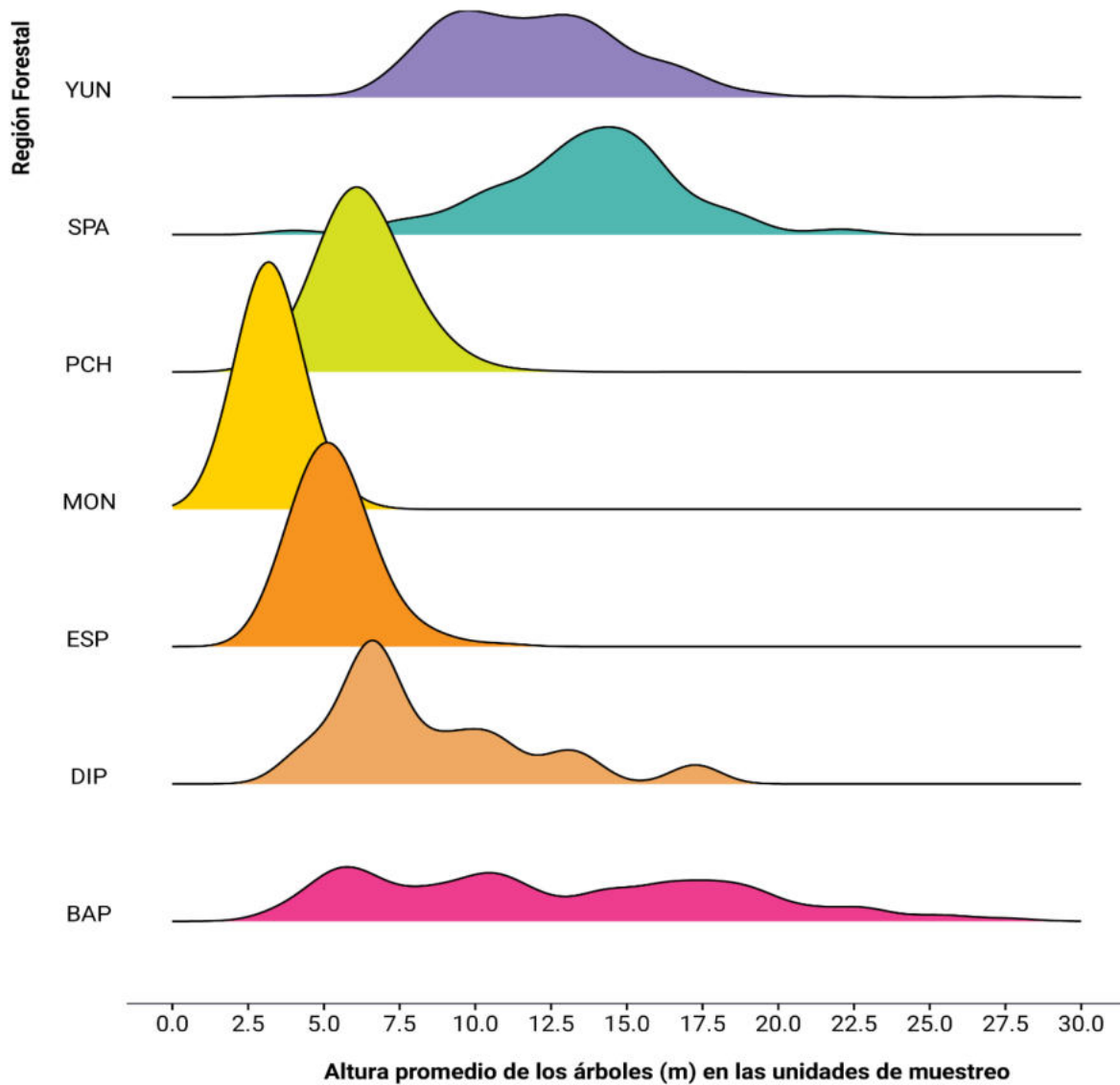


Figura 21. Distribución de los valores de la altura promedio en cada región forestal.

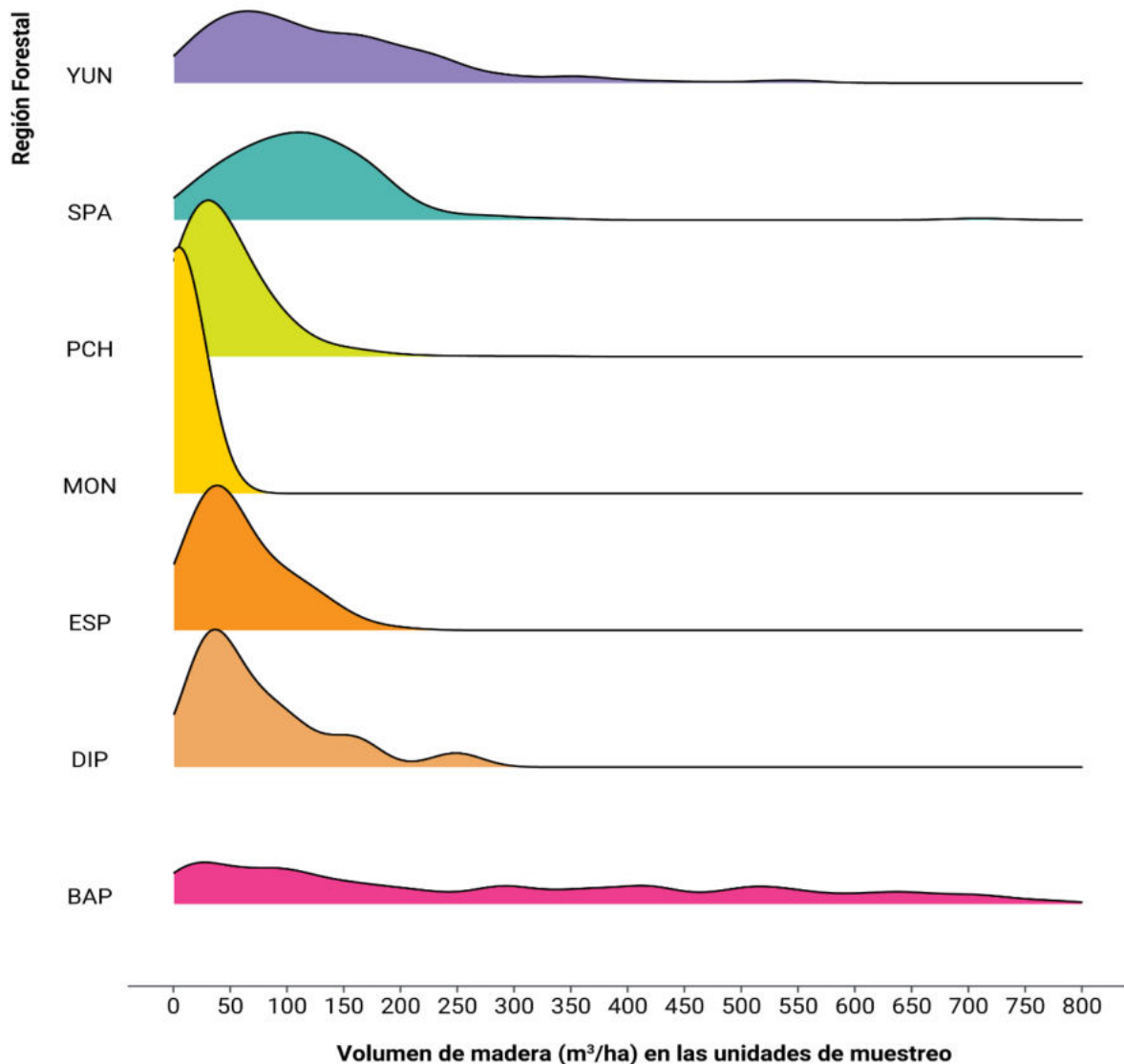


Figura 22. Distribución de los valores de volumen comercial de madera con corteza a punta fina de 10 cm en cada región forestal

La cobertura de los distintos estratos vegetales es una de las características de la estructura de los bosques nativos más utilizada para describir y comparar los bosques (Adamoli et al. 1990; Volante y Paruelo 2015). Es una de las más afectadas por los disturbios naturales, por las modificaciones antrópicas y los usos de la tierra realizados en los bosques (Cuchiatti et al. 2017). Se observó que los resultados de las coberturas de los estratos vegetales registrados en el INBN2 se corresponden con descripciones y con otras variables registradas particulares de cada región forestal. La cobertura de árboles mayores a 7 m fue mayor en BAP, SPA y YUN donde la estructura típica del bosque posee más de un estrato de árboles. El valor de cobertura menor al 30 % observada en PCH podría estar asociado a la extracción forestal, ya que en esta región se

observó la densidad media de tocones por hectárea más alta del país (28,5 tocones/ha). Por otro lado, en las regiones forestales donde existen condiciones climáticas más adversas para el desarrollo de un estrato de árboles de gran tamaño (MON, ESP, PCH), dominan los estratos vegetales de árboles bajos, arbustos y vegetación inferior (Figura 23).

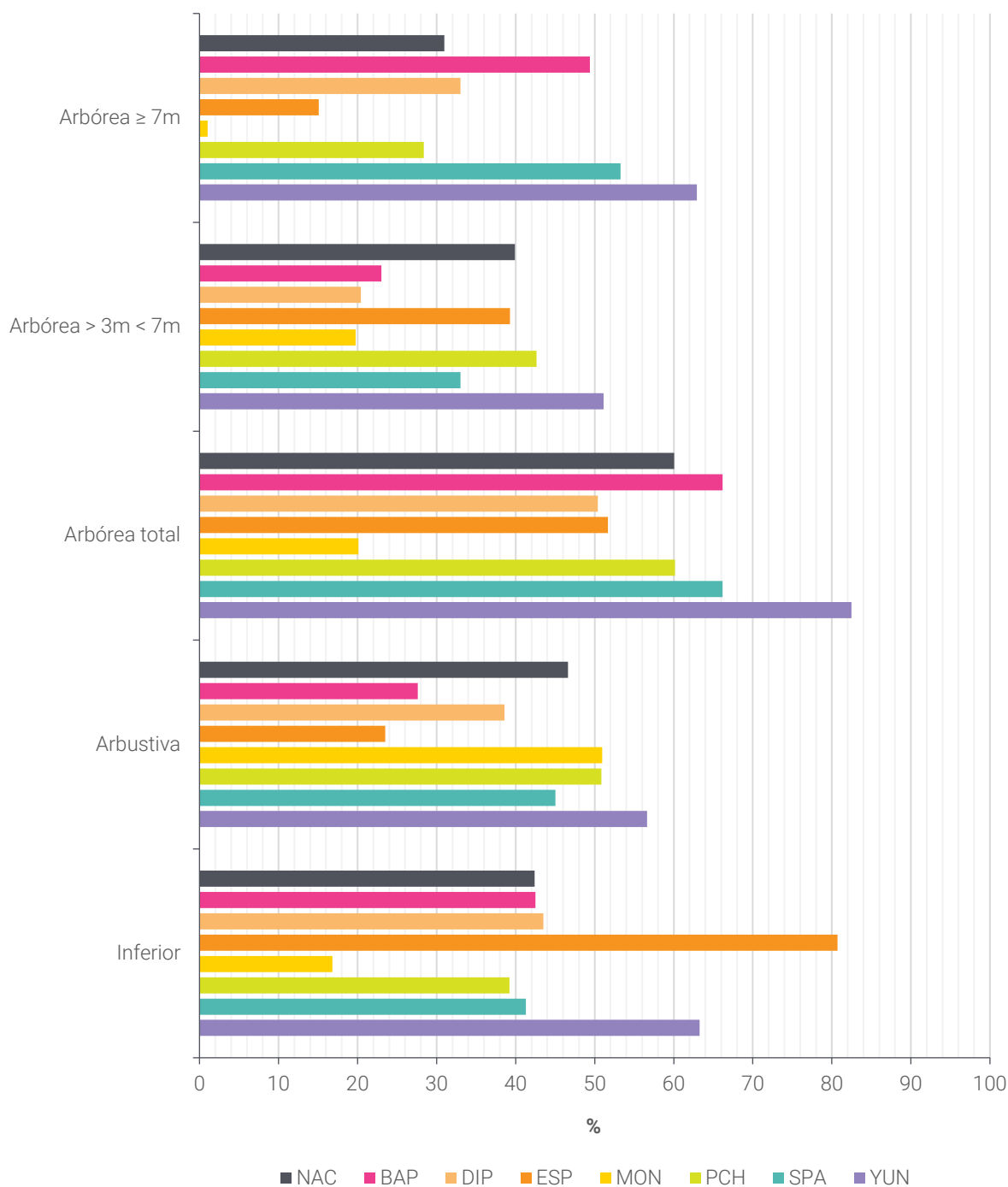


Figura 23. Cobertura de los distintos estratos de vegetación a escala nacional y regional.

Otro aspecto importante a evaluar es la presencia de indicadores de acciones antrópicas o naturales que alteran la estructura del sitio presente en cada UM. Existen muchos trabajos que evidencian el efecto de la vegetación sobre características del ambiente como la temperatura y humedad del suelo o la presencia de salinidad y erosión entre otras características (Nosetto et al. 2012; Amdan et al. 2013). En los bosques de las regiones forestales se observó una marcada diferencia en relación a la presencia de salinidad y erosión en la superficie del suelo, ver Figura 24. En las regiones forestales de BAP, YUN y SPA se detectó salinidad sobre el suelo en menos del 1% de las unidades de muestreo, mientras que en MON el 40% de las UM registran salinidad en el suelo. Respecto a la erosión, se observa el mismo patrón que la salinidad, pero con menores diferencias entre las regiones forestales que pueden estar relacionadas a las precipitaciones y la cobertura de la vegetación. En BAP, YUN y SPA las precipitaciones anuales están entre las mayores del país y la cobertura total arbórea es mayor al 65%, por lo tanto, en estos bosques la infiltración del agua es mayor a la evapotranspiración de los suelos y, en consecuencia, las sales son arrastradas a zonas más profundas del perfil del suelo (Nosetto et al. 2012). Los valores altos de cobertura reducen las probabilidades que el suelo se vea afectado por distintos tipos de erosión (hídrica o eólica), a pesar que en BAP, YUN y SPA es más común el terreno con mayores pendientes que en los bosques de las otras regiones forestales.

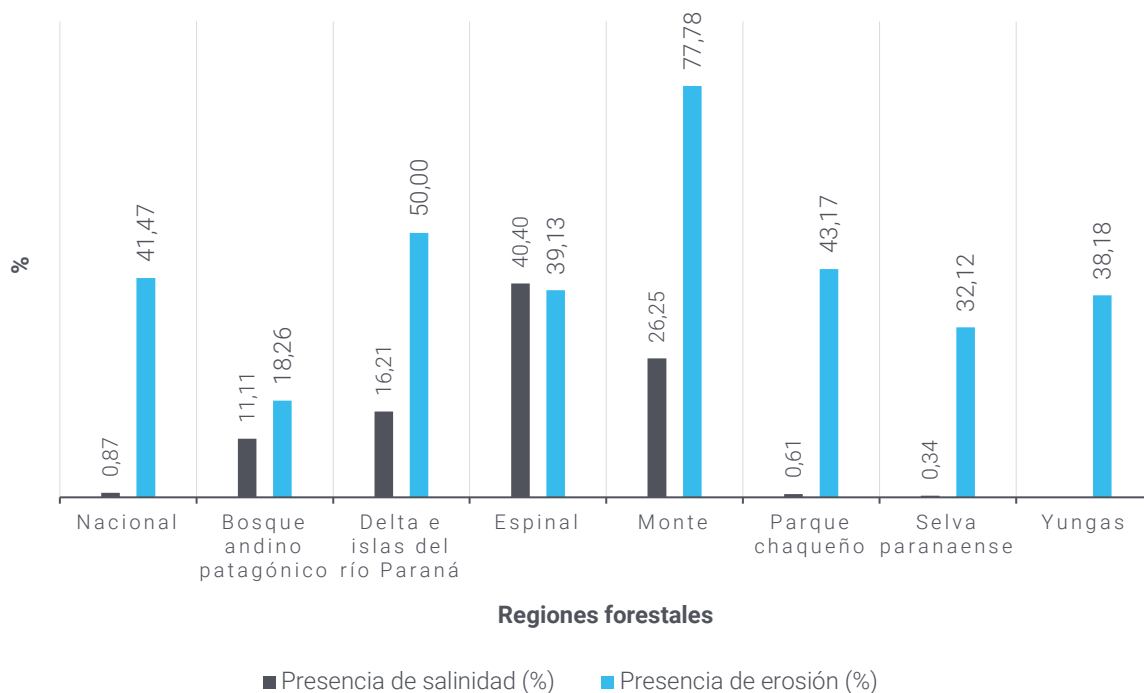


Figura 24. Presencia de evidencias de salinidad y erosión en las UM de cada región forestal.

En la actualidad, más del 50% de la superficie terrestre (no cubierta por hielo) ha sido modificada por la acción humana directa, con importantes consecuencias para la biodiversidad y la estructura de los bosques, entre otras características (Turner et al. 1994; Steffen et al. 2011). Los bosques de Argentina no son ajenos a esta realidad ya que en la gran mayoría de las regiones se encontraron evidencias de ganado y extracción de madera (Gasparri et al. 2010; Peri et al. 2018). A nivel nacional en el 68,2 % de las UM se registraron evidencias de presencia de algún tipo de ganadería (caprina, vacuna u ovina). Este porcentaje es superado en ESP, MON y PCH, donde los registros de indicadores de pastoreo fueron los más altos del país. La extracción de madera es uno de los usos más comunes en los bosques nativos (Peri et al. 2018). Si bien la incidencia de esta actividad es menor en relación a la presencia de ganadería en los bosques, a nivel nacional en el 27,2 % de las UM se registraron evidencias de uso maderero. Solo en PCH el porcentaje de UM fue mayor al valor nacional (Figura 25). En DEL y BAP se registraron los valores más bajos y esto puede estar asociado a que las especies dominantes en el DEL no son de interés comercial, mientras que en la región del BAP a que la mayoría de las UM se encuentran dentro del territorio de la Administración de Parques Nacionales (APN).

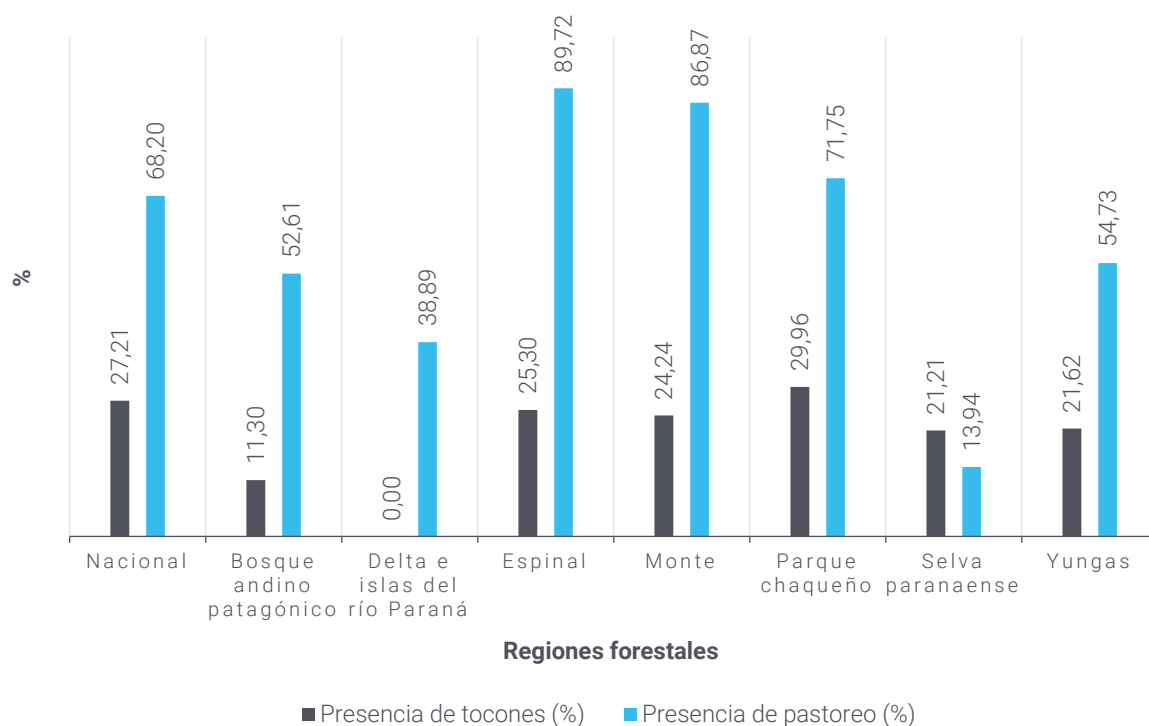


Figura 25. Presencia de evidencias de pastoreo y tocones en las UM de cada región forestal.

Entre los distintos factores antrópicos o naturales que afectan al bosque nativo, el fuego es uno de los más importantes (Stephens et al. 2009). Los incendios modifican la estructura y composición del bosque, una mayor frecuencia e intensidad deviene en una disminución en la

densidad de árboles de menor tamaño y en la exclusión de las especies menos tolerantes a los fuegos en los estratos del bosque (Higgins et al. 2007). En los bosques nativos de MON, BAP y ESP, se registraron una mayor proporción de unidades de muestreo con evidencias de fuego en comparación con el valor a nivel nacional (Figura 26). Una mayor probabilidad de ocurrencia de incendios aumenta las posibilidades de un cambio en la composición de especies vegetales, por lo tanto, manejos forestales que involucren el uso de fuego no son una opción recomendable para los bosques secos subtropicales (Kowaljow et al. 2019).

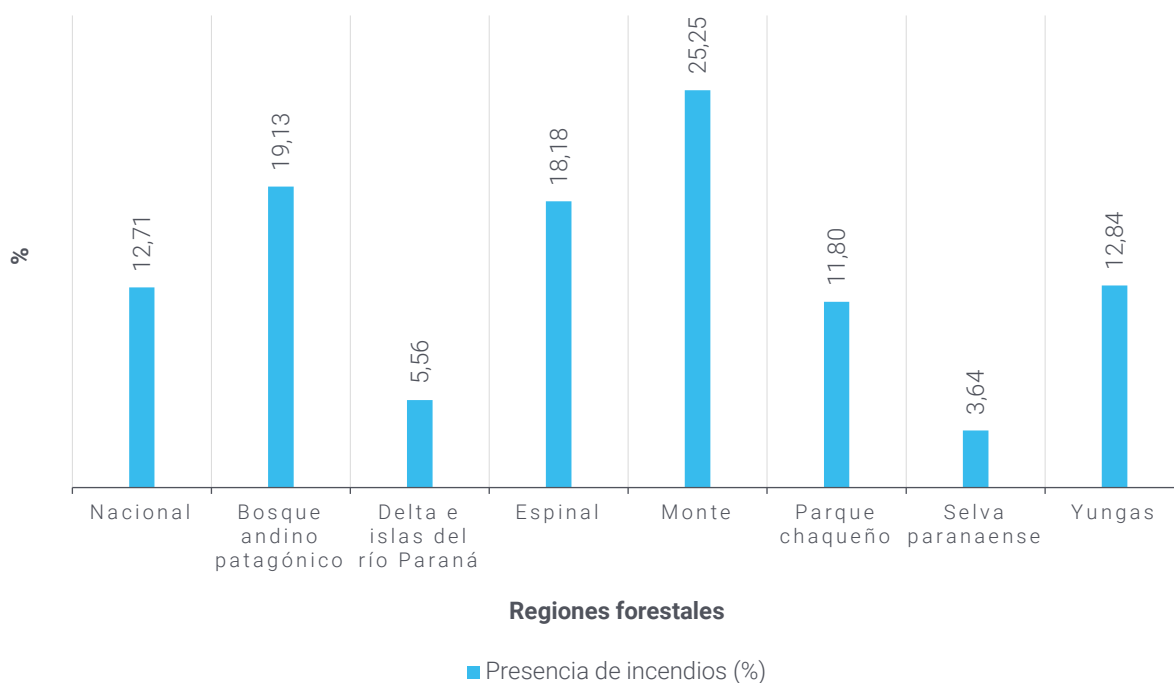


Figura 26. Presencia de evidencias de fuego en las UM de cada región forestal.

4.5. Resultados según las clases de cobertura de la tierra de bosque nativo

Al consultar publicaciones e informes institucionales sobre datos forestales es común encontrar descripciones de los bosques nativos en relación a distritos políticos o descripciones fitogeográficas a escalas de gran tamaño como por ejemplo las regiones geográficas (Cabrera and Willink 1973; Cabrera 1976; Ribichich 2002). Estas descripciones de la vegetación son de gran utilidad, sin embargo, en muchas oportunidades resultan muy generales como para poder obtener información que describa más en detalle las características de distintas clases de cobertura de la tierra del bosque nativo. En la actualidad, gracias a los avances de la teledetección por satélite, los sistemas de información geográfica (SIG) y la disponibilidad de

información de campo sobre las características del bosque, es posible caracterizar y elaborar mapas con mayor detalle de las clases de cobertura del bosque nativo a escala de paisaje.

En este sentido, el INBN2 contribuye a una caracterización de la cobertura de los bosques nativos considerando en conjunto la composición y estructura de la vegetación, aspectos sociales como el uso y lineamientos políticos para determinar tipos de cobertura. Los datos generados en este proyecto contribuyen en la calibración de modelos para generar mapas, evaluar la exactitud de los mismos y brindar datos sobre la estructura y composición taxonómica de los distintos niveles de cobertura del bosque nativo, en particular la leyenda a nivel nacional ("nivel 1") de Tierras Forestales (TF), Otras Formaciones Leñosas (OFL) y Otras Tierras (OT) y la leyenda a nivel de regiones forestales ("nivel 2") correspondiente a tipos de bosques según fisonomías y composición florística presentada en los informes particulares de cada región.

Las definiciones de categorías de cobertura presentadas en este informe (TF, OFL, OT) permitieron la adaptación de la descripción del bosque nativo en armonización con el nuevo abordaje de análisis encuadrado por la Ley n° 26.331. Esta actualización de la leyenda imposibilita la comparación directa de este tipo de resultados del INBN2 con el PINBN u otros estudios que utilizan directamente la leyenda de cobertura del bosque propuesta por FAO (TF, OTF, OT). Esto se debe a que los cambios de leyenda no solo involucran cambios en las variables utilizadas para asignar una categoría a las unidades de muestreo, sino también a cambios en los parámetros dasométricos con los que se definen cuáles son los individuos leñosos que se deben medir durante los muestreos.

Los datos dasométricos que se presentan en la Tabla 12 pueden brindar algunas aproximaciones a preguntas puntuales acerca de las características y estructura del bosque en cada categoría de cobertura del nivel uno de la leyenda en las distintas regiones forestales. Entre algunos de los resultados, se destaca que en las Selvas (YUN y SPA) existe una cantidad muy baja de UM clasificadas como OFL. En relación a la estructura del bosque, en líneas generales, la altura promedio de los individuos, el área basal y la cobertura arbórea son mayores en TF que en OFL. Solo en el ESP se observó el patrón inverso (mayores valores en OFL), lo que puede estar relacionado a que los bosques categorizados como TF en el espinal poseen una mayor cobertura de individuos leñosos pequeños. En relación a estos resultados, se observó que el volumen de madera por hectárea tiene valores más grandes en TF en la mayoría de las regiones forestales. Por otro lado, la regeneración por hectárea es más abundante en OFL, lo que podría estar relacionado a una mayor cantidad de espacios abiertos lo que genera una mayor disponibilidad de luz para los individuos de regeneración del bosque.

Tabla 12. Variables medias de los individuos leñosos vivos, tocones y datos generales de las UM discriminados por los niveles de la leyenda (completar) y región forestal. La cantidad total de UM analizadas es de 3.815, de las cuales 2.724 son clasificadas como Tierras Forestales (TF), 1.089 como Otras Tierras Forestales (OFL), 2 como Otras Tierras (OT). La regeneración comprende los individuos vivos con las características definidas en el Manual de Campo del INBN2 para cada región forestal.

		n	Individuos leñosos vivos				Regeneración	Actividades humanas: tocones			Características de las UM: Cobertura (%)				
			Densidad (num/ha)	Altura (m)*	Área basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)	Densidad (num/ha)	Densidad (num/ha)	Altura (cm)	Diámetro (cm)	Arbórea total	Arbórea ≥ 7m	Arbórea > 3m < 7m	Arbustiva	Inferior
BAP	TF	191	463,80	13,87	42,70	338,14	1.817,80	5,65	47,20	34,18	68,49	54,25	20,78	24,87	43,01
	OFL	39	558,89	7,87	23,98	127,54	3.410,26	13,85	31,15	23,57	54,89	25,60	34,02	40,95	40,05
DIP	TF	16	516,96	9,02	11,35	75,39	575,00	0,00	-	-	48,77	37,15	15,05	42,52	36,44
	OFL	2	733,00	4,50	8,21	78,21	500,00	0,00	-	-	63,38	0,00	63,38	7,04	100,00
ESP	TF	195	407,63	5,21	9,97	55,33	1.408,21	10,46	26,70	19,97	49,27	11,93	39,60	25,37	82,54
	OFL	58	597,53	5,80	10,94	69,87	1.520,69	3,28	27,80	22,88	59,81	25,74	38,25	17,12	74,61
MON	TF	28	393,31	3,33	5,60	5,89	1.664,29	6,43	29,95	23,66	20,17	1,81	19,47	60,61	17,76
	OFL	52	352,13	3,22	3,71	4,78	2.681,69	8,73	28,15	17,29	14,98	0,46	14,86	47,63	15,10
PCH	TF	1.841	552,06	6,58	10,42	54,74	3.963,17	9,13	27,11	27,92	66,71	33,69	45,85	53,42	36,68
	OFL	911	354,30	5,77	6,86	33,94	2.869,81	7,24	29,68	23,00	46,91	17,63	36,23	45,73	44,21
SPA	TF	157	363,25	13,81	17,97	118,93	3.956,69	5,41	46,57	55,40	67,35	55,45	33,04	46,69	39,35
	OFL	8	155,49	11,29	5,05	40,50	4.200,00	2,50	15,00	40,80	42,99	10,14	32,85	12,32	79,61
YUN	TF	296	312,77	11,98	16,67	136,72	3.424,32	5,57	42,02	35,11	82,48	62,93	51,12	56,61	63,26
	OFL	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* El valor máximo de la altura refiere al promedio de los valores máximos de altura observado en cada UM.

4.6. Resultados relacionados a biodiversidad

Las comunidades vegetales están formadas por determinados grupos de plantas que son el resultado de distintos filtros ambientales que regulan a las especies que finalmente se establecen en un determinado ecosistema. Cada una de estas especies posee una abundancia diferente como resultado de distintos procesos ecológicos y de la competencia por acceder a recursos (agua, luz, CO₂, etc.). Las especies que mejor aprovechan estos recursos son las que dominan la comunidad y, por lo tanto, determinan su estructura. El índice de valor de importancia (IVI) define una jerarquía de las especies presentes en la comunidad que contribuyen a la estructura de un ecosistema basándose en la sumatoria de la frecuencia relativa, la densidad relativa y la dominancia relativa (Cottam y Curtis, 1956). Si se considera a los bosques del territorio nacional como una sola comunidad vegetal, con un total de 457 especies distintas registradas, la especie con mayor IVI fue *Aspidosperma quebracho-blanco* (Quebracho Blanco) con un IVI = 28,30 % (Figura 27). El índice de importancia de esta especie es aproximadamente dos veces y media mayor al de *Nothofagus pumilio* (Lenga) que ocupa el segundo lugar del ranking (IVI = 19,14 %). En el tercer lugar, con un valor de IVI = 18,85 % muy cercano al de la especie anterior, se encontró a *Sarcomphalus mistol* (Mistol). Sumando las tres primeras especies con mayores valores de IVI se llega a un 66,30 %.

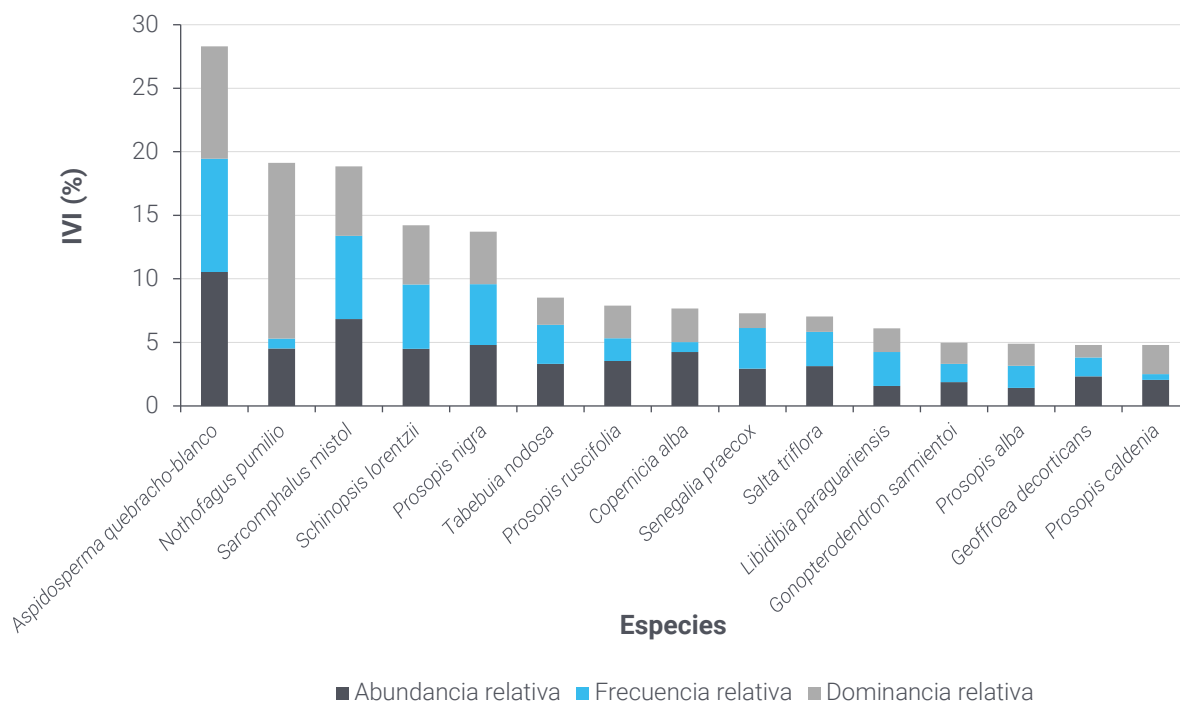


Figura 27. Índice de valor de importancia (IVI) de las 15 especies más representativas, en términos del IVI, en los bosques del territorio nacional. Para el cálculo del índice IVI se tuvieron en cuenta los individuos leñosos vivos en la parcela A.

A una escala más general, si analizamos la riqueza de especies de árboles de los bosques observamos que cambia a lo largo y ancho del país. La riqueza de especies de los bosques es un factor clave que influye en la capacidad del ecosistema de brindar productos y servicios para la humanidad como alimentos, medicinas, fibras textiles, tintes naturales, materiales para la construcción de viviendas, abrigo, agua y otros servicios esenciales para el desarrollo integral de la sociedad. Por lo tanto, es esencial al momento de determinar medidas de manejo sustentable no afectar la riqueza de especies característica del bosque. Entender por qué la riqueza de especies cambia en los bosques es una pregunta que ha llamado la atención de las personas desde hace mucho tiempo. Una de las principales ideas que explica este fenómeno es la teoría del gradiente latitudinal de diversidad (Hillebrand 2004). Esta teoría sostiene que la riqueza de especies, incluida la de árboles, disminuye a medida que la latitud en la que se encuentra el bosque aumenta. Los bosques nativos de Argentina no escapan a esta teoría ya que la riqueza de especies es menor en las unidades de muestreo ubicadas en latitudes mayores. La disminución de la cantidad de especies es más marcada entre las regiones forestales ubicadas al norte del país (PCH, SMI y STB) en comparación con los bosques nativos del sur (BAP). El mismo patrón se observa dentro de las regiones forestales de PCH y STB, donde la riqueza de especies disminuye a medida que las unidades de muestreo se encuentran más al sur de estas regiones (Figura 28). Uno de los principales mecanismos que explica la variación en la riqueza de especies está relacionado con la temperatura media anual del ambiente. La disminución de la temperatura ambiental, ligada al aumento de latitud, explica la reducción en la cantidad de especies ya que la radiación solar afecta, entre otras cosas, factores demográficos como la tasa de crecimiento y mortalidad o factores de interacción ecológica como la competencia o depredación de las especies de árboles (Currie et al. 2004; Brown 2014).

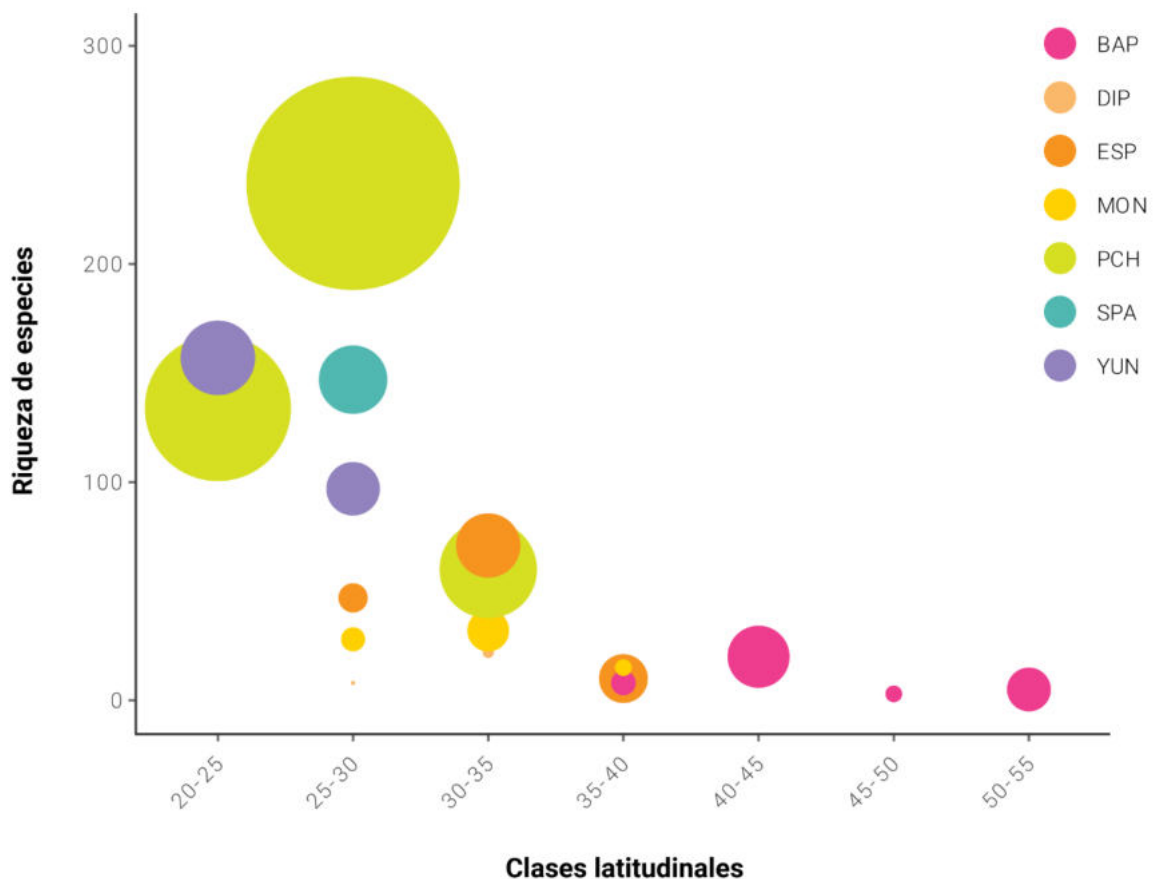


Figura 28. Riqueza de especies de árboles en relación a la latitud en la que se encuentran las UM en cada una de las regiones forestales del INBN2. El tamaño de los círculos indican la cantidad de UM, a mayor tamaño mayor cantidad de UM.

Los mecanismos antes mencionados también explican el patrón observado entre la riqueza de especies y la altitud sobre el nivel del mar de las UM. En los bosques nativos la riqueza disminuye con la altitud, es decir, los bosques a mayores altitudes sobre el nivel del mar poseen una menor cantidad de especies de árboles (Figura 29). Esto es particularmente más pronunciado en las regiones de PCH, SMI y STB ya que al ubicarse geográficamente en latitudes más bajas, dentro de estas regiones el descenso de la temperatura media ambiental puede estar mayormente influenciado por el aumento de la altitud a la que se encuentre la unidad de muestreo.

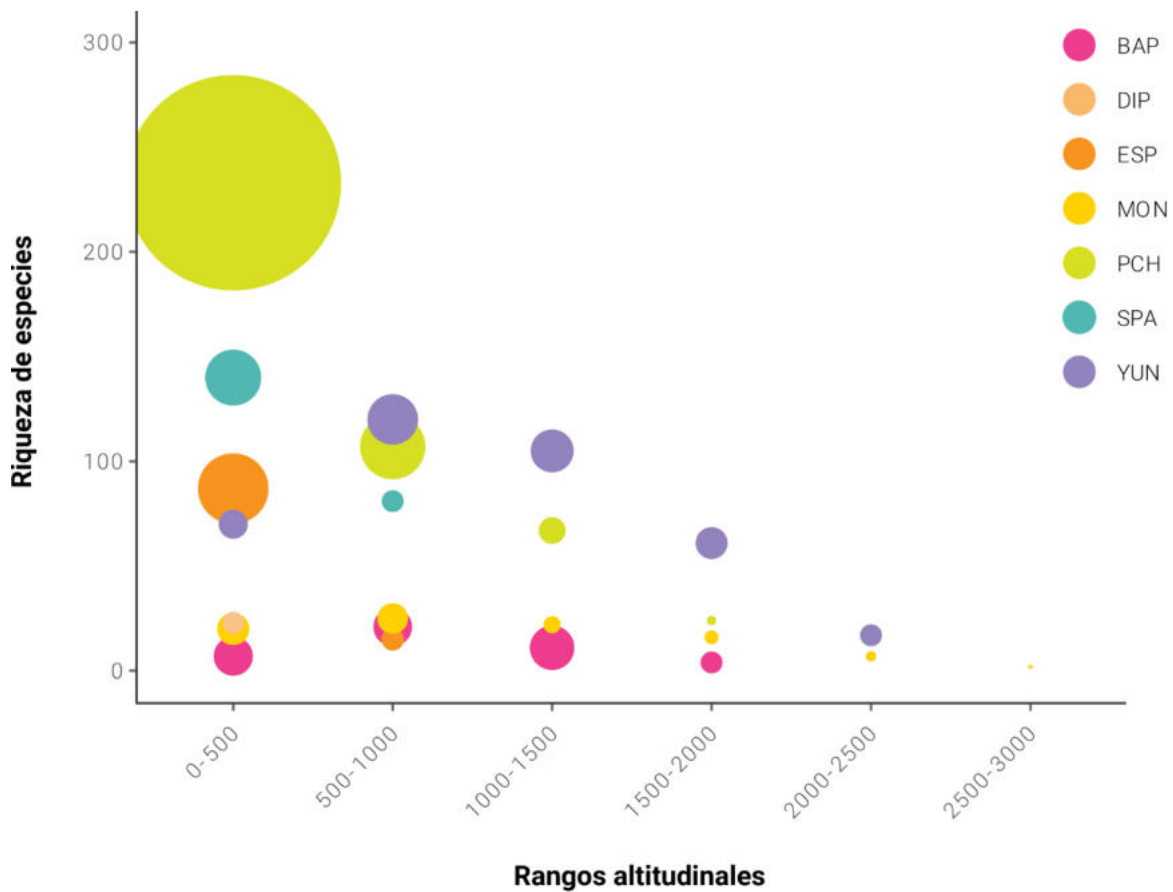


Figura 29. Riqueza de especies de árboles en relación a la altura sobre el nivel del mar de las UM en cada una de las regiones forestales del INBN2. El tamaño de los círculos indican la cantidad de UM, a mayor tamaño mayor cantidad de UM.

4.7. Resultados relacionados a productos forestales no madereros (PFNM)

El muestreo del INBN2 además de las especies leñosas incluyó el registro en el sotobosque de la presencia de PFNM dentro del radio de la parcela A. Los PFNM son definidos como aquellos bienes de origen biológico distinto de la leña, la madera y el carbón vegetal. Entre las fuentes de estos productos se encuentran una gran variedad de árboles, arbustos, hierbas, musgos, líquenes, helechos y hongos que son utilizados con fines alimenticios, aromáticos, artesanales, ornamentales, forrajeros, farmacéuticos, medicinales y veterinarios. De las diversas especies de los bosques nativos se pueden extraer diferentes productos, subproductos y derivados, como frutos, semillas, flores, polen, hojas, cortezas, raíces, aceites esenciales, ceras, gomas y resinas, entre otros.

Para los habitantes de los bosques, los PFNM son el recurso imprescindible para su subsistencia. Encierran un gran potencial para el futuro desarrollo de las economías locales y regionales, y fundamentalmente como fuente de trabajo, mitigando así la migración interna hacia los alrededores de los grandes centros urbanos. A pesar de la amplia gama de PFNM y de sus diversos usos y aplicaciones, son especies o partes de ellas (hojas, cortezas, raíces, frutos, resina, etc) que dependen de la integridad y estabilidad de los bosques, tanto desde el punto de vista de su extensión (superficie ocupada) como de su riqueza (diversidad), para que puedan brindar a futuro sus beneficios a los pobladores y a toda la sociedad.

Alcanzar un manejo sostenible de los bosques nativos es indispensable para el aprovechamiento integral de los recursos forestales madereros y no madereros. Al incluir los PFNM en la gestión forestal sostenible se garantiza la permanencia de los ecosistemas en su totalidad y la conservación de su diversidad biológica asociada. Esto se traduce en una mejora de la calidad de vida de sus habitantes al incrementar la productividad total de forma más diversificada.

Como resultado de los muestreos del INBN2, se registró una significativa variedad de árboles, arbustos, hierbas, lianas, epífitas, enredaderas, musgos, líquenes, y helechos, que son utilizados para obtener productos, subproductos y derivados. Las especies más frecuentes se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13. Especies más frecuentes de PFM del sotobosque en territorio nacional. La columna que indica la presencia de las especies implica el porcentaje de UM en las cuales se identificó al menos un individuo de una especie de PFM para cada región forestal.

Especie PFM	Nombre vulgar	Forma biológica	Presencia en el INBN2	Uso
<i>Araujia odorata</i>	"Doca" "Tasi"	Enredadera	5% en DIP	Frutos: alimentación
<i>Opuntia anacantha</i>	"Quiscaloro"	Subarbusto suculento	5% en DIP 32% en ESP	Frutos: alimentación
<i>Condalia microphylla</i>	"Piquillín"	Arbusto	32% en ESP 27% en MON	Frutos: alimentación
<i>Lycium chilense</i>	"Yaoyín", "Piquillín de las víboras"	Arbusto	32% en ESP 27% en MON	Frutos: alimentación Copa: ornamental
<i>Prosopis alpataco</i>	"Alpataco"	Árbol y/o Arbusto	27% en MON	Frutos: alimentación, forraje
<i>Prosopis flexuosa</i>	"Algarrobo negro", "Algarrobo dulce"	Árbol y/o Arbusto	14% en PCH	Frutos: alimentación, forraje
<i>Bromelia hieronymi</i>	"Chaguar Blanco"	Herbácea	14% en PCH	Hojas: fibras textiles
<i>Aristolochia triangularis</i>	"Isipó" "Mil Hombres"	Enredadera	28% en SPA	Flores: ornamental
<i>Auricularia fuscosuccinea</i>	"Oreja de Chancho"	Hongo	28% en SPA	Frutos: alimentación
Orchidaceae	"Orquídea"	Herbácea	28% en SPA	Flores: ornamental
<i>Microgramma</i> sp.	-	Helecho	9% en YUN	Hojas: ornamental

Por otra parte, entre los individuos leñosos inventariados que pueden brindar PFM del territorio nacional la especie con mayor relevancia, en base al valor de IVI fue *Sarcomphalus mistol* (Mistol) con un IVI = 18,85 %, seguido por *Prosopis nigra* (Algarrobo negro) con 13,73 % y *Tabebuia nodosa* (Palo cruz) con 8,53 % (Figura 30). Para más datos dasométricos sobre las demás especies consultar el Anexo.

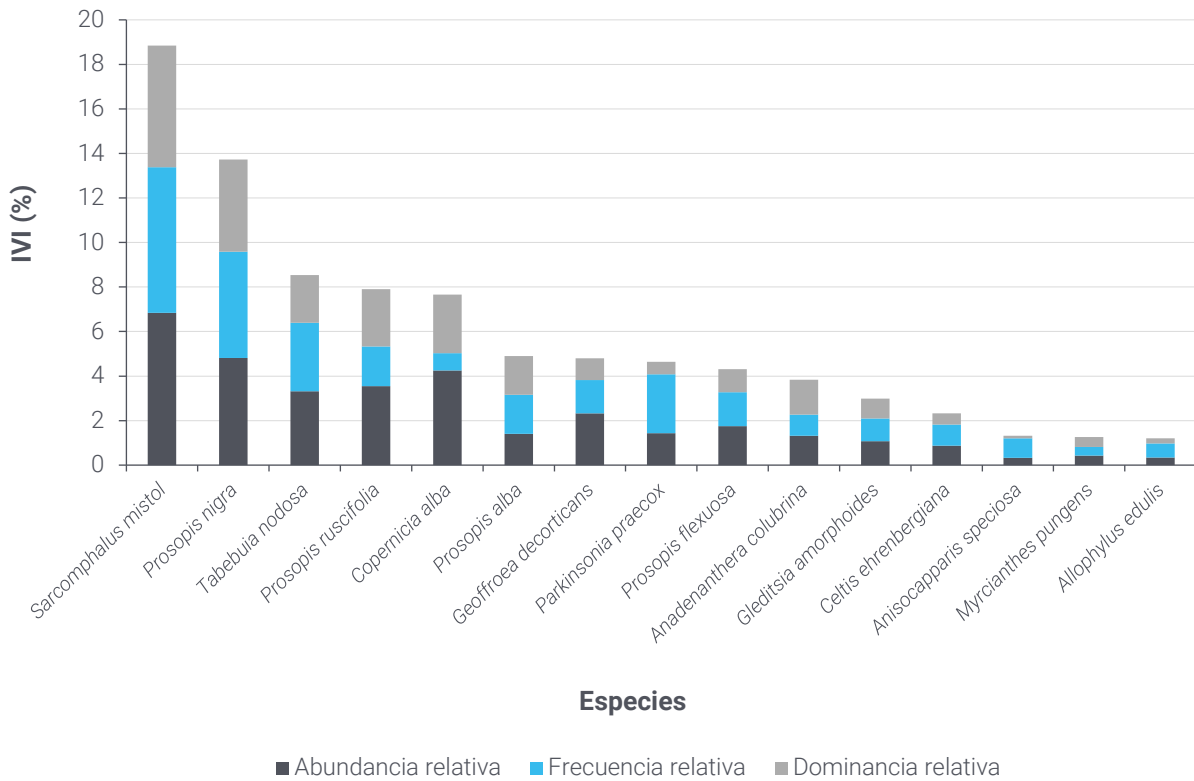


Figura 30. Índice de valor de importancia (IVI) de las 15 especies más representativas de individuos leñosos que brindan PFM, en términos del IVI, en los bosques del territorio nacional. Para el cálculo del índice IVI se tuvieron en cuenta los individuos leñosos vivos en la parcela A.

Particularmente en las regiones forestales del Espinal, Monte y Parque Chaqueño, el fruto de los distintos Algarrobos (*Prosopis spp.*) es utilizado para la elaboración de harina y sucedáneos del café, una golosina conocida como patay, arropes y dulces, bebidas como aloja y añapa, y para la alimentación del ganado. Servicios como la sombra y la fijación del suelo, sumados a este valor alimenticio, llevan a los habitantes de la zona a denominarlo significativamente “el árbol”. En el INBN2 se verificó su marcada presencia y métricas asociadas.

4.8. Recapitulación y reflexiones finales

La información forestal que ofrece el INBN2 a través de la publicación de sus resultados es un producto de utilidad para la introducción a la descripción numérica de los bosques nativos del territorio nacional. Los bosques y árboles de Argentina como ya se ha podido demostrar poseen una heterogeneidad particular que genera valor para la sociedad. Estos recursos no

solo proveen múltiples bienes (madera y PFM), sino que brindan servicios ambientales como la formación de suelos, la protección de cuencas hídricas, la conservación de la diversidad biológica, el almacenamiento de carbono y la creación de paisajes (MAYDS, 2020).

El Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques Nativos (SNMBN) utiliza una combinación entre los datos de campo, de sensores remotos y otras fuentes para generar la información de base para la estimación de emisiones y capturas de GEI de los bosques nativos. El INBN2 contribuirá a mejorar estimaciones y reportes para dar respuesta a compromisos nacionales relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, el Acuerdo de París sobre cambio climático, y el mecanismo Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (REDD+).

El INBN2 también contribuye con datos para mejorar las estimaciones de las áreas de cambio, ya que apoyan para calibración de modelos, evaluar la exactitud de los mapas y la configuración de los distintos niveles de leyenda. La Ley n° 26.331 establece una definición amplia de bosques nativos, que no especifica numerosos parámetros estructurales. La práctica indica que, como resultado del análisis de las distintas zonificaciones de bosques nativos realizadas por las provincias en el marco de los OTBN, se pudo comprobar la existencia de discrepancias en la consideración de distintos tipos de formaciones vegetales. Actualmente, la DNB continúa trabajando en la revisión y ajuste de sus coberturas de bosques nativos en base a nueva información (MAYDS, 2021).

Además, a partir de las últimas experiencias de actualización de los OTBN, se evidencia una mejora en el abordaje de los "Criterios de Sustentabilidad Ambiental" para determinar el estado de conservación de los bosques nativos. Sin embargo, persisten limitaciones en el análisis de algunos de ellos vinculados al estado del bosque, su potencial para la conservación de la biodiversidad, el uso forestal, al igual que el valor que las comunidades indígenas y campesinas dan a las áreas boscosas; así como la documentación de su aplicación y abordaje metodológico empleado. El INBN2 contribuye a estas discusiones para lograr un mejor entendimiento del funcionamiento de los bosques como proveedores de bienes y servicios ambientales.

Por otra parte, es importante resaltar que las estrategias de manejo exitosas de los bosques nativos están respaldadas por información actualizada y de calidad. A modo de ejemplo, el desarrollo de los PFM es una actividad estimulante por cuanto entraña un cambio fundamental de actitud en cuestiones ecológicas, forestales, socioeconómicas y comerciales

relacionadas con los bosques. Especialistas subrayan la necesidad de tratar a los PFMN como parte del ecosistema total, de utilizar racionalmente la diversidad biológica, lo que supone realizar inventarios que los incluyan y sistematizar la información (FAO 1995).

Por último, al ser los IFN una de las herramientas mundialmente reconocidas como clave para obtener información de los bosques, resulta una de las mejores estrategias a adoptar por parte de los organismos estatales para consolidar la información forestal. El gran desafío es mantener actualizado en el tiempo los procesos de obtención de información de los inventarios forestales.

5. Bibliografía

Adamoli, J., Sennhauser, E., Acero, J. M., & Rescia, A. (1990). Stress and disturbance: vegetation dynamics in the dry Chaco region of Argentina. *Journal of biogeography*, 491-500.

Amdan, M. L., Aragón, R., Jobbágy, E. G., Volante, J. N., & Paruelo, J. M. (2013). Onset of deep drainage and salt mobilization following forest clearing and cultivation in the Chaco plains (Argentina). *Water resources research*, 49(10), 6601-6612.

Brown, J. H. (2014). Why are there so many species in the tropics?. *Journal of biogeography*, 41(1), 8-22.

Cabrera, A. L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. Pp. 1-85 en W. F. Kugler (ed.). Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo 2. 2da edición. Acme, Buenos Aires, Argentina. Fascículo 1.

Cabrera, A. L., and A. Willink. (1973). Biogeografía de América Latina. Monografía 13. Serie de Biología. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington DC. EEUU. Pp. 120.

Cottam, G., & Curtis, J. T. (1956). The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology*, 37(3), 451-460.

Cuchietti, A., Marcotti, E., Conti, G., Casanoves, F., Mazzarino, M. J., Vaieretti, M. V., ... & Pérez Harguindeguy, N. (2017). Uso de la tierra y ambiente local de descomposición en el Chaco Semiárido de Córdoba, Argentina.

Currie, D. J., Mittelbach, G. G., Cornell, H. V., Field, R., Guégan, J. F., Hawkins, B. A., ... & Turner, J. R. G. (2004). Predictions and tests of climate-based hypotheses of broad-scale variation in taxonomic richness. *Ecology letters*, 7(12), 1121-1134.

Curtis, J. T., & McIntosh, R. P. (1951). An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin. *Ecology*, 32(3), 476-496.

Enrique, C. 2009. Relevamiento y caracterización florística y espectral de los bosques de la Región del Delta del río Paraná a partir de imágenes satelitales. Tesis para optar el título de Licenciada en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

FAO (2019). Conjunto de Herramientas para la Gestión Forestal Sostenible (GFS): Inventario Forestal. Extraído de: <https://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/es/>

FAO. 1995. El mundo forestal. *Unasylva*, Vol. 46. p. 2-3

FRA (2000). Global Forest Resources Assessment 2000. Extraído de: <http://www.fao.org/3/Y1997E/Y1997E00.htm>.

Gasparri, N. I. (2010). Efecto del cambio de uso de la tierra sobre la cobertura vegetal y dinámica de biomasa del chaco semiárido argentino. *Población y sociedad*, 17(2), 187-190.

Gillman, L. N., Wright, S. D., Cusens, J., McBride, P. D., Malhi, Y., & Whittaker, R. J. (2015). Latitude, productivity and species richness. *Global Ecology and Biogeography*, 24(1), 107-117.

Higgins, S. I., Bond, W. J., February, E. C., Bronn, A., Euston-Brown, D. I., Enslin, B., ... & Trollope, W. S. (2007). Effects of four decades of fire manipulation on woody vegetation structure in savanna. *Ecology*, 88(5), 1119-1125.

Hillebrand, H. (2004). On the generality of the latitudinal diversity gradient. *The American Naturalist*, 163(2), 192-211.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (MAyDS). En elaboración. Mapa de cobertura de la tierra. Región forestal Espinal. Distrito del Algarrobo. Año 2020. Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (MAyDS). En elaboración. Mapa de cobertura de la tierra. Región forestal Selva Paranaense. Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (MAyDS). 2020. Mapa de cobertura del suelo. Región forestal Monte. Año 2017. Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 164 pp. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/bosques/umsef>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (MAyDS). 2021. Estado de implementación de la Ley n° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 61 pp.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (MAyDS). 2020. Causas e impactos de la deforestación de los bosques nativos de Argentina y propuestas de desarrollo alternativas. Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 58 pp.

Nosetto, M. D., Jobbágy, E. G., Brizuela, A. B., & Jackson, R. B. (2012). The hydrologic consequences of land cover change in central Argentina. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 154, 2-11.

Peri, P. L., Fermani, S., Mónaco, M. H., Rosales, V. A., Díaz, F., Collado, L., ... & Borrás, M. (2018). Manejo de bosques con ganadería integrada (MBGI) en Argentina.

Ramírez, C., Kleinn, C. (2001). Manual de:// Campo. Inventario Forestal Global. GFSEstudio Piloto en Costa Rica [archivo PDF]. URL: [http://www.fao.org/forestry/download/15545-0388865e6fb22f1d7d010789690304ac3.pdf]

Réjou-Méchain, M., Barbier, N., Couteron, P., Ploton, P., Vincent, G., Herold, M., ... & Pélissier, R. (2019). Upscaling forest biomass from field to satellite measurements: sources of errors and ways to reduce them. *Surveys in Geophysics*, 40(4), 881-911.

Réjou-Méchain, M., Tanguy, A., Piponiot, C., Chave, J., & Hérault, B. (2017). biomass: an r package for estimating above-ground biomass and its uncertainty in tropical forests. *Methods in Ecology and Evolution*, 8(9), 1163-1167.

Ribichich, A. M. (2002). El modelo clásico de la fitogeografía de Argentina: Un análisis crítico. *Interciencia* 27:669-675.

Rousseeuw, P. J., Ruts, I., & Tukey, J. W. (1999). The bagplot: a bivariate boxplot. *The American Statistician*, 53(4), 382-387.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS). 2007. Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Informe Regional Espinal. Segunda Etapa. 129 pp.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS). 2019. Mohr-Bell D., Príncipe R., Gonzalez C., Bono J., Ciuffoli L., Strada M., Parmuchi M.G., Chomnalez F., Montenegro C.B., Loguercio G., Bava J. Monitoreo de la Superficie de Bosque Nativo de la República Argentina, Región Forestal Bosque Andino Patagónico. Tomo I Informe. Esquel, Argentina. 85 pp.

Steffen, W., Grinevald, J., Crutzen, P., & McNeill, J. (2011). The Anthropocene: conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 369(1938), 842-867.

Stephens, S. L., Moghaddas, J. J., Edminster, C., Fiedler, C. E., Haase, S., Harrington, M., ... & Youngblood, A. (2009). Fire treatment effects on vegetation structure, fuels, and potential fire severity in western US forests. *Ecological Applications*, 19(2), 305-320.

Turner, B. L., Meyer, W. B., & Skole, D. L. (1994). Global land-use/land-cover change: towards an integrated study. *Ambio* (Sweden).

Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF). 2021. Monitoreo de la Superficie de Bosque Nativo de la República Argentina. Año 2020. Regiones Forestales Bosque Andino Patagónico, Espinal, Monte, Parque Chaqueño, Selva Paranaense y Yungas. Tomo I. Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 94 pp.

Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF). Sin fecha. Adaptación y actualización de las coberturas del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Regiones Forestales Parque Chaqueño y Yungas. Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. Buenos Aires, Argentina.

Volante, J. N., & Paruelo, J. M. (2015). Is forest or Ecological Transition taking place? Evidence for the Semiarid Chaco in Argentina. *Journal of Arid Environments*, 123, 21-30.

Wieczynski, D. J., Boyle, B., Buzzard, V., Duran, S. M., Henderson, A. N., Hulshof, C. M., ... & Savage, V. M. (2019). Climate shapes and shifts functional biodiversity in forests worldwide. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(2), 587-592.

Zuloaga, F. O., & Morrone, O. (1999). *Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina II*. Missouri Botanical Garden Press.

6. Anexos: Tablas de Estadísticos

Tabla 14. Densidad de individuos leñosos por hectárea (num/ha) a escala nacional.

Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
70,21	39,30	94,68	10,00	1807,80	68,70	71,71	134,86	2,14

Tabla 15. Densidad de individuos leñosos por hectárea (num/ha) según su clase diamétrica a escala nacional.

Clase Diamétrica	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
[10-20)	191,91	158,60	164,67	0,00	1817,80	186,68	197,15	85,80	2,73
[20-30)	53,37	40,00	55,03	0,00	709,30	51,62	55,12	103,11	3,28
[30-40)	20,29	10,00	25,79	0,00	380,00	19,47	21,10	127,12	4,04
[40-50)	8,25	0,00	15,17	0,00	220,00	7,77	8,74	183,75	5,84
[50-60)	3,56	0,00	9,14	0,00	100,00	3,27	3,85	256,85	8,17
[60-70)	1,62	0,00	5,91	0,00	80,00	1,43	1,81	365,35	11,62
[70-80)	0,84	0,00	3,90	0,00	50,00	0,71	0,96	465,99	14,82
[80-90)	0,40	0,00	2,45	0,00	30,00	0,32	0,48	612,51	19,48
[90-100)	0,25	0,00	1,86	0,00	30,00	0,19	0,31	736,85	23,43
[100-110)	0,14	0,00	1,35	0,00	20,00	0,10	0,18	950,22	30,21
[110-120)	0,11	0,00	1,09	0,00	20,00	0,08	0,15	990,81	31,50
>=120	0,19	0,00	1,59	0,00	30,00	0,14	0,25	818,90	26,04

Tabla 16. Densidad de individuos leñosos por hectárea (num/ha) por leyenda 1 (TF/OFL) a escala nacional.

	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
TF	496,81	436,50	313,43	10,00	2612,90	485,03	508,58	63,09	2,37
OFL	373,68	287,20	303,98	10,00	2209,20	355,60	391,75	81,35	4,84

Tabla 17. Altura de los individuos leñosos (m) a escala nacional.

Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
7,33	6,40	3,43	1,55	34,43	7,22	7,44	46,78	1,48

Tabla 18. Altura de los individuos leñosos (m) por leyenda 1 (TF/OFL) a escala nacional.

	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
TF	7,98	6,76	3,66	2,15	34,43	7,84	8,11	45,87	1,72
OFL	5,72	5,46	2,02	1,55	27,89	5,60	5,84	35,30	2,10

Tabla 19. Área basal (m²/ha) a escala nacional.

Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
11,94	8,84	11,61	0,08	106,87	11,57	12,30	97,26	3,09

Tabla 20. Área basal (m²/ha) a escala nacional según la clase diamétrica.

Clase Diamétrica	Media	Mediana	Desvío estándar	Min. Área Basal	Max. Área Basal	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
[10-20)	2,85	2,32	2,59	0,00	29,16	2,77	2,93	90,92	2,89
[20-30)	2,49	1,95	2,53	0,00	32,82	2,41	2,57	101,81	3,24
[30-40)	1,89	1,13	2,44	0,00	33,78	1,82	1,97	128,81	4,10
[40-50)	1,28	0,00	2,37	0,00	34,52	1,20	1,35	185,49	5,90
[50-60)	0,83	0,00	2,14	0,00	24,89	0,76	0,90	259,05	8,24
[60-70)	0,53	0,00	1,94	0,00	26,40	0,47	0,59	365,99	11,64
[70-80)	0,37	0,00	1,74	0,00	23,17	0,31	0,43	469,73	14,94
[80-90)	0,22	0,00	1,37	0,00	17,78	0,18	0,27	614,40	19,54
[90-100)	0,18	0,00	1,34	0,00	22,13	0,14	0,22	738,50	23,48
[100-110)	0,12	0,00	1,18	0,00	18,32	0,09	0,16	948,83	30,17
[110-120)	0,12	0,00	1,15	0,00	20,87	0,08	0,15	991,26	31,52
>=120	0,38	0,00	3,29	0,00	69,05	0,27	0,48	872,05	27,73

Tabla 21. Área basal (m²/ha) por leyenda 1 a escala nacional.

	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
TF	13,72	10,23	12,43	0,18	106,87	13,25	14,19	90,62	3,40
OFL	7,47	5,19	7,57	0,08	78,12	7,02	7,92	101,37	6,03

Tabla 22. Volumen de madera (m³/ha) de los fustes de los individuos leñosos a escala nacional.

Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
73,13	43,70	105,14	0,22	1379,81	69,79	76,48	143,76	4,58

Tabla 23. Volumen de madera (m³/ha) de los fustes de los individuos leñosos a escala nacional según la clase diamétrica.

Clase Diamétrica	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
[5-10)	5,52	2,50	8,60	0,00	173,89	5,24	5,79	155,91	4,96
[10-20)	14,08	9,95	16,25	0,00	212,01	13,56	14,60	115,38	3,67
[20-30)	13,11	8,32	17,75	0,00	286,15	12,54	13,67	135,43	4,31
[30-40)	10,78	5,67	17,77	0,00	262,77	10,22	11,35	164,83	5,25
[40-50)	8,37	0,00	19,72	0,00	312,98	7,74	9,00	235,49	7,49
[50-60)	5,88	0,00	18,84	0,00	268,12	5,28	6,48	320,46	10,20
[60-70)	4,20	0,00	19,09	0,00	301,40	3,59	4,81	454,46	14,46
[70-80)	3,00	0,00	16,70	0,00	282,11	2,47	3,53	557,18	17,73
[80-90)	1,90	0,00	13,73	0,00	232,57	1,46	2,34	722,88	23,01
[90-100)	1,56	0,00	13,62	0,00	260,40	1,13	2,00	870,24	27,70
[100-110)	0,91	0,00	10,15	0,00	240,44	0,58	1,23	1121,55	35,69
[110-120)	0,96	0,00	10,15	0,00	214,73	0,63	1,28	1062,52	33,82
>=120	2,26	0,00	24,35	0,00	918,45	1,48	3,03	1079,10	34,34

Tabla 24. Volumen de madera (m³/ha) de los fustes de los individuos leñosos por leyenda 1 a escala nacional.

	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
TF	86,91	52,78	116,69	0,29	1379,81	82,52	91,29	134,26	5,05
OFL	38,02	21,15	53,15	0,22	719,78	34,83	41,21	139,80	8,39

Tabla 25. Índice valor de importancia por especies para individuos con diámetro mayor a 20 cm a escala nacional.

Especie	Densidad	Densidad (%)	Frecuencia	Frecuencia (%)	Dominancia	Dominancia (%)	Valor de importancia
<i>Acanthosyris falcata</i>	225	0,300	0,022	0,449	6,209	0,162	0,910
<i>Acanthosyris spinescens</i>	6	0,008	0,001	0,016	0,324	0,008	0,032
<i>Achatocarpus praecox</i>	217	0,289	0,028	0,571	5,025	0,131	0,992
<i>Acrocomia aculeata</i>	6	0,008	0,001	0,011	0,173	0,005	0,023
<i>Agonandra excelsa</i>	39	0,052	0,005	0,107	1,575	0,041	0,200
<i>Aiouea amoena</i>	2	0,003	0,000	0,005	0,264	0,007	0,015
<i>Albizia inundata</i>	73	0,097	0,006	0,128	3,300	0,086	0,312
<i>Albizia niopoides</i>	10	0,013	0,002	0,037	0,737	0,019	0,070
<i>Alchornea glandulosa</i>	12	0,016	0,001	0,027	0,636	0,017	0,059
<i>Alchornea triplinervia</i>	3	0,004	0,001	0,016	0,389	0,010	0,030
<i>Allenrolfea vaginata</i>	6	0,008	0,001	0,016	0,158	0,004	0,028
<i>Allophylus edulis</i>	255	0,340	0,031	0,630	8,926	0,233	1,203
<i>Alnus acuminata</i>	183	0,244	0,007	0,139	20,702	0,541	0,923
<i>Aloysia virgata</i>	5	0,007	0,001	0,021	0,230	0,006	0,034
<i>Anadenanthera colubrina</i>	987	1,315	0,047	0,950	60,373	1,577	3,842
<i>Anarthrophyllum capitatum</i>	2	0,003	0,000	0,005	0,201	0,005	0,013
<i>Anisocapparis speciosa</i>	245	0,326	0,043	0,870	4,582	0,120	1,316
<i>Annona emarginata</i>	10	0,013	0,002	0,032	0,244	0,006	0,052
<i>Annona neosalicifolia</i>	9	0,012	0,002	0,032	0,487	0,013	0,057
<i>Annona rugulosa</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,043	0,001	0,008
<i>Apuleia leiocarpa</i>	27	0,036	0,006	0,123	3,943	0,103	0,262
<i>Aralia soratensis</i>	3	0,004	0,001	0,016	0,566	0,015	0,035
<i>Aralia warmingiana</i>	7	0,009	0,002	0,032	0,728	0,019	0,060
<i>Araucaria angustifolia</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,097	0,003	0,016
<i>Araucaria araucana</i>	55	0,073	0,001	0,027	18,368	0,480	0,580
<i>Archidasphyllum diacanthoides</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,139	0,004	0,010
<i>Aspidosperma australe</i>	14	0,019	0,003	0,059	0,772	0,020	0,098
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	4	0,005	0,001	0,011	0,810	0,021	0,037
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	7909	10,536	0,441	8,928	338,545	8,842	28,306
<i>Aspidosperma triternatum</i>	232	0,309	0,021	0,422	4,230	0,110	0,841
<i>Astronium urundeuva</i>	41	0,055	0,006	0,117	4,852	0,127	0,299
<i>Atamisquea emarginata</i>	93	0,124	0,011	0,214	0,575	0,015	0,352
<i>Ateleia glazioviana</i>	16	0,021	0,001	0,027	1,288	0,034	0,082

<i>Athyana weinmanniifolia</i>	60	0,080	0,004	0,085	3,289	0,086	0,251
<i>Atriplex cordubensis</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,000	0,000	0,007
<i>Atriplex lampa</i>	18	0,024	0,002	0,037	0,013	0,000	0,062
<i>Austrocedrus chilensis</i>	215	0,286	0,004	0,091	24,439	0,638	1,015
<i>Azara salicifolia</i>	8	0,011	0,001	0,016	0,433	0,011	0,038
<i>Baccharis salicifolia</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,000	0,000	0,007
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	64	0,085	0,012	0,246	5,260	0,137	0,468
<i>Banara tomentosa</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,083	0,002	0,016
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	62	0,083	0,007	0,144	6,273	0,164	0,391
<i>Bauhinia forficata</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,037	0,001	0,008
<i>Berberis commutata</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,009	0,000	0,007
<i>Berberis laurina</i>	13	0,017	0,001	0,021	0,240	0,006	0,045
<i>Berberis microphylla</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,015	0,000	0,007
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	99	0,132	0,009	0,176	10,150	0,265	0,573
<i>Boehmeria caudata</i>	7	0,009	0,001	0,021	0,419	0,011	0,042
<i>Bougainvillea campanulata</i>	19	0,025	0,002	0,043	0,342	0,009	0,077
<i>Bougainvillea praecox</i>	694	0,924	0,067	1,356	12,727	0,332	2,613
<i>Bougainvillea spinosa</i>	6	0,008	0,001	0,011	0,129	0,003	0,022
<i>Bougainvillea stipitata</i>	209	0,278	0,022	0,443	4,363	0,114	0,836
<i>Bulnesia foliosa</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,008	0,000	0,007
<i>Bulnesia retama</i>	237	0,316	0,012	0,235	2,357	0,062	0,612
<i>Bulnesia schickendantzii</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,000	0,000	0,007
<i>Butia yatay</i>	25	0,033	0,001	0,021	3,015	0,079	0,133
<i>Cabralea canjerana</i>	41	0,055	0,006	0,112	3,628	0,095	0,262
<i>Caesalpinia pluviosa</i>	2	0,003	0,000	0,005	0,108	0,003	0,011
<i>Calycophyllum multiflorum</i>	353	0,470	0,020	0,411	19,006	0,496	1,378
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,116	0,003	0,016
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	25	0,033	0,005	0,107	2,478	0,065	0,205
<i>Capparicordis tweediana</i>	27	0,036	0,005	0,107	0,379	0,010	0,153
<i>Carica quercifolia</i>	8	0,011	0,002	0,032	0,678	0,018	0,060
<i>Cascaronia astragalina</i>	3	0,004	0,000	0,005	0,207	0,005	0,015
<i>Casearia catharinensis</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,014	0,000	0,007
<i>Casearia decandra</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,077	0,002	0,009
<i>Casearia sylvestris</i>	39	0,052	0,003	0,059	0,720	0,019	0,129
<i>Castela coccinea</i>	189	0,252	0,035	0,710	3,346	0,087	1,049
<i>Cecropia pachystachya</i>	10	0,013	0,002	0,037	0,384	0,010	0,061
<i>Cedrela angustifolia</i>	33	0,044	0,004	0,085	5,094	0,133	0,262

<i>Cedrela balansae</i>	59	0,079	0,010	0,203	10,428	0,272	0,554
<i>Cedrela fissilis</i>	24	0,032	0,006	0,112	2,228	0,058	0,202
<i>Cedrela saltensis</i>	7	0,009	0,000	0,005	0,516	0,013	0,028
<i>Ceiba chodatii</i>	339	0,452	0,056	1,132	111,194	2,904	4,488
<i>Ceiba speciosa</i>	10	0,013	0,003	0,053	0,880	0,023	0,090
<i>Celtis chichape</i>	52	0,069	0,006	0,112	1,789	0,047	0,228
<i>Celtis ehrenbergiana</i>	657	0,875	0,047	0,945	19,289	0,504	2,324
<i>Celtis iguanaea</i>	94	0,125	0,013	0,267	2,744	0,072	0,464
<i>Celtis pallida</i>	9	0,012	0,001	0,021	0,331	0,009	0,042
<i>Cephalanthus glabratus</i>	6	0,008	0,000	0,005	0,090	0,002	0,016
<i>Cestrum laevigatum</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,091	0,002	0,009
<i>Chloroleucon chacoense</i>	14	0,019	0,002	0,032	0,167	0,004	0,055
<i>Chloroleucon foliolosum</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,200	0,005	0,012
<i>Chloroleucon tenuiflorum</i>	5	0,007	0,001	0,016	0,440	0,011	0,034
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	128	0,171	0,017	0,342	7,895	0,206	0,718
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	96	0,128	0,011	0,214	5,284	0,138	0,479
<i>Citharexylum joergensenii</i>	6	0,008	0,001	0,011	0,361	0,009	0,028
<i>Citharexylum montevidense</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,043	0,001	0,008
<i>Citronella paniculata</i>	3	0,004	0,001	0,016	0,266	0,007	0,027
<i>Citrus aurantium</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,078	0,002	0,009
<i>Cnicothamnus lorentzii</i>	3	0,004	0,001	0,011	0,063	0,002	0,016
<i>Coccoloba cordata</i>	5	0,007	0,001	0,027	0,124	0,003	0,037
<i>Coccoloba tiliacea</i>	5	0,007	0,001	0,016	0,259	0,007	0,029
<i>Cochlospermum tetraporum</i>	8	0,011	0,001	0,021	1,220	0,032	0,064
<i>Condalia buxifolia</i>	83	0,111	0,007	0,150	2,607	0,068	0,328
<i>Condalia microphylla</i>	54	0,072	0,006	0,128	0,302	0,008	0,208
<i>Copernicia alba</i>	3195	4,256	0,038	0,774	100,574	2,627	7,657
<i>Cordia americana</i>	1112	1,481	0,075	1,527	61,732	1,612	4,621
<i>Cordia ecalyculata</i>	6	0,008	0,002	0,032	0,334	0,009	0,049
<i>Cordia saccolia</i>	22	0,029	0,003	0,069	0,951	0,025	0,124
<i>Cordia trichotoma</i>	57	0,076	0,010	0,198	5,828	0,152	0,426
<i>Coutarea hexandra</i>	8	0,011	0,001	0,011	0,622	0,016	0,038
<i>Crinodendron tucumanum</i>	4	0,005	0,001	0,011	1,880	0,049	0,065
<i>Croton piluliferus</i>	15	0,020	0,002	0,032	0,805	0,021	0,073
<i>Croton urucurana</i>	63	0,084	0,002	0,048	1,310	0,034	0,166
<i>Cupania vernalis</i>	72	0,096	0,010	0,203	6,134	0,160	0,459
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,176	0,005	0,011

<i>Cynophalla flexuosa</i>	8	0,011	0,001	0,027	0,282	0,007	0,045
<i>Cynophalla retusa</i>	322	0,429	0,047	0,956	5,081	0,133	1,517
<i>Dasyphyllum brasiliense</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,020	0,001	0,007
<i>Dendropanax cuneatus</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,149	0,004	0,011
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	104	0,139	0,014	0,278	9,654	0,252	0,668
<i>Didymopanax morototoni</i>	8	0,011	0,002	0,037	0,955	0,025	0,073
<i>Diostea juncea</i>	4	0,005	0,000	0,005	0,450	0,012	0,022
<i>Diplokeleba floribunda</i>	226	0,301	0,018	0,363	11,284	0,295	0,959
<i>Discaria chacaye</i>	3	0,004	0,000	0,005	0,113	0,003	0,012
<i>Duranta serratifolia</i>	8	0,011	0,001	0,011	0,277	0,007	0,029
<i>Embothrium coccineum</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,118	0,003	0,016
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	92	0,123	0,014	0,278	10,782	0,282	0,682
<i>Erythrina crista-galli</i>	7	0,009	0,001	0,027	0,673	0,018	0,054
<i>Erythrina falcata</i>	25	0,033	0,005	0,096	3,147	0,082	0,212
<i>Erythroxylum argentinum</i>	17	0,023	0,002	0,048	0,616	0,016	0,087
<i>Erythroxylum cuneifolium</i>	3	0,004	0,000	0,005	0,032	0,001	0,010
<i>Erythroxylum deciduum</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,032	0,001	0,008
<i>Erythroxylum microphyllum</i>	8	0,011	0,001	0,011	0,201	0,005	0,027
<i>Eucalyptus grandis*</i>	14	0,019	0,001	0,016	1,816	0,047	0,082
<i>Eugenia burkartiana</i>	5	0,007	0,000	0,005	0,471	0,012	0,024
<i>Eugenia hyemalis</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,023	0,001	0,007
<i>Eugenia involucrata</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,114	0,003	0,016
<i>Eugenia mattosii</i>	12	0,016	0,001	0,016	0,566	0,015	0,047
<i>Eugenia moraviana</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,055	0,001	0,008
<i>Eugenia myrcianthes</i>	37	0,049	0,002	0,043	0,995	0,026	0,118
<i>Eugenia psidiiflora</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,049	0,001	0,008
<i>Eugenia puniceifolia</i>	23	0,031	0,001	0,021	0,871	0,023	0,075
<i>Eugenia pyriformis</i>	3	0,004	0,001	0,016	0,238	0,006	0,026
<i>Eugenia speciosa</i>	4	0,005	0,000	0,005	0,056	0,001	0,012
<i>Eugenia uniflora</i>	190	0,253	0,017	0,336	4,777	0,125	0,714
<i>Eugenia uruguayensis</i>	5	0,007	0,001	0,021	0,079	0,002	0,030
<i>Euterpe edulis</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,073	0,002	0,009
<i>Fagara chiloperone</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,080	0,002	0,015
<i>Ficus citrifolia</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,305	0,008	0,015
<i>Ficus luschnathiana</i>	28	0,037	0,006	0,112	6,336	0,165	0,315
<i>Ficus maroma</i>	2	0,003	0,001	0,011	1,395	0,036	0,050
<i>Flourensia fiebrigii</i>	23	0,031	0,000	0,005	0,000	0,000	0,036

<i>Geoffroea decorticans</i>	1751	2,333	0,073	1,484	37,817	0,988	4,805
<i>Gleditsia amorphoides</i>	810	1,079	0,050	1,009	34,221	0,894	2,982
<i>Gleditsia triacanthos</i>	84	0,112	0,002	0,048	2,975	0,078	0,238
<i>Gochnatia palosanto</i>	10	0,013	0,001	0,016	0,314	0,008	0,038
<i>Gomidesia barituensis</i>	2	0,003	0,000	0,005	0,075	0,002	0,010
<i>Gonopterodendron bonariensis</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,252	0,007	0,020
<i>Gonopterodendron sarmientoi</i>	1399	1,864	0,072	1,452	63,441	1,657	4,973
<i>Guarea kunthiana</i>	6	0,008	0,001	0,011	0,275	0,007	0,026
<i>Guarea macrophylla</i>	11	0,015	0,002	0,032	0,356	0,009	0,056
<i>Guazuma ulmifolia</i>	5	0,007	0,001	0,011	0,287	0,007	0,025
<i>Guettarda uruguensis</i>	4	0,005	0,000	0,005	0,169	0,004	0,015
<i>Handroanthus albus</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,354	0,009	0,023
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	52	0,069	0,008	0,160	2,569	0,067	0,297
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	78	0,104	0,011	0,230	3,327	0,087	0,420
<i>Handroanthus lapacho</i>	14	0,019	0,002	0,043	1,413	0,037	0,098
<i>Handroanthus ochraceus</i>	7	0,009	0,001	0,027	0,831	0,022	0,058
<i>Helietta apiculata</i>	91	0,121	0,008	0,160	4,920	0,128	0,410
<i>Heliocarpus popayanensis</i>	6	0,008	0,001	0,021	0,411	0,011	0,040
<i>Holocalyx balansae</i>	82	0,109	0,011	0,224	6,684	0,175	0,508
<i>Hovenia dulcis</i>	3	0,004	0,001	0,011	0,366	0,010	0,024
<i>Ilex argentina</i>	22	0,029	0,002	0,032	2,309	0,060	0,122
<i>Ilex brevicuspis</i>	6	0,008	0,001	0,021	0,468	0,012	0,042
<i>Ilex paraguariensis</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,082	0,002	0,015
<i>Inga affinis</i>	7	0,009	0,001	0,016	0,405	0,011	0,036
<i>Inga edulis</i>	4	0,005	0,001	0,011	0,188	0,005	0,021
<i>Inga marginata</i>	9	0,012	0,002	0,032	0,676	0,018	0,062
<i>Inga saltensis</i>	14	0,019	0,001	0,016	0,843	0,022	0,057
<i>Inga uraguensis</i>	55	0,073	0,002	0,043	2,478	0,065	0,181
<i>Jacaranda micrantha</i>	5	0,007	0,001	0,027	0,392	0,010	0,044
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	4	0,005	0,001	0,016	0,520	0,014	0,035
<i>Jacaratia spinosa</i>	34	0,045	0,005	0,107	4,084	0,107	0,259
<i>Jatropha hieronymi</i>	2	0,003	0,000	0,005	0,100	0,003	0,011
<i>Jodina rhombifolia</i>	115	0,153	0,022	0,449	2,653	0,069	0,671
<i>Juglans australis</i>	135	0,180	0,010	0,198	14,884	0,389	0,766
<i>Juglans regia</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,048	0,001	0,008
<i>Kageneckia lanceolata</i>	27	0,036	0,001	0,016	0,535	0,014	0,066
<i>Lachesiodendron viridiflorum</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,272	0,007	0,020

<i>Larrea cuneifolia</i>	17	0,023	0,002	0,043	0,058	0,002	0,067
<i>Larrea divaricata</i>	22	0,029	0,004	0,091	0,061	0,002	0,122
<i>Laureliopsis philippiana</i>	3	0,004	0,000	0,005	0,279	0,007	0,017
<i>Libidibia paraguariensis</i>	1176	1,567	0,132	2,665	71,660	1,872	6,103
<i>Ligustrum lucidum*</i>	61	0,081	0,002	0,037	3,224	0,084	0,203
<i>Lithraea molleoides</i>	110	0,147	0,008	0,166	5,265	0,138	0,450
<i>Lomatia hirsuta</i>	69	0,092	0,004	0,075	6,540	0,171	0,337
<i>Lonchocarpus lilloi</i>	9	0,012	0,001	0,021	0,516	0,013	0,047
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	21	0,028	0,003	0,069	1,841	0,048	0,145
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	3	0,004	0,001	0,016	0,205	0,005	0,025
<i>Loxopterygium grisebachii</i>	5	0,007	0,001	0,011	0,189	0,005	0,022
<i>Luehea divaricata</i>	74	0,099	0,011	0,230	10,362	0,271	0,599
<i>Lycium boerhaviaefolium</i>	12	0,016	0,003	0,053	0,255	0,007	0,076
<i>Lycium cestroides</i>	5	0,007	0,000	0,005	0,173	0,005	0,017
<i>Lycium cuneatum</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,011	0,000	0,007
<i>Lycium tenuispinosum</i>	4	0,005	0,001	0,011	0,043	0,001	0,017
<i>Machaerium paraguariense</i>	19	0,025	0,005	0,096	1,374	0,036	0,157
<i>Machaerium stipitatum</i>	65	0,087	0,010	0,198	6,479	0,169	0,453
<i>Maclura tinctoria</i>	83	0,111	0,013	0,256	4,737	0,124	0,491
<i>Mandevilla immaculata</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,068	0,002	0,008
<i>Matayba elaeagnoides</i>	21	0,028	0,004	0,091	2,345	0,061	0,180
<i>Maytenus boaria</i>	29	0,039	0,003	0,059	3,060	0,080	0,177
<i>Maytenus viscifolia</i>	17	0,023	0,003	0,053	0,544	0,014	0,090
<i>Maytenus vitis-idaea</i>	58	0,077	0,009	0,187	1,474	0,038	0,303
<i>Melia azedarach*</i>	16	0,021	0,003	0,059	0,774	0,020	0,100
<i>Miconia molybdaea</i>	9	0,012	0,001	0,011	0,461	0,012	0,035
<i>Microlobius foetidus</i>	17	0,023	0,002	0,032	0,303	0,008	0,063
<i>Mimosa bimucronata</i>	26	0,035	0,000	0,005	1,226	0,032	0,072
<i>Mimosa bonplandii</i>	8	0,011	0,001	0,011	0,112	0,003	0,024
<i>Mimosa candelabrum</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,014	0,000	0,007
<i>Mimosa debilis</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,011	0,000	0,007
<i>Mimosa detinens</i>	7	0,009	0,002	0,032	0,121	0,003	0,045
<i>Mimosa ostenii</i>	4	0,005	0,000	0,005	0,068	0,002	0,012
<i>Mimozyanthus carinatus</i>	240	0,320	0,027	0,550	5,114	0,134	1,003
<i>Monteverdia ilicifolia</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,030	0,001	0,007
<i>Monteverdia spinosa</i>	23	0,031	0,005	0,101	0,335	0,009	0,141
<i>Morus alba*</i>	62	0,083	0,005	0,107	3,026	0,079	0,268

<i>Morus insignis</i>	19	0,025	0,001	0,021	1,350	0,035	0,082
<i>Muellera campestris</i>	110	0,147	0,017	0,336	10,295	0,269	0,752
<i>Myracrodruon balansae</i>	273	0,364	0,017	0,336	14,540	0,380	1,080
<i>Myrceugenia lanceolata</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,189	0,005	0,012
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	428	0,570	0,024	0,491	10,830	0,283	1,344
<i>Myrcianthes mato</i>	127	0,169	0,010	0,198	6,244	0,163	0,530
<i>Myrcianthes minimifolia</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,048	0,001	0,008
<i>Myrcianthes pseudomato</i>	26	0,035	0,003	0,069	2,670	0,070	0,174
<i>Myrcianthes pungens</i>	316	0,421	0,019	0,390	17,179	0,449	1,259
<i>Myrocarpus frondosus</i>	23	0,031	0,004	0,091	2,566	0,067	0,188
<i>Myroxylon peruiferum</i>	21	0,028	0,003	0,069	4,228	0,110	0,208
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	3	0,004	0,000	0,005	0,143	0,004	0,013
<i>Myrsine balansae</i>	12	0,016	0,002	0,043	0,542	0,014	0,073
<i>Myrsine coriacea</i>	9	0,012	0,001	0,011	0,625	0,016	0,039
<i>Myrsine laetevirens</i>	33	0,044	0,004	0,091	2,664	0,070	0,204
<i>Nectandra angusta</i>	4	0,005	0,000	0,005	0,227	0,006	0,017
<i>Nectandra angustifolia</i>	376	0,501	0,031	0,635	32,524	0,849	1,986
<i>Nectandra cuspidata</i>	3	0,004	0,001	0,011	0,181	0,005	0,019
<i>Nectandra lanceolata</i>	19	0,025	0,003	0,064	2,804	0,073	0,163
<i>Nectandra membranacea</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,060	0,002	0,008
<i>Nothofagus alpina</i>	21	0,028	0,001	0,027	6,789	0,177	0,232
<i>Nothofagus antarctica</i>	886	1,180	0,017	0,347	76,248	1,991	3,519
<i>Nothofagus betuloides</i>	332	0,442	0,003	0,069	41,509	1,084	1,596
<i>Nothofagus dombeyi</i>	459	0,611	0,007	0,150	92,903	2,426	3,187
<i>Nothofagus obliqua</i>	9	0,012	0,001	0,016	1,415	0,037	0,065
<i>Nothofagus pumilio</i>	3391	4,517	0,039	0,780	530,023	13,843	19,140
<i>Ochetophila trinervis</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,009	0,000	0,007
<i>Ocotea acutifolia</i>	32	0,043	0,001	0,011	0,766	0,020	0,073
<i>Ocotea lancifolia</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,374	0,010	0,016
<i>Ocotea porphyria</i>	107	0,143	0,007	0,150	26,798	0,700	0,992
<i>Ocotea puberula</i>	119	0,159	0,015	0,299	11,619	0,303	0,761
<i>Parapiptadenia excelsa</i>	342	0,456	0,027	0,545	32,292	0,843	1,844
<i>Parapiptadenia rigida</i>	27	0,036	0,006	0,117	4,781	0,125	0,278
<i>Parasenegalia visco</i>	85	0,113	0,005	0,101	4,001	0,105	0,319
<i>Parkinsonia aculeata</i>	8	0,011	0,001	0,021	0,125	0,003	0,035
<i>Parkinsonia praecox</i>	1072	1,428	0,131	2,649	21,619	0,565	4,641
<i>Peltophorum dubium</i>	20	0,027	0,002	0,043	4,091	0,107	0,176

<i>Philyra brasiliensis</i>	2	0,003	0,000	0,005	0,024	0,001	0,009
<i>Phoradendron habrostachyum</i>	3	0,004	0,000	0,005	0,091	0,002	0,012
<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	801	1,067	0,043	0,876	36,831	0,962	2,905
<i>Phytolacca dioica</i>	59	0,079	0,011	0,224	10,723	0,280	0,583
<i>Picrasma crenata</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,116	0,003	0,016
<i>Pinus elliotti*</i>	9	0,012	0,001	0,011	0,408	0,011	0,033
<i>Pinus ponderosa*</i>	4	0,005	0,000	0,005	0,173	0,005	0,015
<i>Pinus taeda*</i>	83	0,111	0,002	0,032	5,000	0,131	0,273
<i>Piper hieronymi</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,033	0,001	0,008
<i>Piper tucumanum</i>	3	0,004	0,001	0,011	0,241	0,006	0,021
<i>Piptadenia viridiflora</i>	5	0,007	0,001	0,021	0,262	0,007	0,035
<i>Pisonia zapallo</i>	468	0,623	0,047	0,961	35,561	0,929	2,513
<i>Plinia rivularis</i>	27	0,036	0,003	0,069	1,349	0,035	0,141
<i>Podocarpus nubigenus</i>	11	0,015	0,000	0,005	0,738	0,019	0,039
<i>Podocarpus parlatorei</i>	213	0,284	0,006	0,117	22,169	0,579	0,980
<i>Porlieria microphylla</i>	14	0,019	0,002	0,037	0,238	0,006	0,062
<i>Pouteria gardneriana</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,023	0,001	0,007
<i>Pouteria glomerata</i>	32	0,043	0,002	0,043	0,827	0,022	0,107
<i>Pouteria salicifolia</i>	37	0,049	0,001	0,016	1,274	0,033	0,099
<i>Prosopis affinis</i>	597	0,795	0,031	0,619	17,666	0,461	1,876
<i>Prosopis alba</i>	1060	1,412	0,086	1,741	67,098	1,752	4,905
<i>Prosopis alpataco</i>	17	0,023	0,002	0,037	0,190	0,005	0,065
<i>Prosopis argentina</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,035	0,001	0,008
<i>Prosopis caldenia</i>	1535	2,045	0,022	0,449	88,160	2,303	4,796
<i>Prosopis chilensis</i>	84	0,112	0,006	0,123	6,508	0,170	0,405
<i>Prosopis elata</i>	85	0,113	0,013	0,272	1,726	0,045	0,431
<i>Prosopis ferox</i>	7	0,009	0,002	0,032	0,156	0,004	0,045
<i>Prosopis flexuosa</i>	1315	1,752	0,075	1,527	39,478	1,031	4,310
<i>Prosopis hassleri</i>	103	0,137	0,011	0,214	5,187	0,135	0,486
<i>Prosopis kuntzei</i>	603	0,803	0,063	1,276	33,132	0,865	2,945
<i>Prosopis nigra</i>	3609	4,808	0,236	4,785	158,244	4,133	13,725
<i>Prosopis rubiflora</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,045	0,001	0,008
<i>Prosopis ruizleali</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,014	0,000	0,007
<i>Prosopis ruscifolia</i>	2658	3,541	0,088	1,784	98,938	2,584	7,908
<i>Prosopis sericantha</i>	3	0,004	0,001	0,011	0,070	0,002	0,016
<i>Prosopis torquata</i>	240	0,320	0,035	0,710	4,816	0,126	1,156
<i>Prosopis vinalillo</i>	31	0,041	0,006	0,123	0,913	0,024	0,188

<i>Prunus brasiliensis</i>	38	0,051	0,006	0,123	4,204	0,110	0,283
<i>Prunus persica</i>	3	0,004	0,000	0,005	0,193	0,005	0,014
<i>Prunus subcoriacea</i>	3	0,004	0,001	0,011	0,408	0,011	0,025
<i>Prunus tucumanensis</i>	19	0,025	0,002	0,037	1,891	0,049	0,112
<i>Pseudobombax argentinum</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,038	0,001	0,008
<i>Psidium guajava</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,019	0,000	0,007
<i>Psidium striatulum</i>	4	0,005	0,000	0,005	0,063	0,002	0,012
<i>Pterogyne nitens</i>	52	0,069	0,008	0,160	2,755	0,072	0,301
<i>Ramorinoa girolae</i>	18	0,024	0,001	0,021	0,149	0,004	0,049
<i>Randia ferox</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,014	0,000	0,007
<i>Randia micracantha</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,185	0,005	0,018
<i>Rauvolfia schuelii</i>	13	0,017	0,001	0,016	0,693	0,018	0,051
<i>Rauvolfia sellowii</i>	4	0,005	0,001	0,021	0,237	0,006	0,033
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	15	0,020	0,001	0,027	1,302	0,034	0,081
<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	3	0,004	0,000	0,005	0,157	0,004	0,013
<i>Rubus brasiliensis</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,010	0,000	0,007
<i>Ruprechtia apetala</i>	311	0,414	0,027	0,539	8,679	0,227	1,180
<i>Ruprechtia brachysepala</i>	3	0,004	0,001	0,011	0,075	0,002	0,017
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	936	1,247	0,059	1,201	35,264	0,921	3,369
<i>Ruprechtia salicifolia</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,055	0,001	0,015
<i>Salix humboldtiana</i>	96	0,128	0,004	0,075	6,920	0,181	0,383
<i>Salta triflora</i>	2352	3,133	0,133	2,697	46,576	1,216	7,046
<i>Sambucus nigra</i>	6	0,008	0,001	0,021	0,251	0,007	0,036
<i>Sambucus peruviana</i>	17	0,023	0,002	0,043	1,063	0,028	0,093
<i>Sapindus saponaria</i>	31	0,041	0,003	0,069	0,924	0,024	0,135
<i>Sapium glandulosum</i>	56	0,075	0,002	0,048	2,327	0,061	0,183
<i>Sapium haematospermum</i>	226	0,301	0,017	0,336	8,242	0,215	0,853
<i>Sarcomphalus mistol</i>	5139	6,846	0,323	6,536	209,411	5,469	18,851
<i>Sarcotocicum salicifolium</i>	137	0,182	0,028	0,566	3,633	0,095	0,843
<i>Schaefferia argentinensis</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,009	0,000	0,007
<i>Schinopsis balansae</i>	870	1,159	0,052	1,057	46,103	1,204	3,420
<i>Schinopsis heterophylla</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,011	0,000	0,007
<i>Schinopsis lorentzii</i>	3369	4,488	0,251	5,078	178,195	4,654	14,220
<i>Schinus areira</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,022	0,001	0,007
<i>Schinus bumelioides</i>	5	0,007	0,001	0,027	0,062	0,002	0,035
<i>Schinus fasciculatus</i>	191	0,254	0,022	0,449	3,965	0,104	0,807
<i>Schinus gracilipes</i>	36	0,048	0,002	0,032	0,964	0,025	0,105

<i>Schinus latifolius*</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,023	0,001	0,007
<i>Schinus lentiscifolius</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,204	0,005	0,012
<i>Schinus longifolius</i>	330	0,440	0,036	0,721	10,543	0,275	1,436
<i>Schinus marchandii</i>	8	0,011	0,000	0,005	0,249	0,006	0,022
<i>Schinus meyeri</i>	6	0,008	0,001	0,011	0,465	0,012	0,031
<i>Schinus molle</i>	61	0,081	0,008	0,166	1,871	0,049	0,296
<i>Schinus patagonicus</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,077	0,002	0,015
<i>Schinus piliferus</i>	33	0,044	0,003	0,069	1,187	0,031	0,144
<i>Schinus polygamus</i>	82	0,109	0,007	0,133	1,457	0,038	0,281
<i>Schinus praecox</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,025	0,001	0,007
<i>Schinus roigii</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,016	0,000	0,007
<i>Schinus sp.</i>	3	0,004	0,001	0,011	0,025	0,001	0,015
<i>Schinus spinosus</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,013	0,000	0,007
<i>Scutia buxifolia</i>	292	0,389	0,018	0,374	10,240	0,267	1,030
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	167	0,222	0,011	0,219	3,413	0,089	0,531
<i>Sebastiania commersoniana</i>	179	0,238	0,008	0,160	4,814	0,126	0,524
<i>Seguiera aculeata</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,032	0,001	0,008
<i>Senegalia bonariensis</i>	24	0,032	0,003	0,059	0,784	0,020	0,111
<i>Senegalia fiebrigii</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,008	0,000	0,007
<i>Senegalia gilliesii</i>	252	0,336	0,035	0,710	3,754	0,098	1,144
<i>Senegalia polyphylla</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,098	0,003	0,016
<i>Senegalia praecox</i>	2197	2,927	0,159	3,215	43,930	1,147	7,289
<i>Senna aphylla</i>	3	0,004	0,001	0,011	0,000	0,000	0,015
<i>Serjania foveata</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,008	0,000	0,007
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	1051	1,400	0,098	1,976	48,137	1,257	4,633
<i>Siphoneugena occidentalis</i>	5	0,007	0,001	0,011	0,214	0,006	0,023
<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	14	0,019	0,002	0,048	0,848	0,022	0,089
<i>Solanum pseudoquina</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,031	0,001	0,007
<i>Solanum riparium</i>	16	0,021	0,002	0,048	0,599	0,016	0,085
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,118	0,003	0,010
<i>Sorocea sprucei</i>	26	0,035	0,002	0,037	0,930	0,024	0,096
<i>Strychnos brasiliensis</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,098	0,003	0,016
<i>Styrax leprosus</i>	8	0,011	0,002	0,032	0,663	0,017	0,060
<i>Styrax subargenteus</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,234	0,006	0,013
<i>Suaeda divaricata</i>	20	0,027	0,002	0,043	0,006	0,000	0,070
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	136	0,181	0,018	0,358	5,593	0,146	0,685
<i>Symplocos uniflora</i>	4	0,005	0,001	0,021	0,214	0,006	0,032

<i>Tabebuia aurea</i>	2	0,003	0,001	0,011	0,483	0,013	0,026
<i>Tabebuia nodosa</i>	2491	3,318	0,152	3,076	81,937	2,140	8,534
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	35	0,047	0,005	0,096	0,670	0,017	0,160
<i>Tachigali aurea</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,032	0,001	0,008
<i>Tamarix ramosissima</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,000	0,000	0,007
<i>Tecoma stans</i>	4	0,005	0,000	0,005	0,075	0,002	0,013
<i>Terminalia triflora</i>	116	0,155	0,012	0,240	9,279	0,242	0,637
<i>Tessaria integrifolia</i>	29	0,039	0,002	0,032	1,340	0,035	0,106
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	4	0,005	0,000	0,005	0,391	0,010	0,021
<i>Tipuana tipu</i>	37	0,049	0,006	0,117	10,596	0,277	0,444
<i>Trema micrantha</i>	5	0,007	0,001	0,011	0,272	0,007	0,024
<i>Trichilia catigua</i>	98	0,131	0,005	0,101	1,281	0,033	0,265
<i>Trichilia clausenii</i>	13	0,017	0,003	0,059	0,634	0,017	0,093
<i>Trichilia elegans</i>	3	0,004	0,001	0,016	0,079	0,002	0,022
<i>Trithrinax campestris</i>	320	0,426	0,009	0,192	9,091	0,237	0,856
<i>Trithrinax schizophylla</i> var, <i>biflabellata</i>	504	0,671	0,008	0,171	8,285	0,216	1,059
<i>Trithrinax schizophylla</i>	5	0,007	0,001	0,021	0,075	0,002	0,030
<i>Trithrinax schizophylla</i> var, <i>schizophylla</i>	253	0,337	0,005	0,101	3,237	0,085	0,523
<i>Urera baccifera</i>	12	0,016	0,003	0,059	0,500	0,013	0,088
<i>Urera caracasana</i>	15	0,020	0,002	0,032	0,901	0,024	0,076
<i>Vachellia albicorticata</i>	3	0,004	0,000	0,005	0,173	0,005	0,014
<i>Vachellia aroma</i>	398	0,530	0,042	0,860	9,158	0,239	1,629
<i>Vachellia astringens</i>	39	0,052	0,004	0,091	1,041	0,027	0,170
<i>Vachellia caven</i>	933	1,243	0,052	1,047	24,435	0,638	2,928
<i>Vachellia macracantha</i>	7	0,009	0,001	0,027	0,166	0,004	0,040
<i>Vallesia glabra</i>	14	0,019	0,003	0,053	0,306	0,008	0,080
<i>Vasconcellea quercifolia</i>	6	0,008	0,001	0,021	0,210	0,005	0,035
<i>Vassobia breviflora</i>	8	0,011	0,001	0,011	0,148	0,004	0,025
<i>Vitex megapotamica</i>	8	0,011	0,002	0,037	3,099	0,081	0,129
<i>Weinmannia boliviensis</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,061	0,002	0,008
<i>Ximenia americana</i>	293	0,390	0,046	0,924	5,987	0,156	1,470
<i>Xylosma longipetiolata</i>	10	0,013	0,001	0,021	0,139	0,004	0,038
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	1	0,001	0,000	0,005	0,053	0,001	0,008
<i>Xylosma pubescens</i>	8	0,011	0,001	0,027	0,310	0,008	0,045
<i>Xylosma tweediana</i>	7	0,009	0,001	0,016	0,108	0,003	0,028
<i>Xylosma venosa</i>	6	0,008	0,001	0,021	0,102	0,003	0,032

<i>Zanthoxylum coco</i>	48	0,064	0,006	0,117	3,261	0,085	0,267
<i>Zanthoxylum fagara</i>	80	0,107	0,008	0,171	2,449	0,064	0,341
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	63	0,084	0,007	0,150	1,680	0,044	0,277
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	69	0,092	0,004	0,080	1,683	0,044	0,216
<i>Zuccagnia punctata</i>	14	0,019	0,001	0,027	0,067	0,002	0,047

*Especie exótica.

Tabla 26. Índice valor de importancia por especies para individuos con diámetro mayor o igual a 10 cm y menor a 20 cm a escala nacional.

Especie	Densidad	Densidad (%)	Frecuencia	Frecuencia (%)	Dominancia	Dominancia (%)	Valor de importancia
<i>Acacia paradoxa*</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,010	0,006	0,019
<i>Acanthosyris falcata</i>	31	0,121	0,005	0,177	0,112	0,065	0,363
<i>Acanthosyris spinescens</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,029	0,016	0,044
<i>Achatocarpus praecox</i>	315	1,229	0,046	1,536	1,774	1,025	3,791
<i>Actinostemon concolor</i>	3	0,012	0,001	0,030	0,028	0,016	0,057
<i>Agonandra excelsa</i>	13	0,051	0,004	0,118	0,150	0,087	0,255
<i>Albizia inundata</i>	9	0,035	0,002	0,059	0,031	0,018	0,112
<i>Albizia niopoides</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,029	0,017	0,030
<i>Alchornea glandulosa</i>	3	0,012	0,001	0,030	0,058	0,033	0,075
<i>Allenrolfea vaginata</i>	11	0,043	0,003	0,089	0,049	0,028	0,160
<i>Allophylus edulis</i>	230	0,897	0,035	1,162	2,389	1,381	3,440
<i>Alnus acuminata</i>	67	0,261	0,002	0,079	1,129	0,653	0,993
<i>Aloysia gratissima</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,005	0,003	0,017
<i>Aloysia virgata</i>	6	0,023	0,001	0,049	0,102	0,059	0,132
<i>Anadenanthera colubrina</i>	229	0,893	0,021	0,719	2,781	1,607	3,220
<i>Anisocapparis speciosa</i>	333	1,299	0,058	1,950	1,575	0,910	4,160
<i>Annona emarginata</i>	16	0,062	0,002	0,059	0,086	0,049	0,171
<i>Annona neosalicifolia</i>	10	0,039	0,002	0,069	0,191	0,111	0,219
<i>Apuleia leiocarpa</i>	4	0,016	0,001	0,039	0,049	0,029	0,084
<i>Araucaria angustifolia</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,022	0,013	0,027
<i>Araucaria araucana</i>	4	0,016	0,001	0,020	0,093	0,054	0,089
<i>Aristotelia chilensis</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,009	0,005	0,019
<i>Aspidosperma australe</i>	5	0,020	0,001	0,039	0,110	0,064	0,123
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	1061	4,140	0,172	5,752	4,702	2,718	12,609
<i>Aspidosperma triternatum</i>	81	0,316	0,009	0,315	0,350	0,202	0,833
<i>Astronium urundeuva</i>	8	0,031	0,002	0,059	0,124	0,072	0,162
<i>Atamisquea emarginata</i>	74	0,289	0,014	0,463	0,306	0,177	0,928

<i>Ateleia glazioveana</i>	8	0,031	0,001	0,030	0,091	0,053	0,113
<i>Athyana weinmannifolia</i>	6	0,023	0,001	0,049	0,086	0,050	0,122
<i>Atriplex lampa</i>	19	0,074	0,002	0,069	0,000	0,000	0,143
<i>Atriplex undulata</i>	3	0,012	0,000	0,010	0,000	0,000	0,022
<i>Austrocedrus chilensis</i>	30	0,117	0,002	0,079	0,520	0,301	0,496
<i>Azara microphylla</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,010	0,006	0,019
<i>Azara salicifolia</i>	3	0,012	0,001	0,030	0,050	0,029	0,070
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	3	0,012	0,000	0,010	0,009	0,005	0,027
<i>Baccharis tucumanensis</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,008	0,005	0,018
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	22	0,086	0,005	0,158	0,365	0,211	0,455
<i>Banara tomentosa</i>	3	0,012	0,001	0,030	0,033	0,019	0,061
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	13	0,051	0,003	0,089	0,307	0,177	0,317
<i>Bauhinia forficata</i>	3	0,012	0,001	0,030	0,045	0,026	0,068
<i>Bauhinia microstachya</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,030	0,017	0,031
<i>Berberis laurina</i>	10	0,039	0,001	0,030	0,049	0,028	0,097
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	55	0,215	0,007	0,227	0,654	0,378	0,819
<i>Boehmeria caudata</i>	11	0,043	0,001	0,030	0,179	0,104	0,176
<i>Bougainvillea campanulata</i>	32	0,125	0,002	0,069	0,179	0,104	0,297
<i>Bougainvillea praecox</i>	290	1,131	0,045	1,507	1,549	0,895	3,534
<i>Bougainvillea spinosa</i>	6	0,023	0,000	0,010	0,020	0,011	0,045
<i>Bougainvillea stipitata</i>	107	0,417	0,015	0,492	0,565	0,326	1,236
<i>Bulnesia retama</i>	67	0,261	0,007	0,227	0,176	0,101	0,589
<i>Cabralea canjerana</i>	13	0,051	0,003	0,108	0,201	0,116	0,275
<i>Calliandra foliolosa</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,026	0,015	0,043
<i>Calycophyllum multiflorum</i>	54	0,211	0,009	0,286	0,462	0,267	0,764
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,010	0,005	0,019
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	9	0,035	0,002	0,079	0,168	0,097	0,211
<i>Capparicordis tweediana</i>	56	0,218	0,011	0,374	0,233	0,135	0,727
<i>Capsicum recurvatum</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,009	0,005	0,033
<i>Carica glandulosa</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,020	0,011	0,025
<i>Casearia decandra</i>	3	0,012	0,001	0,020	0,053	0,030	0,062
<i>Casearia sylvestris</i>	40	0,156	0,004	0,138	0,403	0,233	0,527
<i>Castela coccinea</i>	183	0,714	0,041	1,379	1,003	0,580	2,672
<i>Cecropia pachystachya</i>	14	0,055	0,002	0,059	0,318	0,184	0,297
<i>Cedrela angustifolia</i>	4	0,016	0,001	0,030	0,078	0,045	0,090
<i>Cedrela balansae</i>	16	0,062	0,004	0,118	0,287	0,166	0,347
<i>Cedrela fissilis</i>	10	0,039	0,002	0,069	0,130	0,075	0,183

<i>Cedrela saltensis</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,024	0,014	0,042
<i>Ceiba chodatii</i>	18	0,070	0,005	0,158	0,134	0,077	0,305
<i>Celtis chichape</i>	71	0,277	0,010	0,335	0,349	0,202	0,813
<i>Celtis ehrenbergiana</i>	395	1,541	0,049	1,645	2,132	1,233	4,419
<i>Celtis iguanaea</i>	140	0,546	0,022	0,749	0,874	0,505	1,800
<i>Celtis pallida</i>	13	0,051	0,003	0,098	0,066	0,038	0,187
<i>Cephalanthus glabratus</i>	5	0,020	0,000	0,010	0,024	0,014	0,043
<i>Cestrum laevigatum</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,012	0,007	0,021
<i>Chloroleucon chacoense</i>	15	0,059	0,002	0,069	0,066	0,038	0,166
<i>Chomelia obtusa</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,002	0,001	0,015
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	35	0,137	0,007	0,236	0,571	0,330	0,703
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	45	0,176	0,007	0,246	0,405	0,234	0,656
<i>Citharexylum joergensenii</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,022	0,013	0,030
<i>Citrus aurantium</i>	4	0,016	0,001	0,020	0,087	0,050	0,085
<i>Cnicothamnus lorentzii</i>	4	0,016	0,000	0,010	0,023	0,013	0,039
<i>Cnidioscolus vitifolius</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,008	0,005	0,018
<i>Coccoloba cordata</i>	20	0,078	0,004	0,118	0,091	0,053	0,249
<i>Condalia buxifolia</i>	45	0,176	0,007	0,246	0,376	0,218	0,639
<i>Condalia microphylla</i>	123	0,480	0,016	0,522	0,180	0,104	1,106
<i>Copernicia alba</i>	4	0,016	0,001	0,039	0,029	0,017	0,072
<i>Cordia americana</i>	264	1,030	0,038	1,271	1,622	0,937	3,238
<i>Cordia ecalyculata</i>	9	0,035	0,003	0,089	0,108	0,062	0,186
<i>Cordia saccellia</i>	10	0,039	0,002	0,059	0,092	0,053	0,151
<i>Cordia trichotoma</i>	27	0,105	0,005	0,177	0,424	0,245	0,528
<i>Coutarea hexandra</i>	7	0,027	0,001	0,049	0,148	0,086	0,162
<i>Crinodendron tucumanum</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,034	0,020	0,037
<i>Croton piluliferus</i>	8	0,031	0,001	0,049	0,154	0,089	0,170
<i>Croton urucurana</i>	3	0,012	0,000	0,010	0,011	0,006	0,028
<i>Cupania vernalis</i>	39	0,152	0,006	0,187	0,559	0,323	0,662
<i>Cynophalla flexuosa</i>	7	0,027	0,001	0,030	0,036	0,021	0,077
<i>Cynophalla retusa</i>	963	3,757	0,131	4,383	4,297	2,484	10,624
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	19	0,074	0,004	0,138	0,342	0,197	0,409
<i>Didymopanax morototoni</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,017	0,010	0,023
<i>Diplokeleba floribunda</i>	57	0,222	0,009	0,305	0,224	0,130	0,657
<i>Discaria chacaye</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,050	0,029	0,046
<i>Drimys winteri</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,015	0,009	0,023
<i>Duranta serratifolia</i>	8	0,031	0,001	0,039	0,077	0,045	0,115

<i>Embothrium coccineum</i>	13	0,051	0,001	0,020	0,232	0,134	0,204
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	15	0,059	0,002	0,079	0,112	0,065	0,202
<i>Erythrina crista-galli</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,003	0,002	0,015
<i>Erythroxylum argentinum</i>	6	0,023	0,001	0,049	0,075	0,043	0,116
<i>Erythroxylum cuneifolium</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,004	0,002	0,016
<i>Erythroxylum deciduum</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,011	0,007	0,020
<i>Erythroxylum microphyllum</i>	13	0,051	0,002	0,069	0,068	0,039	0,159
<i>Escallonia millegrana</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,013	0,008	0,022
<i>Eucalyptus grandis*</i>	3	0,012	0,000	0,010	0,045	0,026	0,047
<i>Eugenia involucrata</i>	3	0,012	0,001	0,030	0,055	0,032	0,073
<i>Eugenia mattosii</i>	6	0,023	0,001	0,020	0,115	0,067	0,110
<i>Eugenia myrcianthes</i>	20	0,078	0,001	0,020	0,130	0,075	0,173
<i>Eugenia pitanga</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,008	0,004	0,018
<i>Eugenia puniceifolia</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,003	0,002	0,015
<i>Eugenia pyriformis</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,023	0,013	0,031
<i>Eugenia repanda</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,020	0,011	0,029
<i>Eugenia speciosa</i>	5	0,020	0,000	0,010	0,029	0,017	0,046
<i>Eugenia uniflora</i>	261	1,018	0,026	0,867	1,377	0,796	2,681
<i>Eugenia uruguayensis</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,006	0,003	0,031
<i>Euterpe edulis</i>	45	0,176	0,002	0,059	0,570	0,330	0,564
<i>Fagara chiloperone</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,011	0,006	0,020
<i>Ficus luschnathiana</i>	4	0,016	0,001	0,030	0,074	0,043	0,088
<i>Flourensia fiebrigii</i>	32	0,125	0,000	0,010	0,000	0,000	0,135
<i>Geoffroea decorticans</i>	817	3,188	0,069	2,324	3,230	1,867	7,379
<i>Gleditsia amorphoides</i>	117	0,456	0,021	0,689	0,878	0,507	1,653
<i>Gleditsia triacanthos</i>	41	0,160	0,001	0,039	0,153	0,088	0,288
<i>Gochnatia palosanto</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,011	0,006	0,020
<i>Gomidesia barituensis</i>	8	0,031	0,000	0,010	0,152	0,088	0,129
<i>Gonopterodendron bonariensis</i>	6	0,023	0,002	0,059	0,028	0,016	0,099
<i>Gonopterodendron sarmientoi</i>	230	0,897	0,026	0,857	1,178	0,681	2,435
<i>Guarea kunthiana</i>	5	0,020	0,001	0,039	0,101	0,058	0,117
<i>Guarea macrophylla</i>	9	0,035	0,001	0,049	0,121	0,070	0,154
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,030	0,017	0,031
<i>Guettarda uruguensis</i>	6	0,023	0,001	0,039	0,027	0,016	0,078
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	6	0,023	0,002	0,059	0,052	0,030	0,113
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	16	0,062	0,004	0,118	0,127	0,073	0,254
<i>Handroanthus lapacho</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,046	0,026	0,054

<i>Handroanthus ochraceus</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,040	0,023	0,051
<i>Helietta apiculata</i>	33	0,129	0,005	0,158	0,661	0,382	0,668
<i>Heliocarpus popayanensis</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,018	0,010	0,024
<i>Hennecartia omphalandra</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,019	0,011	0,038
<i>Holocalyx balansae</i>	12	0,047	0,003	0,098	0,082	0,047	0,192
<i>Hovenia dulcis</i>	4	0,016	0,001	0,030	0,072	0,042	0,087
<i>Ilex argentina</i>	4	0,016	0,000	0,010	0,071	0,041	0,067
<i>Ilex brevicuspis</i>	4	0,016	0,001	0,020	0,117	0,068	0,103
<i>Ilex paraguariensis</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,027	0,015	0,043
<i>Inga affinis</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,044	0,025	0,053
<i>Inga edulis</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,024	0,014	0,031
<i>Inga marginata</i>	19	0,074	0,004	0,128	0,299	0,173	0,375
<i>Inga saltensis</i>	3	0,012	0,000	0,010	0,072	0,042	0,063
<i>Inga uraguensis</i>	6	0,023	0,001	0,039	0,134	0,077	0,140
<i>Jacaranda micrantha</i>	5	0,020	0,001	0,049	0,082	0,048	0,116
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,038	0,022	0,040
<i>Jacaratia spinosa</i>	7	0,027	0,001	0,049	0,131	0,075	0,152
<i>Jodina rhombifolia</i>	33	0,129	0,007	0,236	0,145	0,084	0,449
<i>Juglans australis</i>	12	0,047	0,003	0,089	0,217	0,126	0,261
<i>Juglans regia</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,013	0,008	0,022
<i>Kageneckia lanceolata</i>	8	0,031	0,001	0,039	0,049	0,029	0,099
<i>Lachesiodendron viridiflorum</i>	5	0,020	0,001	0,020	0,016	0,009	0,048
<i>Larrea cuneifolia</i>	65	0,254	0,006	0,197	0,007	0,004	0,455
<i>Larrea divaricata</i>	168	0,655	0,018	0,611	0,333	0,192	1,458
<i>Libidibia paraguariensis</i>	110	0,429	0,026	0,886	0,679	0,392	1,708
<i>Ligustrum lucidum</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,079	0,046	0,063
<i>Ligustrum lucidum*</i>	13	0,051	0,001	0,030	0,062	0,036	0,116
<i>Lithraea molleoides</i>	35	0,137	0,004	0,148	0,232	0,134	0,419
<i>Lomatia hirsuta</i>	32	0,125	0,004	0,148	0,787	0,455	0,727
<i>Lonchocarpus lilloi</i>	8	0,031	0,001	0,049	0,201	0,116	0,197
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	7	0,027	0,002	0,059	0,106	0,061	0,148
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,012	0,007	0,021
<i>Loxopterygium grisebachii</i>	4	0,016	0,000	0,010	0,016	0,009	0,035
<i>Luehea divaricata</i>	16	0,062	0,003	0,108	0,399	0,230	0,401
<i>Lycium boerhaviaefolium</i>	9	0,035	0,003	0,089	0,038	0,022	0,145
<i>Lycium cestroides</i>	3	0,012	0,001	0,030	0,037	0,021	0,063
<i>Lycium chilense</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,008	0,004	0,018

<i>Lycium cuneatum</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,008	0,005	0,019
<i>Lycium morongii</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,011	0,006	0,020
<i>Lycium tenuispinosum</i>	4	0,016	0,001	0,020	0,000	0,000	0,035
<i>Machaerium paraguayense</i>	6	0,023	0,001	0,049	0,088	0,051	0,123
<i>Machaerium stipitatum</i>	29	0,113	0,004	0,138	0,430	0,249	0,500
<i>Maclura tinctoria</i>	23	0,090	0,004	0,118	0,158	0,091	0,299
<i>Malvastrum uniapiculatum</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,014	0,008	0,026
<i>Matayba elaeagnoides</i>	9	0,035	0,002	0,069	0,107	0,062	0,166
<i>Maytenus boaria</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,016	0,009	0,037
<i>Maytenus viscifolia</i>	12	0,047	0,003	0,098	0,076	0,044	0,189
<i>Maytenus vitis-idaea</i>	108	0,421	0,017	0,571	0,520	0,301	1,293
<i>Melia azedarach*</i>	3	0,012	0,001	0,030	0,035	0,020	0,061
<i>Miconia molybdaea</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,029	0,017	0,044
<i>Microlobius foetidus</i>	20	0,078	0,001	0,049	0,127	0,073	0,201
<i>Mimosa bonplandii</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,003	0,002	0,016
<i>Mimosa debilis</i>	3	0,012	0,001	0,020	0,009	0,005	0,037
<i>Mimosa detinens</i>	11	0,043	0,002	0,079	0,080	0,046	0,168
<i>Mimozyanthus carinatus</i>	246	0,960	0,034	1,143	1,565	0,904	3,007
<i>Monteverdia ilicifolia</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,024	0,014	0,042
<i>Monteverdia spinosa</i>	39	0,152	0,008	0,266	0,239	0,138	0,556
<i>Morus alba*</i>	13	0,051	0,002	0,079	0,110	0,064	0,193
<i>Morus insignis</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,008	0,005	0,018
<i>Muelleria campestris</i>	33	0,129	0,006	0,207	0,556	0,322	0,657
<i>Muntingia calabura</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,009	0,005	0,019
<i>Myracrodruon balansae</i>	36	0,140	0,003	0,108	0,152	0,088	0,337
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,009	0,005	0,019
<i>Myrcia pubiflora</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,005	0,003	0,017
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	153	0,597	0,015	0,502	0,770	0,445	1,545
<i>Myrcianthes mato</i>	42	0,164	0,007	0,236	0,478	0,276	0,676
<i>Myrcianthes pseudomato</i>	13	0,051	0,002	0,069	0,221	0,128	0,248
<i>Myrcianthes pungens</i>	141	0,550	0,016	0,532	1,897	1,097	2,179
<i>Myriocarpa stipitata</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,011	0,007	0,020
<i>Myrocarpus frondosus</i>	6	0,023	0,002	0,059	0,108	0,062	0,145
<i>Myroxylon peruiferum</i>	5	0,020	0,001	0,030	0,129	0,074	0,123
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	8	0,031	0,001	0,030	0,123	0,071	0,132
<i>Myrsine balansae</i>	5	0,020	0,001	0,039	0,079	0,046	0,105
<i>Myrsine laetevirens</i>	15	0,059	0,003	0,108	0,187	0,108	0,275

<i>Myrsine parvula</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,023	0,013	0,027
<i>Nectandra angustifolia</i>	64	0,250	0,011	0,364	0,801	0,463	1,077
<i>Nectandra lanceolata</i>	4	0,016	0,001	0,039	0,083	0,048	0,103
<i>Nicotiana glauca</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,004	0,002	0,016
<i>Nothofagus alpina</i>	5	0,020	0,001	0,030	0,081	0,047	0,096
<i>Nothofagus antarctica</i>	467	1,822	0,014	0,473	8,103	4,684	6,979
<i>Nothofagus betuloides</i>	28	0,109	0,002	0,069	0,638	0,369	0,547
<i>Nothofagus dombeyi</i>	126	0,492	0,003	0,089	2,272	1,313	1,894
<i>Nothofagus obliqua</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,020	0,012	0,025
<i>Nothofagus pumilio</i>	681	2,657	0,025	0,847	13,288	7,681	11,185
<i>Ocotea acutifolia</i>	6	0,023	0,001	0,020	0,033	0,019	0,062
<i>Ocotea porphyria</i>	13	0,051	0,002	0,079	0,216	0,125	0,255
<i>Ocotea puberula</i>	38	0,148	0,007	0,227	0,641	0,370	0,745
<i>Oreopanax kuntzei</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,019	0,011	0,028
<i>Parapiptadenia excelsa</i>	44	0,172	0,008	0,266	0,685	0,396	0,833
<i>Parapiptadenia rigida</i>	15	0,059	0,003	0,098	0,221	0,128	0,285
<i>Parasenegalia visco</i>	9	0,035	0,001	0,049	0,057	0,033	0,117
<i>Parkinsonia praecox</i>	444	1,732	0,069	2,305	2,480	1,433	5,471
<i>Parodiodendron marginivillosum</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,004	0,002	0,016
<i>Peltophorum dubium</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,031	0,018	0,045
<i>Philyra brasiliensis</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,011	0,006	0,024
<i>Phyllanthus chacoensis</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,014	0,008	0,022
<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	240	0,936	0,027	0,896	2,141	1,237	3,070
<i>Phytolacca dioica</i>	6	0,023	0,001	0,030	0,080	0,046	0,099
<i>Picrasma crenata</i>	5	0,020	0,001	0,039	0,096	0,056	0,114
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	12	0,047	0,002	0,059	0,187	0,108	0,214
<i>Pinus elliotti*</i>	4	0,016	0,000	0,010	0,090	0,052	0,077
<i>Pinus taeda*</i>	16	0,062	0,001	0,020	0,092	0,053	0,135
<i>Piper hieronymi</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,021	0,012	0,026
<i>Piper tucumanum</i>	30	0,117	0,003	0,089	0,636	0,368	0,573
<i>Pisonia zapallo</i>	90	0,351	0,016	0,552	1,024	0,592	1,495
<i>Plectrocarpa tetraacantha</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,000	0,000	0,014
<i>Plinia rivularis</i>	12	0,047	0,002	0,079	0,213	0,123	0,249
<i>Podocarpus nubigenus</i>	7	0,027	0,000	0,010	0,076	0,044	0,081
<i>Podocarpus parlatorei</i>	76	0,297	0,004	0,128	1,429	0,826	1,251
<i>Pogonopus tubulosus</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,036	0,021	0,048
<i>Porlieria microphylla</i>	13	0,051	0,002	0,079	0,068	0,040	0,169

<i>Pouteria gardneriana</i>	4	0,016	0,001	0,030	0,020	0,012	0,057
<i>Pouteria glomerata</i>	10	0,039	0,002	0,059	0,041	0,024	0,122
<i>Pouteria salicifolia</i>	14	0,055	0,001	0,020	0,115	0,066	0,141
<i>Prosopis affinis</i>	100	0,390	0,014	0,473	0,591	0,341	1,204
<i>Prosopis alba</i>	85	0,332	0,013	0,433	0,483	0,279	1,044
<i>Prosopis alpataco</i>	5	0,020	0,001	0,039	0,030	0,017	0,076
<i>Prosopis caldenia</i>	280	1,092	0,016	0,552	1,725	0,997	2,641
<i>Prosopis chilensis</i>	12	0,047	0,003	0,089	0,074	0,043	0,178
<i>Prosopis elata</i>	40	0,156	0,009	0,315	0,303	0,175	0,646
<i>Prosopis ferox</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,015	0,008	0,036
<i>Prosopis flexuosa</i>	254	0,991	0,044	1,477	1,447	0,837	3,305
<i>Prosopis hassleri</i>	4	0,016	0,001	0,030	0,021	0,012	0,057
<i>Prosopis kuntzei</i>	53	0,207	0,011	0,384	0,290	0,168	0,759
<i>Prosopis nigra</i>	471	1,838	0,071	2,384	2,431	1,405	5,627
<i>Prosopis ruscifolia</i>	429	1,674	0,041	1,369	2,418	1,398	4,441
<i>Prosopis sericantha</i>	3	0,012	0,001	0,020	0,016	0,009	0,041
<i>Prosopis torquata</i>	214	0,835	0,039	1,290	1,403	0,811	2,936
<i>Prosopis vinalillo</i>	17	0,066	0,003	0,108	0,100	0,058	0,232
<i>Prunus brasiliensis</i>	33	0,129	0,005	0,167	0,543	0,314	0,610
<i>Prunus persica</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,024	0,014	0,028
<i>Prunus tucumanensis</i>	16	0,062	0,001	0,049	0,270	0,156	0,268
<i>Pterogyne nitens</i>	11	0,043	0,002	0,059	0,078	0,045	0,147
<i>Quillaja brasiliensis</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,024	0,014	0,042
<i>Ramorinoa girolae</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,000	0,000	0,018
<i>Randia ferox</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,006	0,003	0,031
<i>Rauvolfia schuelii</i>	8	0,031	0,001	0,020	0,059	0,034	0,085
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	7	0,027	0,001	0,030	0,132	0,077	0,133
<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,034	0,020	0,033
<i>Roupala meisneri</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,009	0,005	0,019
<i>Rubus brasiliensis</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,006	0,004	0,017
<i>Ruprechtia apetala</i>	383	1,494	0,029	0,965	2,491	1,440	3,900
<i>Ruprechtia brachysepala</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,007	0,004	0,022
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	306	1,194	0,035	1,162	1,646	0,952	3,308
<i>Salix humboldtiana</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,005	0,003	0,017
<i>Salta triflora</i>	4248	16,574	0,172	5,742	18,860	10,902	33,219
<i>Sambucus australis</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,031	0,018	0,032
<i>Sambucus nigra</i>	3	0,012	0,001	0,020	0,044	0,025	0,057

<i>Sambucus peruviana</i>	4	0,016	0,001	0,030	0,057	0,033	0,078
<i>Sapindus saponaria</i>	11	0,043	0,002	0,069	0,045	0,026	0,138
<i>Sapium glandulosum</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,004	0,002	0,016
<i>Sapium haematospermum</i>	55	0,215	0,007	0,227	0,449	0,260	0,701
<i>Sarcomphalus mistol</i>	1008	3,933	0,148	4,954	5,267	3,044	11,932
<i>Sarcotoxicum salicifolium</i>	254	0,991	0,047	1,576	1,250	0,723	3,290
<i>Schaefferia argentinensis</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,004	0,002	0,016
<i>Schinopsis balansae</i>	65	0,254	0,010	0,345	0,319	0,184	0,782
<i>Schinopsis lorentzii</i>	411	1,604	0,067	2,255	1,739	1,005	4,864
<i>Schinus bumelioides</i>	6	0,023	0,001	0,049	0,044	0,025	0,098
<i>Schinus fasciculatus</i>	115	0,449	0,018	0,611	0,613	0,354	1,413
<i>Schinus gracilipes</i>	5	0,020	0,001	0,039	0,069	0,040	0,099
<i>Schinus longifolius</i>	92	0,359	0,015	0,492	0,480	0,278	1,129
<i>Schinus marchandii</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,007	0,004	0,022
<i>Schinus meyeri</i>	5	0,020	0,001	0,030	0,073	0,042	0,091
<i>Schinus molle</i>	49	0,191	0,010	0,325	0,257	0,148	0,665
<i>Schinus myrtifolius</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,075	0,043	0,061
<i>Schinus patagonicus</i>	7	0,027	0,001	0,030	0,086	0,050	0,107
<i>Schinus piliferus</i>	10	0,039	0,001	0,049	0,066	0,038	0,126
<i>Schinus polygamus</i>	50	0,195	0,005	0,167	0,367	0,212	0,575
<i>Schinus sp,</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,005	0,003	0,017
<i>Schinus terebinthifolius</i>	3	0,012	0,001	0,030	0,028	0,016	0,057
<i>Scutia buxifolia</i>	120	0,468	0,014	0,473	0,883	0,511	1,451
<i>Sebastiania argutidens</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,025	0,015	0,028
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	168	0,655	0,016	0,532	1,154	0,667	1,854
<i>Sebastiania commersoniana</i>	71	0,277	0,006	0,217	0,650	0,376	0,869
<i>Seguiera aculeata</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,037	0,021	0,049
<i>Senegalia bonariensis</i>	9	0,035	0,001	0,049	0,048	0,028	0,112
<i>Senegalia fiebrigii</i>	7	0,027	0,001	0,020	0,057	0,033	0,080
<i>Senegalia gilliesii</i>	490	1,912	0,062	2,088	2,348	1,357	5,357
<i>Senegalia martii</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,006	0,004	0,017
<i>Senegalia praecox</i>	1762	6,875	0,205	6,875	9,157	5,293	19,043
<i>Senegalia tucumanensis</i>	4	0,016	0,001	0,020	0,013	0,008	0,043
<i>Senna aphylla</i>	4	0,016	0,001	0,030	0,000	0,000	0,045
<i>Senna spectabilis</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,011	0,007	0,020
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	169	0,659	0,031	1,044	1,009	0,583	2,286
<i>Siphoneugena occidentalis</i>	17	0,066	0,000	0,010	0,286	0,165	0,242

<i>Solanum aligerum</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,012	0,007	0,021
<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	14	0,055	0,004	0,118	0,205	0,118	0,291
<i>Solanum pseudoquina</i>	5	0,020	0,001	0,049	0,078	0,045	0,114
<i>Solanum riparium</i>	10	0,039	0,002	0,059	0,178	0,103	0,201
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,043	0,025	0,052
<i>Sorocea bonplandii</i>	11	0,043	0,003	0,089	0,123	0,071	0,203
<i>Sorocea sprucei</i>	9	0,035	0,002	0,059	0,030	0,018	0,112
<i>Styrax leprosus</i>	2	0,008	0,001	0,020	0,030	0,017	0,045
<i>Styrax subargenteus</i>	8	0,031	0,001	0,030	0,090	0,052	0,113
<i>Suaeda divaricata</i>	11	0,043	0,001	0,030	0,000	0,000	0,072
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	29	0,113	0,006	0,197	0,596	0,345	0,655
<i>Symplocos uniflora</i>	5	0,020	0,001	0,039	0,083	0,048	0,107
<i>Tabebuia nodosa</i>	390	1,522	0,056	1,871	2,057	1,189	4,582
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	59	0,230	0,004	0,128	0,369	0,213	0,572
<i>Terminalia australis</i>	25	0,098	0,000	0,010	0,106	0,062	0,169
<i>Terminalia catappa</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,003	0,002	0,016
<i>Terminalia triflora</i>	31	0,121	0,006	0,207	0,408	0,236	0,563
<i>Tessaria integrifolia</i>	5	0,020	0,001	0,030	0,062	0,036	0,085
<i>Tipuana tipu</i>	6	0,023	0,001	0,030	0,049	0,028	0,081
<i>Trema micrantha</i>	11	0,043	0,002	0,059	0,161	0,093	0,195
<i>Trichilia catigua</i>	50	0,195	0,005	0,167	0,338	0,195	0,558
<i>Trichilia clausenii</i>	33	0,129	0,007	0,227	0,551	0,319	0,674
<i>Trichilia elegans</i>	5	0,020	0,001	0,039	0,019	0,011	0,070
<i>Trithrinax campestris</i>	9	0,035	0,001	0,030	0,066	0,038	0,103
<i>Trithrinax schizophylla</i> var, <i>biflabellata</i>	87	0,339	0,007	0,236	0,482	0,279	0,855
<i>Trithrinax schizophylla</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,006	0,003	0,017
<i>Trithrinax schizophylla</i> var, <i>schizophylla</i>	40	0,156	0,003	0,089	0,240	0,139	0,384
<i>Urera baccifera</i>	20	0,078	0,004	0,148	0,298	0,172	0,398
<i>Urera caracasana</i>	6	0,023	0,001	0,030	0,087	0,051	0,103
<i>Vachellia aroma</i>	194	0,757	0,029	0,985	1,384	0,800	2,542
<i>Vachellia astringens</i>	18	0,070	0,004	0,138	0,123	0,071	0,279
<i>Vachellia caven</i>	345	1,346	0,041	1,389	2,225	1,286	4,021
<i>Vachellia macracantha</i>	4	0,016	0,001	0,020	0,032	0,019	0,054
<i>Vallesia glabra</i>	60	0,234	0,006	0,197	0,293	0,170	0,601
<i>Vasconcellea quercifolia</i>	2	0,008	0,000	0,010	0,050	0,029	0,047
<i>Vassobia breviflora</i>	11	0,043	0,002	0,069	0,182	0,105	0,217

<i>Viburnum seemenii</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,024	0,014	0,028
<i>Vitex megapotamica</i>	3	0,012	0,001	0,020	0,052	0,030	0,061
<i>Ximenia americana</i>	129	0,503	0,026	0,886	0,727	0,420	1,810
<i>Xylosma longipetiolata</i>	4	0,016	0,000	0,010	0,023	0,014	0,039
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,009	0,005	0,019
<i>Xylosma pubescens</i>	6	0,023	0,002	0,059	0,105	0,061	0,143
<i>Xylosma tweediana</i>	1	0,004	0,000	0,010	0,006	0,004	0,017
<i>Xylosma venosa</i>	6	0,023	0,001	0,039	0,039	0,023	0,085
<i>Zanthoxylum coco</i>	18	0,070	0,004	0,148	0,282	0,163	0,381
<i>Zanthoxylum fagara</i>	36	0,140	0,006	0,187	0,267	0,154	0,482
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	55	0,215	0,006	0,207	0,289	0,167	0,588
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	25	0,098	0,004	0,138	0,223	0,129	0,364
<i>Zuccagnia punctata</i>	7	0,027	0,001	0,030	0,020	0,012	0,068

*Especie exótica.

Tabla 27. PFMN datos de individuos leñosos.

Especie	PFNM	Región Forestal	Variables	Media	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Porcentaje de incertidumbre
<i>Allophylus edulis</i>	Alimenticio	ESP	Densidad	55,4238	25,5175	85,3301	53,9593
			AB	0,0128	0,0072	0,0183	43,7695
			Altura (m)	4,7520	4,3228	5,1813	9,0334
		PCH	Densidad	60,6848	49,1443	72,2253	19,0172
			AB	0,0001	0,0001	0,0001	14,4838
			Altura (m)	5,6684	5,4155	5,9214	4,4619
	SPA	Densidad	27,7896	21,5074	34,0718	22,6062	
		AB	0,0478	0,0383	0,0572	19,8146	
		Altura (m)	11,3630	10,4700	12,2560	7,8587	
	YUN	Densidad	46,7760	34,7181	58,8339	25,7779	
		AB	0,0336	0,0292	0,0380	13,0540	
		Altura (m)	8,4989	8,0777	8,9201	4,9559	
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Medicinal	PCH	Densidad	120,2718	89,0093	151,5343	25,9932
			AB	0,0003	0,0002	0,0003	13,9273
			Altura (m)	9,3920	9,1446	9,6395	2,6345
		YUN	Densidad	57,3911	46,5651	68,2171	18,8636
			AB	0,0743	0,0687	0,0799	7,6027
			Altura (m)	14,6549	14,2600	15,0497	2,6946

<i>Anisocapparis speciosa</i>	Alimenticio	PCH	Densidad	43,1131	38,8846	47,3416	9,8080
			AB	0,0001	0,0000	0,0001	25,9135
			Altura (m)	4,5534	4,4313	4,6755	2,6819
	YUN	Densidad	29,6500	0,0000	152,2649	413,5409	
		AB	0,0386	0,0000	0,1011	162,2045	
		Altura (m)	7,6667	2,0659	13,2675	73,0539	
<i>Celtis ehrenbergiana</i>	Alimenticio	DEL	Densidad	121,4400	35,2506	207,6294	70,9729
			AB	0,0244	0,0198	0,0289	18,7707
			Altura (m)	7,8184	7,3453	8,2915	6,0510
	ESP	Densidad	73,7714	54,7958	92,7471	25,7222	
		AB	0,0244	0,0206	0,0282	15,6330	
		Altura (m)	6,1879	5,9565	6,4194	3,7406	
	MON	Densidad	36,6667	0,0000	88,3781	141,0312	
		AB	0,0266	0,0056	0,0476	78,9843	
		Altura (m)	5,5000	4,4429	6,5571	19,2202	
	PCH	Densidad	61,2027	52,6538	69,7515	13,9681	
		AB	0,0002	0,0002	0,0002	15,5167	
		Altura (m)	5,5493	5,4039	5,6947	2,6195	
	YUN	Densidad	44,3000	0,0000	125,4105	183,0936	
		AB	0,0293	0,0000	0,0586	100,1109	
		Altura (m)	6,5500	5,2498	7,8502	19,8504	
<i>Copernicia alba</i>	Alimenticio	ESP	Densidad	415,0000	0,0000	986,7792	137,7781
			AB	0,0418	0,0399	0,0438	4,6817
			Altura (m)	8,2781	7,3966	9,1596	10,6488
	PCH	Densidad	212,7701	174,0791	251,4610	18,1844	
		AB	0,0003	0,0003	0,0003	3,4797	
		Altura (m)	7,9816	7,8842	8,0789	1,2195	
<i>Geoffroea decorticans</i>	Alimenticio	ESP	Densidad	167,5836	97,1637	238,0035	42,0208
			AB	0,0123	0,0111	0,0134	9,5180
			Altura (m)	5,0014	4,8610	5,1419	2,8077
	MON	Densidad	135,3767	79,3860	191,3673	41,3591	
		AB	0,0070	0,0051	0,0090	27,2689	
		Altura (m)	3,8164	3,6525	3,9804	4,2957	
	PCH	Densidad	83,1555	72,1564	94,1546	13,2272	
		AB	0,0002	0,0002	0,0002	6,0325	

			Altura (m)	5,9917	5,8909	6,0925	1,6820	
		YUN	Densidad	50,0000	-	-	-	
			AB	0,0729	0,0463	0,0995	36,5098	
			Altura (m)	12,9000	7,2440	18,5560	43,8453	
<i>Gleditsia amorphoides</i>	Gomas	ESP	Densidad	20,0000	0,0000	42,5033	112,5165	
			AB	0,0492	0,0250	0,0733	49,2094	
			Altura (m)	10,1125	6,8569	13,3681	32,1934	
		PCH	Densidad	54,3381	47,8848	60,7914	11,8762	
			AB	0,0004	0,0003	0,0004	8,1169	
			Altura (m)	8,1676	7,9995	8,3357	2,0580	
		SPA	Densidad	14,5615	9,3632	19,7598	35,6989	
			AB	0,1051	0,0572	0,1530	45,5433	
			Altura (m)	13,9450	11,4782	16,4118	17,6896	
	YUN	Densidad	36,3125	27,0138	45,6112	25,6074		
		AB	0,0500	0,0379	0,0620	24,0735		
		Altura (m)	11,9083	10,9906	12,8260	7,7063		
	<i>Myrcianthes pungens</i>	Alimenticio	ESP	Densidad	208,0167	0,0000	463,4489	122,7941
				AB	0,0151	0,0120	0,0181	20,2909
				Altura (m)	5,7893	5,4214	6,1573	6,3559
PCH			Densidad	54,6361	37,3744	71,8979	31,5941	
			AB	0,0002	0,0001	0,0002	21,8100	
			Altura (m)	6,8940	6,4804	7,3076	5,9996	
SPA			Densidad	46,9750	3,6070	90,3430	92,3214	
			AB	0,0848	0,0482	0,1213	43,1059	
			Altura (m)	17,0090	15,6055	18,4125	8,2515	
YUN		Densidad	66,3701	52,4513	80,2889	20,9715		
		AB	0,0550	0,0483	0,0618	12,2417		
		Altura (m)	11,2664	10,7880	11,7448	4,2461		
<i>Parkinsonia praecox</i>		Gomas	ESP	Densidad	23,1000	9,1199	37,0801	60,5200
				AB	0,0200	0,0090	0,0311	55,0903
				Altura (m)	4,5625	3,7899	5,3351	16,9344
	MON		Densidad	67,7875	21,1370	114,4380	68,8188	
			AB	0,0107	0,0060	0,0154	43,7531	
			Altura (m)	2,8087	2,3755	3,2419	15,4245	
	PCH	Densidad	38,3915	35,0363	41,7466	8,7393		

			AB	0,0002	0,0002	0,0002	4,5185
			Altura (m)	5,1750	5,1059	5,2441	1,3348
<i>Prosopis alba</i>	Alimenticio	ESP	Densidad	37,8571	14,3024	61,4119	62,2200
			AB	0,0421	0,0319	0,0524	24,3082
			Altura (m)	5,5415	5,2587	5,8243	5,1028
		MON	Densidad	36,2500	4,3565	68,1435	87,9820
			AB	0,0890	0,0434	0,1346	51,2374
			Altura (m)	5,9207	4,8975	6,9439	17,2811
		PCH	Densidad	37,9105	33,0207	42,8002	12,8981
			AB	0,0006	0,0005	0,0006	8,1491
			Altura (m)	6,8554	6,7280	6,9828	1,8581
		YUN	Densidad	19,8250	0,0000	41,8040	110,8651
			AB	0,0957	0,0363	0,1551	62,0854
			Altura (m)	10,2800	5,2018	15,3582	49,3992
<i>Prosopis flexuosa</i>	Alimenticio	ESP	Densidad	46,9350	33,4431	60,4269	28,7458
			AB	0,0383	0,0293	0,0472	23,3555
			Altura (m)	5,0733	4,8347	5,3120	4,7042
		MON	Densidad	73,3651	60,4928	86,2375	17,5456
			AB	0,0250	0,0220	0,0281	12,0505
			Altura (m)	3,9102	3,7868	4,0336	3,1558
		PCH	Densidad	49,1197	44,4839	53,7555	9,4378
			AB	0,0003	0,0003	0,0003	8,1238
			Altura (m)	4,7473	4,6524	4,8421	1,9985
<i>Prosopis nigra</i>	Alimenticio	DEL	Densidad	188,2500	0,0000	424,0804	125,2751
			AB	0,0264	0,0163	0,0365	38,3853
			Altura (m)	5,1500	4,8509	5,4491	5,8081
		ESP	Densidad	56,3353	46,2168	66,4538	17,9613
			AB	0,0580	0,0504	0,0657	13,1543
			Altura (m)	6,1976	6,0100	6,3852	3,0273
		MON	Densidad	69,1150	37,1841	101,0459	46,1996
			AB	0,0343	0,0242	0,0443	29,2451
			Altura (m)	3,9255	3,6667	4,1843	6,5924
		PCH	Densidad	46,1648	43,0401	49,2896	6,7687
			AB	0,0004	0,0004	0,0004	3,9925
			Altura (m)	6,1927	6,1281	6,2572	1,0423
<i>Prosopis ruscifolia</i>	Alimenticio	PCH	Densidad	91,8387	82,5173	101,1600	10,1497

			AB	0,0004	0,0004	0,0004	3,9345	
			Altura (m)	7,1183	7,0463	7,1903	1,0114	
<i>Sarcomphalus mistol</i>	Alimenticio	PCH	Densidad	52,7218	50,1698	55,2738	4,8405	
			AB	0,0003	0,0003	0,0004	4,0264	
			Altura (m)	6,2084	6,1658	6,2509	0,6852	
			YUN	Densidad	29,6500	0,0000	152,2649	413,5409
				AB	0,0625	0,0000	0,2176	248,3246
				Altura (m)	7,1333	1,2530	13,0136	82,4340
<i>Tabebuia nodosa</i>	Ornamental	PCH	Densidad	52,5287	48,2398	56,8177	8,1650	
			AB	0,0003	0,0003	0,0003	4,0409	
			Altura (m)	6,7596	6,6873	6,8319	1,0693	



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina

