



Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2)

Informe
Región Forestal Selva Paranaense
Primera revisión

Argentina **unida**



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina



Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2)

Informe

Región Forestal Selva Paranaense

Primera revisión

2020

El **Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2)** tiene por finalidad proveer información de manera continua, actualizada y confiable sobre la situación de los bosques nativos de las distintas regiones forestales de la Argentina. Este documento hace énfasis en los resultados obtenidos en el relevamiento de datos a campo en la región Selva Paranaense.

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

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. (2020). Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos: informe Selva Paranaense: *primera revisión*. 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

Santiago Cafiero

Ministro de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

Juan Cabandié

Secretaria de Política Ambiental
en Recursos Naturales

Florencia Gómez

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

Responsable del Segundo Inventario
Nacional de Bosques Nativos

Lucas Nahuel López

Manuales y Almacenamiento de Datos

Egon Iván Rost

Capacitación y Supervisión

Santiago Hernán García

Silvio Quarleri

Almacenamiento, Procesamiento
y Análisis de Datos

Aníbal Cuchietti

Jimena María Saucedo Miranda

Compaginación y Diseño

Guillermina Arbeletche

Revisión

Hernán Colomb

Lila Lucía Cuccolo

Silvia Korth

Víctor Rosales

Colaboradores

Alejandra Santillán

Juan Garibaldi

Lucía Ciuffoli

Mabel Haydée Strada

Pablo Picchio

Contenido

Autoridades	6
Equipo técnico	7
Contenido	8
Abreviaturas	10
1. Introducción	11
1.1. Inventario Forestal Nacional y su Importancia	11
1.2. Antecedentes – Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos	12
1.3. Mejora Continua del Inventario Nacional Forestal: Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos	14
1.4. Aspectos Legales Relacionados al Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos.....	18
1.5. Objetivos Generales del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos en el Marco del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos	20
1.5.1.Objetivos Específicos del Informe Regional Selva Paranaense.....	21
2. Metodología	22
2.1. Definición de Leyenda: Clases de Cobertura de la Tierra y Definición de Bosque Nativo.....	24
2.1.1.Definición de Bosque Inventariable	24
2.2. Generación de Coberturas de Bosques Nativos y Cuantificación de Superficies...	25
2.3. Inventario de Campo.....	26
2.3.1.Diseño de Muestreo	26
2.3.2.Unidad de Muestreo	31
2.4. Instalación y Datos a Campo	32
2.4.1.Datos Colectados	33
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 y Supervisión en Instalación de Parcelas y Toma de Datos a Campo	37
2.7. Procesamiento y Análisis de Datos	38
2.7.1.Datos Disponibles.....	38
2.7.2.Procesamiento de los Datos	38
2.7.3.Análisis Estadístico Descriptivo	39
3. Caracterización de la región forestal Selva Paranaense.....	42

4. Infografía.....	43
5. Resultados técnicos	44
5.1. Distribución y Cuantificación de Superficies de Bosques Nativos	44
5.2. Variables Asociadas a las Unidades de Muestreo	46
5.2.1.Resultados Generales del Selva Paranaense	46
5.2.2.Especies de Mayor Importancia en la Región de la Selva Paranaense.....	54
5.2.3.Características de las Especies más Representativas de la Selva Paranaense.....	56
5.2.3.1.Estructura Poblacional y Característica.....	56
5.2.4.Volumen del Fuste.....	59
6. Agradecimientos	61
7. Financiamiento del trabajo de campo y modalidad de tercerización	62
8. Bibliografía.....	63
9. Anexos	65
9.1. Anexo 1: Protocolo para instalación de parcelas remedibles	65
9.2. Anexo 2: Protocolo para control de parcelas remedibles	69
9.3. Anexo 3: Tablas completas de los estimadores calculados	73
9.4. Anexo 4: Tabla de ecuaciones alométricas utilizadas.....	109

Abreviaturas

ALA: Autoridad Local de Aplicación de la Ley 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: Deltas 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

IGN: Instituto Geográfico Nacional

INBN2: Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos

INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina

IVI: Índice de Valor de Importancia

MAYDS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

MON: Monte

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

OFC: Open Foris Collect

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

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)

UM: Unidad de Muestreo

UMSEF: Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal

YUN: Yungas (antes Selva Tucumano Boliviana)

1. Introducción

1.1. Inventario Forestal Nacional y su Importancia

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 (FAO, 2017). Por sus características e información relevada, el inventario forestal nacional contribuye a dar cumplimiento a tres de los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible estipulados por Naciones Unidas: número 13 “*Acción por el Clima*”, número 15 “*Vida de Ecosistemas Terrestres*”, y número 17 “*Alianza para Lograr los Objetivos*” (Figura 1).



Figura 1. Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Por lo general, hay cuatro etapas que caracterizan a un inventario de bosques nativos:

1. Definición de los objetivos del inventario y la información deseada, 2. Desarrollo del diseño y los métodos de muestreo, 3. Recopilación de datos (tomas de datos a campo y análisis de los datos obtenidos por sistemas de información geográfica), y 4. Análisis de datos y publicación de los resultados.

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 utilizan para la toma de amplias decisiones políticas (baja intensidad de muestreo). Los tácticos, se usan para preparar planes de manejo (intensidad media de muestreo). Los operacionales, son destinados para el aprovechamiento forestal (muestreo de máximo detalle). Por ejemplo, a nivel nacional son pertinentes los levantamientos estratégicos, mientras que a nivel provincial son más propicios los operacionales. De lo anteriormente citado se desprende que la demanda

de información y precisión requerida aumenta de los levantamientos estratégicos a los operacionales. A partir de 1980, por lo general, los inventarios forestales a escala nacional se conciben como inventarios con múltiples objetivos, que contemplan además de variables dasométricas, variables ambientales y sociales.

El IFN permite la evaluación del estado actual y sienta las bases del análisis y la planificación, que constituyen el punto de partida de una gestión forestal sostenible. Su importancia radica en que sólo es posible adoptar decisiones que se funden 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).

1.2. Antecedentes – Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos

En base a la demanda en los sectores gubernamentales, científicos, técnicos y empresarios vinculados al tema forestal, para contar con información cuali y cuantitativa de los recursos forestales nativos del país, se dio inicio en abril 1998 al Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (PINBN) de la República Argentina. El mismo se desarrolló en el marco del Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas (BIRF 4085-AR) y finalizó en diciembre 2005 con la publicación de [seis informes regionales y un informe nacional](#). Luego en febrero 2007 se realizó la publicación del informe regional Espinal [segunda etapa](#) para los distritos del caldén y ñandubay. Los productos obtenidos con anterioridad fueron parciales, de alcance provincial o a lo sumo regional y realizados con metodologías disímiles, según la época en que fueron generados, por ejemplo, utilizando distintos sensores remotos o diferentes diseños de muestreo (SAyDS, 2005).

En el PINBN el territorio nacional fue organizado en seis regiones forestales: Selva Misionera, Selva Tucumano Boliviana, Bosque Andino Patagónico, Parque Chaqueño, Espinal y Monte. En todas las regiones se identificaron las áreas de bosque nativo mediante técnicas de teledetección y, excepto en la región Monte, donde se realizó un inventario de campo para el relevamiento de datos dasométricos. El muestreo utilizado fue sistemático con distribución espacial de las unidades en grillas cuadradas que variaron con las regiones forestales (Tabla 1). 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. Permitieron 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 de uso de los recursos forestales.

Tabla 1. Descripción del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos de Argentina

Acrónimo del IFN	Período de ejecución	Escala	Diseño de muestreo	Número de unidades de muestreo (UM)
PINBN	1998 – 2006	Nacional	Sistemático variando la grilla, tamaño y forma de UM entre regiones forestales desde 0,15 a 0,8 ha y forma rectangular/circular	473 UM

El PINBN representó un punto de inflexión en tanto contribuyó a que el gobierno y la ciudadanía en general adquirieran conocimientos sobre los recursos forestales que contaba el país. Partiendo de esta base, sus actualizaciones e información vinculada, fue posible visibilizar la *problemática de los bosques* nativos a escala nacional e instaurar la temática en el ámbito de las políticas públicas vinculadas al manejo y conservación de los recursos naturales y el territorio.

En este contexto, la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, sancionada en el año 2007, 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. Su aplicación requiere permanentemente de información que es provista por distintas fuentes, entre ellas las del PINBN, para llevar adelante los ordenamientos territoriales de los bosques nativos, las acciones de supervisión de intervenciones en bosques nativos, el desarrollo de actividades productivas sustentables y su conservación, entre otros aspectos.

En otro orden de cosas, el PINBN fomentó 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 a distintos niveles territoriales que mencionan el uso de datos y experiencias provenientes del PINBN (Gasparri y Manghi, 2004; Muñoz et al., 2005; INTA, 2009; Gasparri et al., 2010; Proyecto MSRN – BIRF 7520 – AR, 2014).

Por último, en el marco del [Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático](#) y los compromisos asumidos a nivel internacional, cabe destacar que los resultados del PINBN y sus actualizaciones contribuyeron con los cálculos y resultados presentados en los distintas [Comunicaciones Nacionales e Informes Bienales de Actualización](#) de la Convención Marco

de Naciones Unidas para el Cambio Climático, en el [Nivel de Referencia de Emisiones forestales](#) y el [Anexo técnico de REDD+](#) (reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques) para pagos basados en resultados 2019.

1.3. Mejora Continua del Inventario Nacional Forestal: Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos

El Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2) es una herramienta estratégica nacional en el desarrollo de políticas públicas vinculadas a la conservación y el manejo sustentable de los bosques nativos. A través de brindar información general actualizada de los bosques nativos de la Argentina, colectando, procesando y reportando datos sobre la composición florística de individuos leñosos, atributos del sitio, estado de conservación, evidencia de acciones antrópicas, volumen y características dasométricas de los individuos registrados en el área de estudio. Esto permite dar cumplimiento con la legislación nacional vigente, como así también para la generación de datos necesarios para dar seguimiento a los compromisos internacionales asumidos por la Argentina en materia de cambio climático.

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. Así también, 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 a menor escala. Para ello se debe profundizar el detalle de la información obtenida mediante la incorporación de un muestreo de campo más intensivo y la clasificación más detallada de las áreas boscosas utilizando otras fuentes de información de mayor resolución espacial (SAyDS, 2005).

El diseño del INBN2 tiene su base en la experiencia del PINBN y en la información generada posteriormente acerca de inventarios forestales provinciales, regionales y nacionales y de otras naciones; organizando el territorio nacional en siete regiones forestales (Figura 2): Selva Paranaense (antes Selva Misionera) **SPA**; Yungas (antes Selva Tucumano Boliviana): **YUN**; Bosque Andino Patagónico: **BAP**; Parque Chaqueño: **PCH**; Espinal: **ESP**; Monte: **MON**, y Delta e Islas del Paraná: **DIP**.

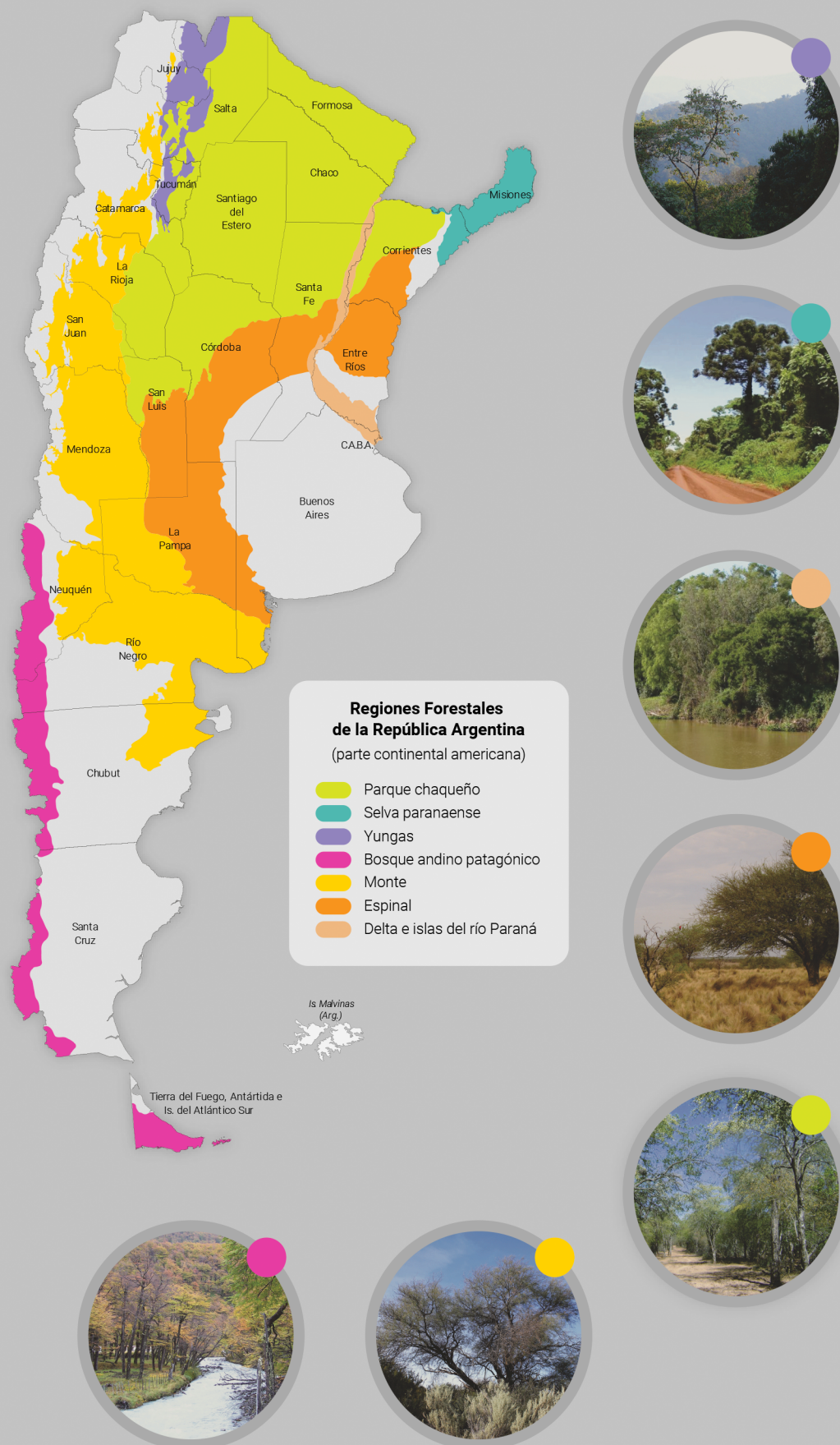


Figura 2. Regiones forestales de la Argentina.

El análisis de los datos obtenidos del PINBN permitió realizar ajustes y modificaciones en diversos aspectos del diseño, basadas en una serie de principios que constituyen las características fundamentales para un inventario a escala nacional (Tabla 2):

Tabla 2. 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.

Estudios posteriores al PINBN (Gillespie, 2006; Wabö et al., 2014 y 2015) concluyeron en plantear unidades más pequeñas y compactas que alcancen una gama suficiente de variación del bosque y que den lugar a operaciones más eficientes. De esta forma, se decidió adoptar un tamaño fijo en todas las regiones de 1.000 m² para la parcela que capta los individuos leñosos de mayor tamaño, dado que las variables de interés se han de obtener por unidad de área y variar el límite inferior de la clase diamétrica, para regular la cantidad de árboles que entran por unidad de muestra. A su vez para el relevamiento de la regeneración establecida se optó por un sistema en cruz que capte mejor la variabilidad espacial en la dispersión de este estrato particular. De este modo, se cumple con uno de los postulados de lograr la mayor homogeneidad y eficiencia posible para el Segundo Inventario Nacional. Tal como se mencionó anteriormente, la formulación y los acuerdos sobre el diseño de la recopilación de datos de campo del INBN2 contemplaron la experiencia del PINBN, como así también la nueva definición de bosque nativo enunciada en la Ley N° 26.331, agregando valor al sistema de inventario nacional constituido hasta el momento por el PINBN y el INBN2 (Tabla 3):

Tabla 3. 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 26.331.
Cantidad Total de UM	473	4.158
Caso particular Región Forestal SPA	108 unidades de muestreo de 0,5 ha con 5 parcelas rectangulares (transecta lineal) y las siguientes subparcelas: "A" de 0,1 ha, "B" de 0,01 ha y subparcela de regeneración circular "C": 0,005 ha. (PINBN, 2007)	165 unidades de muestreo circulares concéntricas con 2 subparcelas: "A" de 0,1 ha, "B" de 0,02 ha, subparcela de regeneración en cruz "C": 0,005 ha.

La ejecución del INBN2 es posible mediante las acciones conjuntas a nivel interinstitucional e interjurisdiccional, y de distintas fuentes de financiamiento y de apoyo técnico. Las actividades de instalación de parcelas en la región forestal SPA fueron tercerizadas – ver Sección 7 – con la supervisión constante del equipo técnico de la DNB, comenzando en enero de 2019 y finalizando en noviembre del mismo año. Se finalizó con las actividades de instalación del total de parcelas remediables a nivel nacional en marzo de 2020. En paralelo, la DNB realiza el monitoreo satelital de los bosques nativos y genera cartografía de los bosques nativos que se complementa con la información de campo del INBN conformando el [Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques Nativos](#); y asimismo, evalúa desde 2006 la pérdida de bosque nativo a fin de contribuir con la verificación del cumplimiento de la Ley antes mencionada (UMSEF, 2019).

1.4. Aspectos Legales Relacionados al Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos

Con relación a los aspectos legales asociados al inventario forestal la principal norma jurídica que afecta es la Ley Nacional N° 26.331 "*Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos*", promulgada en el año 2007. La Ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. En este contexto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS) como Autoridad Nacional de Aplicación a través de la Dirección Nacional de Bosques, tiene entre sus responsabilidades mantener actualizada la información sobre la superficie cubierta por bosques nativos y su estado de conservación (Art. 12, inciso e). El cumplimiento de este artículo implica la ejecución de un inventario forestal nacional a intervalos regulares de tiempo con actualizaciones entre inventarios forestales sucesivas (Wabö et al., 2014).

Para cumplir su obligación como Autoridad Nacional de Aplicación, la Ley 26.331 y su decreto reglamentario (Decreto 91/2009) establecen una serie de pautas a ser cumplidas por el MAyDS. La Ley establece que la Autoridad de Aplicación:

- *Debe mantener actualizada la información sobre la superficie cubierta por bosques nativos y su estado de conservación* (Ley 26.331, Art. 12, inciso e).
- *Podrá constatar periódicamente el mantenimiento de las superficies de bosques nativos y las categorías de conservación declaradas por las respectivas jurisdicciones* (Ley 26.331, Art. 34).
- *Actualizar el inventario nacional de bosques nativos, como máximo cada cinco (5) años, según el decreto reglamentario* (Art. 11, inciso d, del decreto reglamentario).

Estas acciones están ligadas a un inventario forestal nacional. La información aportada servirá de base a la MAyDS para precisar la política y pautas de manejo conforme al Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos (Ley 26.331, Art. 11).

A su vez, la Argentina está obligada -por sus compromisos internacionales- a intentar el relevamiento de variables indicadoras establecidas por el proceso de Montreal. En función de estos compromisos, es de esperar que una parte de esas variables se registren a través de un inventario forestal nacional, hecho que justifica nuevamente su ejecución (Wabö et al., 2014). En la Tabla 4 se presenta un resumen del marco normativo relacionado al INBN2.

Tabla 4. Marco normativo

Constitución Nacional En su Artículo 41 define que todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.
Código Civil y Comercial Los artículos 1 a 3 hacen referencia a las fuentes del derecho y su interpretación, en los casos que este código rige deben ser resueltos según las leyes que resulten aplicables conforme con la Constitución Nacional y los Tratados de derechos humanos en los que la República sea parte. El art. 14 establece "...en este código se reconocen: a) los derechos individuales b) los derechos de incidencia colectiva. La ley no ampara el ejercicio abusivo de los derechos individuales cuando puedan afectar al ambiente y a los derechos de incidencia colectiva en general..." Y finalmente el artículo 240 regula los límites al ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes. "El ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes mencionados en las Secciones 1ª y 2ª debe ser compatible con los derechos de incidencia colectiva. Debe conformarse a las normas del derecho administrativo nacional y local dictadas en el interés público y no debe afectar el funcionamiento ni la sustentabilidad de los ecosistemas de la flora, la fauna, la biodiversidad, el agua, los valores culturales, el paisaje, entre otros, según los criterios previstos en la ley especial.
Ley 25.675 "Ley General del Ambiente" Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. La política ambiental argentina está sujeta al cumplimiento de los principios de congruencia, de prevención, precautorio, de equidad intergeneracional, de progresividad, de responsabilidad, de subsidiariedad, de sustentabilidad, de solidaridad y de cooperación. En el artículo N° 8 establece los instrumentos para la política y la gestión ambiental, el ordenamiento ambiental del territorio, la evaluación de impacto ambiental, el sistema de control sobre las actividades humanas, la educación ambiental, el sistema de diagnóstico e información ambiental y el régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.
Ley 26.331 "Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos" Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Define como Bosques Nativos a los ecosistemas forestales naturales en los que predominan especies arbóreas nativas maduras, con diversas especies de flora y fauna asociadas, en conjunto con el medio que las rodea y que brinda diversos servicios ambientales a la sociedad, además de los diversos recursos naturales con posibilidad de utilización económica. Se encuentran comprendidos tanto los bosques nativos de origen primario, donde no intervino el hombre, como aquellos de origen secundario formados luego de un desmonte, así como aquellos resultantes de una recomposición o restauración voluntarias. Define Plan de Manejo Sostenible de Bosques Nativos al documento que sintetiza la organización, medios y recursos, en el tiempo y el espacio, del aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, maderables y no maderables, en un bosque nativo o grupo de bosques nativos, para lo cual debe incluir una descripción pormenorizada del terreno forestal en sus aspectos ecológicos, legales, sociales y económicos y, en particular, un inventario forestal con un primer nivel de detalle tal que permita la toma de decisiones en cuanto a la silvicultura a aplicar en cada una de las unidades de bosque nativo y a la estimación de su rentabilidad. Crea el Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos, el que es ejecutado por la Autoridad Nacional de Aplicación, que entre sus objetivos incluye mantener actualizada la información sobre la superficie cubierta por bosques nativos y su estado de conservación. Define que las Jurisdicciones aplicarán los recursos del Fondo destinando el 30% a la Autoridad de Aplicación de cada Jurisdicción, que lo destinará, entre otros, a desarrollar y mantener una red de monitoreo y sistemas de información de sus bosques nativos.

Ley 25.831 sobre “Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental” Garantiza el derecho de acceso a la información ambiental que se encuentre en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.
Resolución Nro: 230 /2012 – Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA). Aprobación de documento elaborado por técnicos y autoridades provinciales de bosques nativos. Se establecen las pautas para la consideración, identificación y mapeo de los bosques nativos en el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos. Se establecen los umbrales mínimos para determinar un bosque nativo en la Argentina.
Decreto 91/2009 - Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Reglamentación de la Ley N° 26.331 Establece que Compete a la Autoridad Nacional de Aplicación conforme con las disposiciones de la Ley y del presente Reglamento actualizar el Inventario Nacional de Bosques Nativos, como máximo cada CINCO (5) años, arbitrando los mecanismos necesarios para su financiamiento.
Principales tratados internacionales en materia ambiental ratificados por la Argentina Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente (aprobado por Ley 4.216). Convención de las Naciones Unidas sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (aprobada por Ley 21.836). Convenio sobre la Diversidad Biológica (aprobada por Ley 24.375). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (aprobada por Ley 24.295). Protocolo de Kyoto (aprobado por Ley 25.438). Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (aprobada por Ley 24.701). Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR (aprobado por Ley 25.841).

1.5. Objetivos Generales del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos en el Marco del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos

El INBN2 se proyectó como una herramienta estratégica nacional para la planificación y el desarrollo de políticas públicas vinculadas a la conservación y el manejo sustentable de los bosques nativos. Sus objetivos generales buscan establecer un sistema de inventarios nacionales continuo, a partir del PINBN, de manera tal de actualizar periódicamente la información oficial disponible sobre la distribución, extensión, composición, estado de conservación y funcionamiento de los Bosques Nativos de la República Argentina. Asimismo, crear una plataforma de información útil a diversos actores del poder ejecutivo nacional y provincial, así como a la comunidad científica y civil en general, que ayude a tomar decisiones sobre el ordenamiento territorial y las actividades de uso del suelo. Finalmente, 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.

1.5.1. Objetivos Específicos del Informe Regional Selva Paranaense

- Realizar estimaciones con respaldo estadístico de variables asociadas a la estructura y al estado de conservación de los bosques nativos.
- Proveer de insumos clave para la gestión de la Ley 26.331 y los acuerdos establecidos por el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).
- Colaborar con el desafío de extender el conocimiento sobre la Ley 26.331 a todos los actores que hacen uso del recurso en el territorio, reafirmando su ámbito de aplicación y fortaleciendo su aplicabilidad.
- Crear una base de datos que alimente al Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos.

2. Metodología

Se realizaron trabajos en gabinete de teledetección, cartografía, trabajos a campo de instalación de parcelas remedibles, medición y recolección de datos, y digitalización y análisis de la información. En la fase de teledetección a través de interpretación visual de imágenes de alta resolución se identificaron áreas de bosques nativos y no bosque. Esto permitió determinar, en base a los puntos potenciales de muestreo (PPM) que surgen de una grilla nacional, las parcelas potenciales a ser instaladas a campo o puntos de muestreo (PM). Posteriormente a las capacitaciones brindadas por parte del equipo técnico de la DNB del MAYDS, se procedió a realizar las actividades de instalación de parcelas remedibles a campo. Las cuales una vez controladas y supervisadas en gabinete/ campo, se constituyen en unidades de muestreo (UM). La actividad de instalación de parcelas fue realizada por equipos de profesionales tercerizados bajo distintas modalidades (licitación, contratación o convenio), quienes fueron capacitados y supervisados en forma continua por el equipo técnico de la DNB. 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.

En un diagrama de flujo metodológico se resumen las principales fases, etapas y actividades que comprenden el INBN2 indicando la secuencia de trabajo (Figura 3). El presente documento se focaliza en las actividades y resultados obtenidos en la fase del inventario de campo.

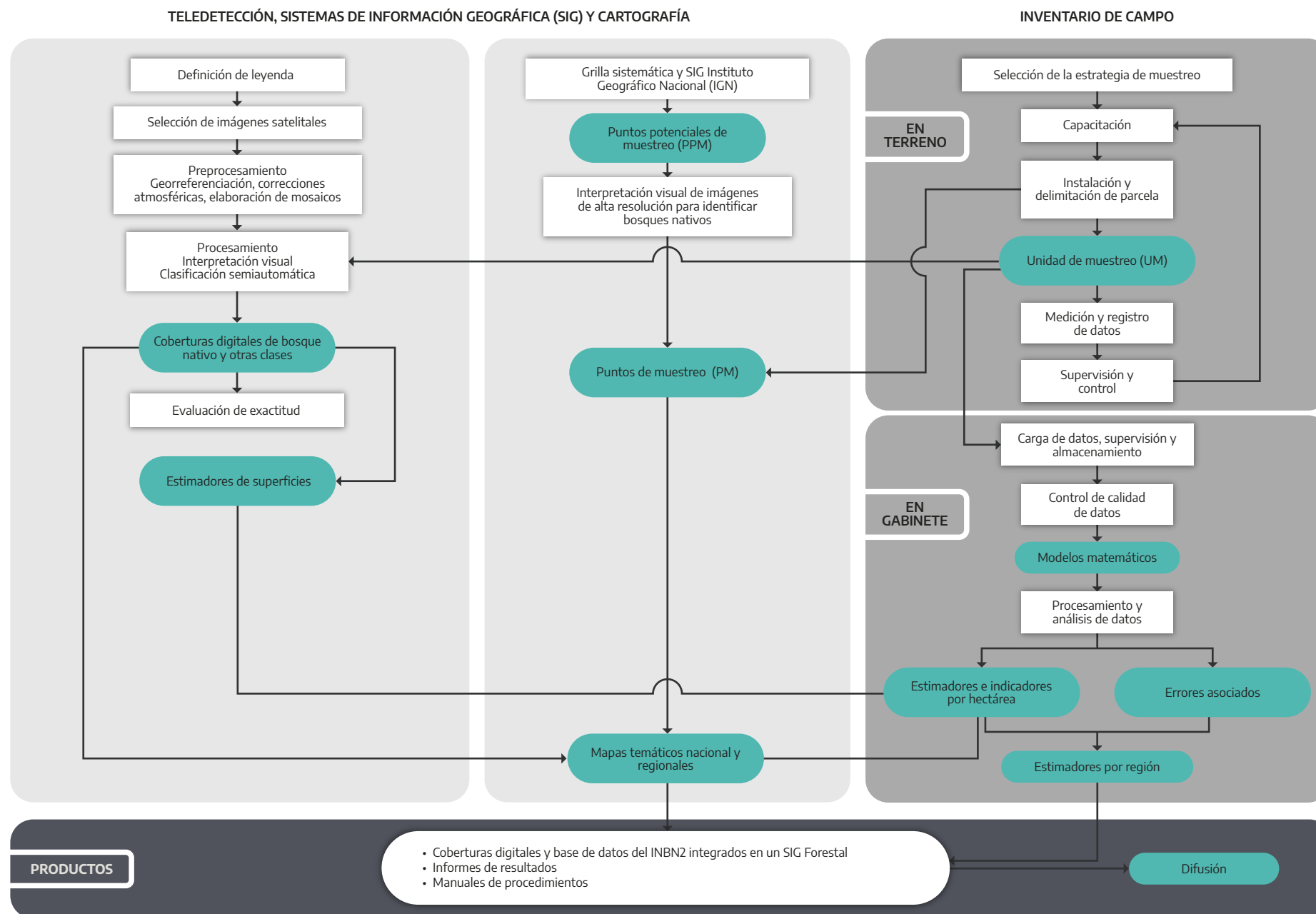


Figura 3. Diagrama de flujo metodológico del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos.

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

En el marco del PINBN y sus actualizaciones se utilizó la clasificación propuesta por la FAO mediante el FRA 2000 (Evaluación de los Recursos Forestales al año 2000) adaptada a las características y particularidades de Argentina, que comprende las clases Tierras Forestales, Otras Tierras Forestales y Otras Tierras (SAyDS, 2005).

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 % y con árboles que alcanzan una altura mínima de 3 metros, incluyendo palmares¹. Esta definición se basa en la utilizada por la Ley 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 presenta en la Tabla 5 la adaptación de las definiciones en el marco del INBN2, y su relación con la definición de bosques nativos actual.

Tabla 5. Clases de Cobertura de la Tierra utilizadas en el marco del INBN2. Otras formaciones leñosas (OFL) equivalente a Otras tierras forestales (OTF) 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: - 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.

¹ Si bien esta definición se aplica a áreas mínimas de ocupación continua igual o mayor a 0,5 hectáreas, el INBN2 se realiza sobre unidades mayores o iguales a 1 ha por limitaciones metodológicas que se describen en el documento. No obstante, todos los bosques nativos (incluyendo aquellos entre 0,5 y 1 ha) quedan abarcados por las obligaciones y beneficios de la Ley 26.331.

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 4).



Figura 4. 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 de la región Selva Paranaense, que comprende la provincia de Misiones y el noreste de la provincia de Corrientes, se confeccionó a través del uso de herramientas de teledetección y sistemas de información geográfica (SIG).

Se seleccionaron imágenes del satélite Landsat 8 del catálogo del Servicio Geológico de Estados Unidos correspondientes a fines de 2014, utilizando las imágenes con menor nubosidad disponibles. Las mismas fueron importadas y reproyectadas a la faja correspondiente a la región adoptando el sistema de proyección oficial del país, Gauss-Krüger con datum WGS84 (IGN, 2012) y se confeccionaron dos mosaicos, uno por provincia.

El procesamiento consistió en la segmentación de los mosaicos y posterior determinación del tipo de cobertura (Bosque / No bosque) de acuerdo a la definición de bosque nativo acordada en el marco del COFEMA.

Se vectorizó la segmentación obtenida y luego, mediante interpretación visual, se asignó la clase correspondiente a cada segmento, Bosque y No bosque, usando de base los mosaicos

Landsat 8 confeccionados. Además, se utilizó como información auxiliar la corrida aero-fotográfica provista por el Ministerio del Agro y la Producción de la provincia de Misiones, imágenes de alta resolución provenientes de [World Imagery de ESRI](#) e información sobre los principales cultivos del WMS de GeoMisiones ([IDE Misiones](#)). Para el análisis se consideró una unidad mínima de 1 ha.

Posteriormente, se realizó un análisis de exactitud (i.e. evaluación de exactitud) a partir de una muestra de 3.677 segmentos de control evaluados mediante interpretación visual por un intérprete externo a partir de la corrida aero-fotográfica del Ministerio del Agro y la Producción de la provincia de Misiones, imágenes de alta resolución del Google Earth e imágenes satelitales Landsat 8 del año para corroborar que las fechas de las imágenes de alta resolución, representaran las coberturas del 2014. Con los resultados obtenidos se construyó una matriz de confusión que expresa, en porcentaje, el área correctamente clasificada. También se calculó la precisión del usuario y del productor para las clases Bosque y No bosque.

Para actualizar la cobertura digital obtenida al año 2018, se identificaron áreas de cambio (pérdida de bosque nativo) a partir de la interpretación visual de las imágenes satelitales Landsat 8 (principalmente de diciembre de 2018) a una escala aproximada de 1:50.000, y se pasaron a la categoría No bosque en el mapa de cobertura del año 2014. Por último, se confeccionó el mapa temático regional y se cuantificaron las superficies.

Cabe mencionar que los resultados obtenidos son de carácter preliminar en tanto se espera mejorar las estimaciones a partir de estudios en curso (exploración de técnicas de clasificación supervisada por métodos de árboles de regresión en la plataforma Google Earth Engine y datos de campo) como así también con la incorporación de los tipos forestales característicos de la región.

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 SIG250 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.

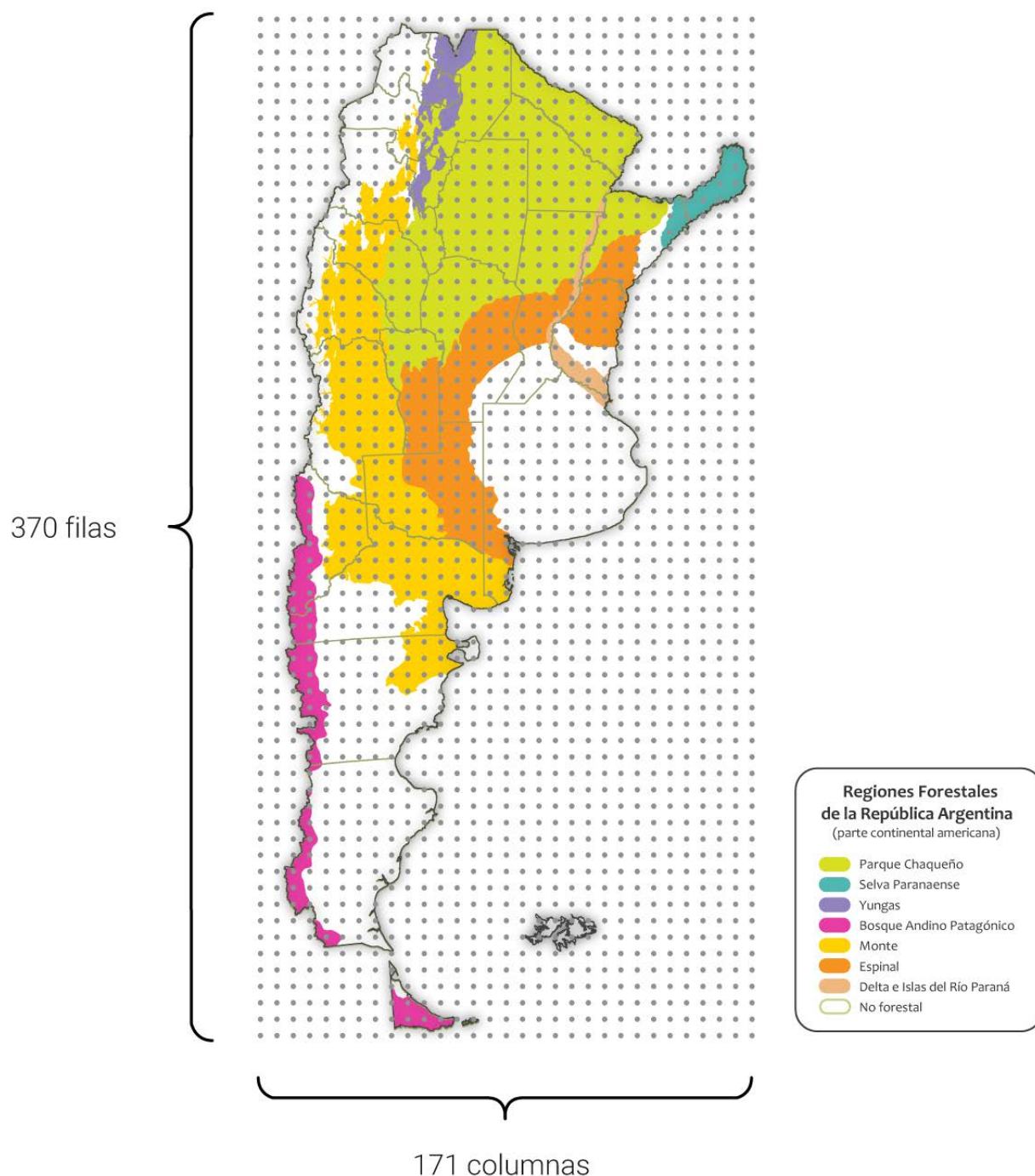


Figura 5. Grilla utilizada en el INBN2. Fuente: SAYDS, 2019 a.

La grilla obtenida está compuesta por 171 columnas y 370 filas de puntos con coordenadas geográficas (Figura 5). 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 54152068 corresponde al

punto localizado en la provincia 54, Misiones, a la columna 152 y fila 068 de la grilla de puntos. Cada uno de estos puntos conforma un punto potencial de muestreo (PPM).

Cada PPM, es considerado un punto de muestreo (PM) si coincide su posición con la presencia de bosque nativo sobre superficie (Figura 6). Este paso se realiza a través de técnicas de teledetección, utilizando imágenes de alta resolución y el software Collect Earth.

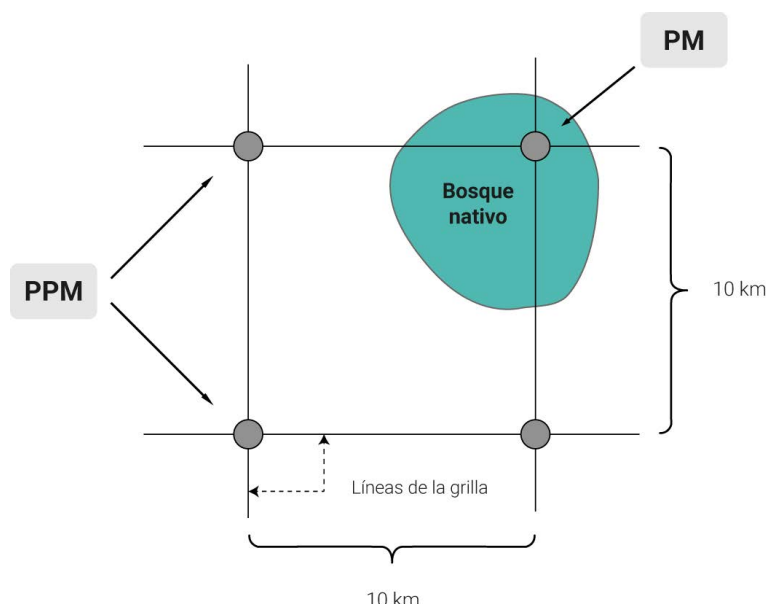


Figura 6. Identificación de puntos de muestreo (PM) en la grilla nacional de los posibles puntos potenciales de muestreo (PPM). Fuente: SAYDS, 2019 a.

Una vez definida la modalidad de tercerización y realizada las actividades pertinentes (Ej. adjudicación y capacitación teórica y práctica) se procede a instalar las parcelas remedibles a campo, realizando las mediciones y registro de datos correspondientes. Luego del control y supervisión por parte de la DNB se constituye las unidades de muestreo (UM)² (Tabla 6).

Tabla 6. 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

² El número de UM puede no coincidir con el número de PM debido a limitaciones de accesibilidad (factores climáticos, topográficos, impedimentos varios), restricciones en los permisos y cambio de uso del suelo.

A escala nacional el número total de PPM fue de 27.896, mientras que las áreas determinadas con bosque inventariable fueron de 4.158 PM. Discriminando los PM por región forestal, PCH es la región forestal que presenta mayor magnitud de PM (3.015), seguida por YUN (350), ESP (264), BAP (244), SPA (167), MON (103) y finalmente DIP (15). Específicamente, la región SPA está comprendida por la totalidad de la provincia de Misiones y parte norte de la provincia de Corrientes – ver sección 3 -, donde se determinaron 167 puntos con bosques inventariables sobre un total de 404 PPM. Encontrándose el 97% de los PM en la provincia de Misiones (Tabla 7). En la Figura 7 se observan la distribución de los puntos de muestreo en la región SPA.

Tabla 7. Cantidad PPM y PM a escala nacional y región forestal, y para la región forestal SPA discriminado por provincia

Nivel	PPM (Grilla Nacional)	PM (Bosque inventariable)
Nacional	27.896	4.158
Total Región forestal Selva Paranaense	403	167
Misiones	302	161
Corrientes	101	6

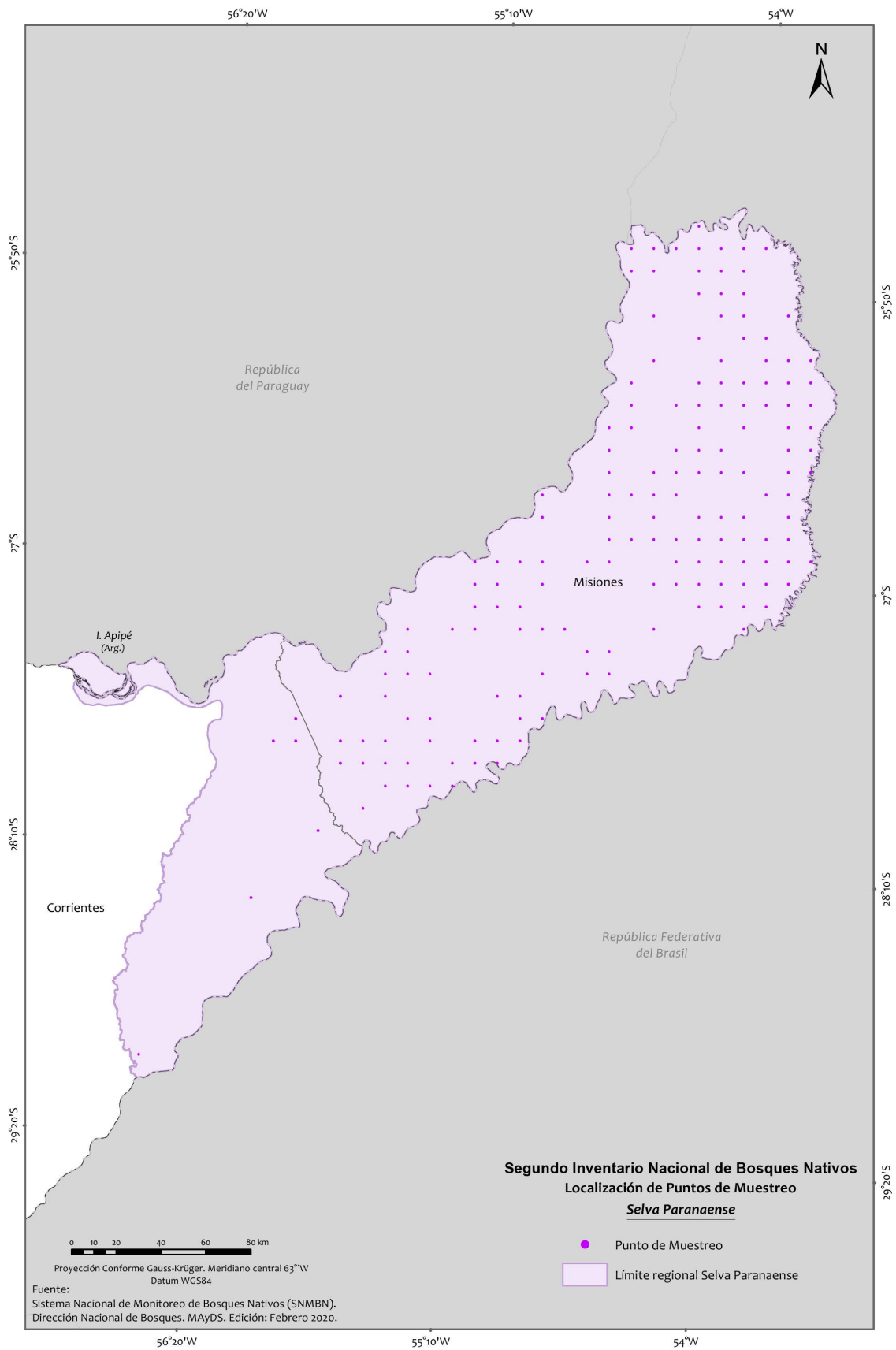


Figura 7. Distribución de los puntos de muestro en la región Selva Paranaense.

2.3.2. Unidad de Muestreo

La UM está integrada por dos parcelas circulares y concéntricas, designadas con las letras A y B, para captar los individuos leñosos de mayor y menor tamaño respectivamente; 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 entierra una estaca metálica, se delimitan las parcelas A y B, y se marcan individuos de referencia para que sean remedibles y así permitir su monitoreo a futuro y detectar los cambios que ocurran dentro de las mismas.

La parcela A tiene una superficie de 1.000 m^2 (17,8 m de radio). Fueron registrados datos biométricos de todos los individuos leñosos que cumplieron con los umbrales del diámetro la altura del pecho (DAP) o diámetro la altura de la base (DAB) y regeneración definidos para cada tipo de parcela, según se detalla en la Tabla 8; donde se remarcan los umbrales específicos para la región forestal SPA. Además, se evaluaron características del sitio e indicios de intervenciones antrópicas. La parcela B tiene 255 m^2 (9 m de radio). Las subparcelas C se utilizaron para el registro de la regeneración natural. Las mismas tienen sus centros a 17,8 m del centro de la parcela principal, en los rumbos Norte, Este, Sur y Oeste. El radio de cada una es de 2 m, cubriendo una superficie aproximada de $12,5 \text{ m}^2$ (la superficie total cubierta por las cuatro subparcelas es de 50 m^2).

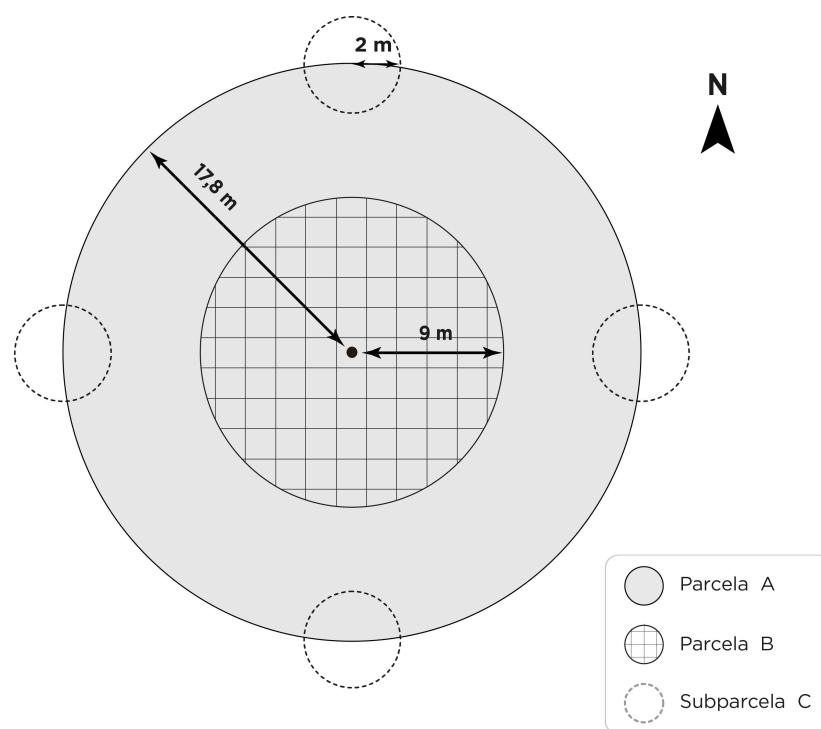


Figura 8. Esquema de la unidad de muestreo. Fuente: SAYDS, 2019 a.

Tabla 8. Umbrales de diámetro a la altura del pecho (DAP) y a la altura de la base (DAB), y regeneración para seleccionar individuos en las distintas regiones forestales (SAyDS, 2019 a)

Unidades DAP/DAB [cm] Altura total [m]	REGIONES FORESTALES						
	PCH	YUN	SPA	BAP	ESP	DIP	MON
Parcela A	DAP $\geq$ 10	DAP $\geq$ 20	DAP$\geq$20	DAP $\geq$ 20	DAP $\geq$ 10	DAP $\geq$ 10	DAP $\geq$ 5 DAB $\geq$ 10
Parcela B	5 $\leq$ DAP<10	10 $\leq$ DAP<20	10$\leq$DAP<20	10 $\leq$ DAP<20	5 $\leq$ DAP<10	5 $\leq$ DAP<10	5 $\leq$ DAB<10
Subparcela C	DAP<5 Altura total $\geq$ 1,5	Clase 1 DAP < 5 Altura total $\geq$ 1,5	Clase 1 DAP < 5 Altura total $\geq$1,5	Clase 1 DAP < 5 Altura total $\geq$ 1,5	DAP<5 Altura total $\geq$ 1,5	DAP<5 Altura total $\geq$ 1,5	DAB<5 Altura total $\geq$ 0,5
		Clase 2 5 $\leq$ DAP<10 Altura total $\geq$ 1,5	Clase 2 5$\leq$DAP<10 Altura total $\geq$1,5	Clase 2 5 $\leq$ DAP<10 Altura total $\geq$ 1,5			

En las mismas se realizó un conteo por especie de todos los individuos leñosos según los criterios de altura total y fustes de DAP para la región forestal donde se localiza la UM. Las actividades de instalación de parcelas, toma de datos a campo y carga de datos a una plataforma digital en la Selva Paranaense, se realizaron a través de una tercerización de servicio mediante una licitación pública nacional – ver Sección 8 -.

2.4. Instalación y Datos a Campo

La adjudicataria contó con tres brigadas de campo, un coordinador de inventario y un responsable de gabinete según especificación del pliego licitatorio. Las brigadas de campo estaban conformadas por tres integrantes: un jefe de brigada, un asistente técnico y un auxiliar de campo. Todos estos profesionales tercerizados recibieron una capacitación teórica-práctica por parte del equipo técnico de la DNB, habilitando a las brigadas a efectuar la instalación de parcelas que se le asignaron como PM. Estas brigadas realizaron la instalación siguiendo las instrucciones del [manual de campo del INBN2](#) y fueron supervisadas por el coordinador de inventario de la adjudicataria y a su vez por el equipo técnico de la DNB (Anexo 1: Protocolo

para instalación de parcelas remedibles). Las brigadas realizaron mediciones y registraron datos de las masas boscosas (dasométricos, biodiversidad, de sitio e intervenciones realizadas) en seis planillas de campo (Figura 9), para posteriormente cargarlos en la plataforma digital del MAYDS. Una vez instalada la PM, realizadas las mediciones y el registro de datos a campo, se procedió al control y supervisión por parte de la DNB para contar, de esta manera, con las UM y proceder con el procesamiento y análisis de los datos. Las actividades de instalación de parcelas, carga de datos y elaboración de informes de la SPA se iniciaron en enero de 2019 y finalizaron en junio de 2020. Durante este periodo el equipo técnico de la adjudicataria interactuó de manera continua con el equipo técnico de la DNB.

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 9).

Tabla 9. 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; azimuth 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.

2° INVENTARIO NACIONAL DE BOSQUES NATIVOS (INBN2)



INSTALACIÓN DE PARCELAS REMEDIBLES

REGIÓN FORESTAL _____ Hoja ____ de ____

PARCELA (A)

Planilla 1: datos de la UM y material leñoso caído

ID UM: _____ Coordenadas _____

Fecha: _____ de la grilla (PM): _____

Hora inicio: _____ GPS Coordenadas del _____

Hora fin: _____ punto de referencia: _____

Jefe de brigada: _____ GPS Coordenadas del _____

Nº de integrantes de la brigada: _____ centro de la UM: _____

Datos de referencia para el acceso: _____

Observaciones: _____

MATERIAL LEÑOSO CAÍDO

Transecta	NORTE						SUR					
Fino [cantidad]												
Mediano [cantidad]												
Grueso	Nº	Diámetro [cm]	Estado	Nº	Diámetro [cm]	Estado	Nº	Diámetro [cm]	Estado	Nº	Diámetro [cm]	Estado

Figura 9. Modelo planilla de campo

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 en un ordenador propio para la implementación del OFC, que luego los usuarios externos a la DNB utilizaron para acceder al mismo desde internet utilizando un usuario particular 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 de la MAyDS, y aquellos 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 los errores sistemáticos que se presenta en el INBN2; y 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 es estandarizada para todas las regiones, y comprende tanto actividades en gabinete como en terreno (Figura 10).

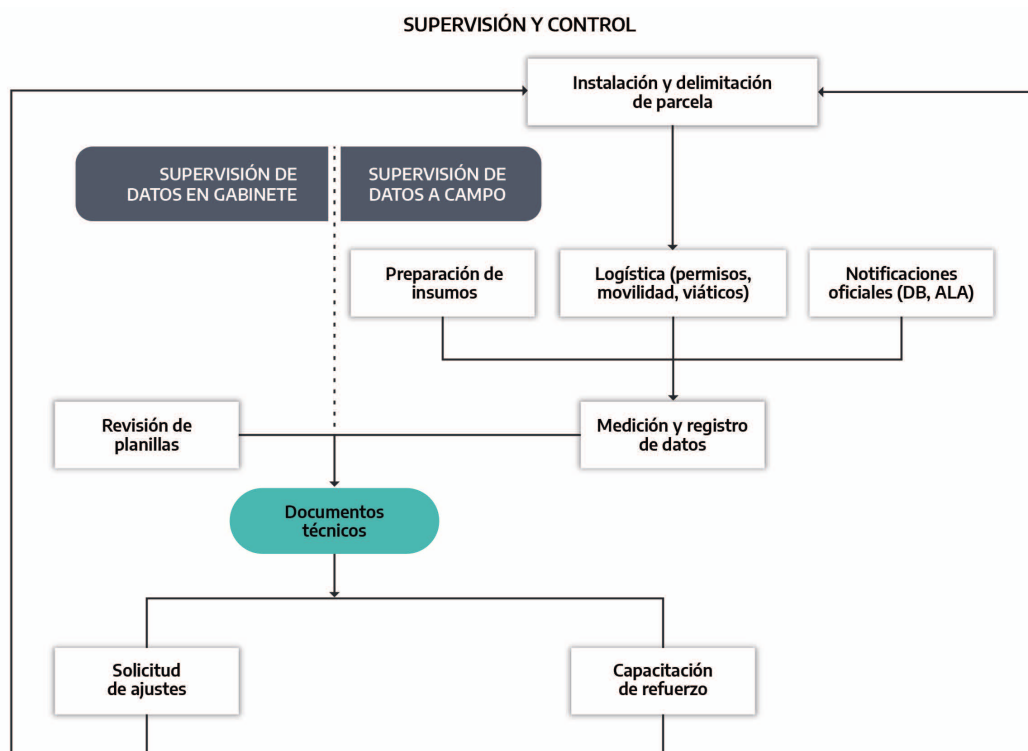


Figura 10. Metodología para la supervisión y control de calidad del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos

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 (Ej. detección de posibles valores atípicos). Los prestadores de servicios ingresaron la información (usuario *data entry* en la plataforma OFC) quedando bloqueada luego la edición una vez que se indica que esta tarea se completó. La revisión de los datos se realizó a través de las funciones de exportación del OFC. Reportados los errores encontrados al prestador de servicios correspondiente, se desbloquearon los registros indicados para la corrección, que dieron lugar a una última etapa de verificación para dejar la información disponible para su procesamiento.

Además se verificaron que todas las parcelas instaladas presenten: 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 parcela instalada, fotografía legible del visor de GPS en el centro de parcela, coordenadas del visor de GPS sean coincidentes con las coordenadas cargadas a la plataforma OFC y se verificó si existía desplazamiento de parcela. Estos insumos permiten el efectivo arribo a las parcelas instaladas para su supervisión

y control, y para realizar la remediación de las mismas para la actualización de la información a campo cuando sea necesario.

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

Técnicos de la DNB – MAYDS realizaron las actividades en campo de control de calidad de datos. En gabinete se seleccionaron las potenciales parcelas a ser controladas considerando: región forestal, brigadas de instalación, provincias, factores climáticos, condiciones del terreno y accesibilidad (permisos de accesos a propiedades, disponibilidad de medios de transportes necesarios). Una vez identificadas y seleccionadas las potenciales parcelas a controlar, se estableció comunicación con la correspondiente Autoridad Local de Aplicación (ALA) para informarles de las actividades de control. En ocasiones, técnicos de la 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. Se utilizó instrumental de medición forestal propia (Figura 11). 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 en el caso de los controles en caliente.



Figura 11 Ejemplo de instrumental para supervisión de parcelas remediables a campo: forcípula, hipsómetro, brújula, cinta métrica, GPS, planillas de campo.

2.7. Procesamiento y Análisis de Datos

2.7.1. Datos Disponibles

Las categorías de clasificación de los datos para tomar la información del terreno fueron definidas en función de la estructura y el tamaño de los individuos leñosos en la región, las variables de interés descriptivas de la vegetación, las actividades humanas y las características de la UM. Los datos obtenidos para la región forestal se agruparon de la siguiente forma:

1. Variables asociadas a los árboles: los individuos leñosos vivos se midieron en las parcelas según el diámetro a la altura del pecho (DAP), en parcela B los individuos leñosos con $DAP \geq 10$ cm y < 20 cm y en parcela A los individuos leñosos con $DAP \geq 20$ cm.
2. Regeneración: individuos leñosos de altura $\geq 1,5$ metros agrupados en dos clases, según $DAP < 5$ cm (clase 1) o $DAP \geq 5$ y < 10 cm (clase 2).
3. Actividades humanas: cantidad, altura y diámetro de los tocones, presencia o ausencia de ganado, presencia o ausencia de incendios.
4. Características de la UM: cobertura de la vegetación, tipo de paisaje, altitud, pendiente, erosión (física, eólica o hídrica).

Tal como se mencionó anteriormente, las brigadas de instalación almacenaron los datos levantados en el campo en la plataforma digital Open Foris Collect (OFC) montada por el MAyDS. Estos datos fueron descargados del OFC por los técnicos de la DNB en formato de hojas de cálculo o archivos de texto.

2.7.2. Procesamiento de los Datos

Se realizó el procesamiento de las tablas obtenidas del OFC con el fin de obtener una base de datos adecuada/ajustada/conforme para el proceso de análisis y estimaciones del INBN2. Esta fase constó de dos etapas: una primera etapa de orden, limpieza y unificación de los datos 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 y Morrone, 2009).

En la segunda instancia, para los individuos leñosos con $DAP \geq 10$ cm, las variables cuantitativas continuas que se sometieron a depuración fueron: altura y DAP. La identificación de los valores fuera de rango o valores atípicos de altura y DAP 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 medible (10 cm) fueron eliminados, mientras que los valores atípicos y faltantes fueron reemplazados por valores estimados con el paquete "BIOMASS" de R, se utilizó una predicción estocástica con error aleatorio asociado (Rejou-Méchain 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 de sus siglas en inglés) para predecir los datos faltantes o atípicos (Rejou-Méchain et al., 2019). Se tomó el DAP como variable de referencia considerando que esta variable se logra determinar con mayor exactitud que la altura en el campo.

2.7.3. Análisis Estadístico Descriptivo

Luego de la etapa de procesamiento de los datos se realizó el análisis estadístico descriptivo de las variables medidas en las UM de la Selva Paranaense a escala regional. Para el cálculo de los estimadores de las variables reportadas en el presente informe se tuvieron en cuenta las 165 UM que presentaron datos de individuos leñosos (**n** de la muestra). En todos los casos se estimaron la media, los límites inferior y superior del intervalo de confianza al 95 % y el porcentaje de incertidumbre estimado como el límite superior del intervalo de confianza menos la media, dividido la media.

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. Se establecieron 12 clases a partir de los 10 cm de DAP con intervalos de 10 cm. También se calcularon cantidad absoluta de individuos y cantidad de individuos por hectárea para cada especie encontrada en las unidades de muestreo. Para los individuos leñosos muertos en pie y los individuos de regeneración (según las dos clases diamétricas registradas), se estimó el promedio de los individuos por hectárea.

La estimación de área basal se realizó a nivel de individuo, por lo tanto, en los casos de individuos polifustales se sumaron los fustes para obtener un valor de DAP conjunto. En base a lo publicado por Ramírez y Kleinn (2001) se utilizó la siguiente fórmula:

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

donde *Dap* corresponde al diámetro a la altura del pecho a nivel de individuo y $(dap\ fuste)^2$ corresponde al cuadrado del diámetro a la altura del pecho de cada fuste del individuo.

En relación a los cálculos de volumen, las estimaciones se realizaron para cada uno de los fustes por separado. Se utilizaron ecuaciones volumétricas específicas para cada especie inventariada en la región forestal, siempre que el DAP del fuste se hallara 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 excedió el rango especificado para su especie, se estimó el volumen con una ecuación general - ver Tabla 31 y 32 -. En los casos donde la longitud del fuste no se registró o fue mayor a la altura total del individuo, se asignó un valor estocástico 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 las especies arbóreas de la región se calculó el Índice de Valor de Importancia (IVI) (Curtis y McIntosh, 1951). 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 con DAP entre 10 y 20 cm y otra para los individuos con DAP mayor o igual a 20 cm.

Los datos de las actividades humanas y las características del terreno se analizaron en términos de frecuencia absoluta y relativa. Mientras que 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 herbácea. 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 del bosque.

El procesamiento y análisis de los datos se realizó con el software R y el entorno Rstudio (R Core Team, 2019). Se decidió utilizar dos decimales para los números que presentaron decimales en todas las estimaciones. El redondeo de los decimales se estableció bajo la norma ISO 80000-1:2009. Para la notación de intervalo de clase se utilizó la norma ISO 80000-2:2009.

3. Caracterización de la región forestal Selva Paranaense

La región Selva Paranaense ocupa la provincia de Misiones y el noreste de la provincia de Corrientes, entre los 25°30' y 29°7' de latitud sur, y 53°40' y 57°1' de longitud oeste. La vegetación de la región pertenece al Dominio Amazónico de la región fitogeográfica neotropical (Cabrera, 1994), que abarca un extenso territorio caracterizado en su mayor parte por selvas tropicales y subtropicales con una alta diversidad biológica, a su vez forma parte de la formación llamada Mata Atlántica que abarca sectores de Brasil y Paraguay. La Selva Paranaense se divide en dos zonas: Las Selvas Mixtas (zona de monte o bosques) y Los Campos (parque Mesopotámico o zona de Campo).

Según Cabrera (op.cit.), esta zona se caracteriza por la presencia de tres comunidades climáticas:

- Selva de Laurel (*Nectandra sp.*) y Guatambú (*Balfourodendron riedelianum*): que forma la asociación clímax de la mayor parte de la zona, con aproximadamente 100 especies arbóreas;
- Selva de Laurel, Guatambú y Palo Rosa: que abarca el extremo norte de la provincia de Misiones, en el Parque Nacional Iguazú; se trata de una asociación que no se repite en ninguna otra zona de la región;
- Selva de Laurel, Guatambú y Pino Paraná: ocupa el terreno más alto del extremo oriental que constituye un ecotono entre las selvas mixtas y los bosques de pino del planalto del sur de Brasil.

Si se hace referencia a las comunidades de carácter edáfico se destacan:

- Las selvas hidrófilas que se encuentran sobre las riberas de los ríos Paraná, Uruguay y sus afluentes;
- Y las selvas caracterizadas por la especie Urunday (*Astronium balansae*) que forma una faja irregular en el sur de la provincia de Misiones entre la Selva de Laurel y Los Campos.

4. Infografía (a continuación)

ALGUNOS DATOS SOBRE EL

SELVA PARANAENSE

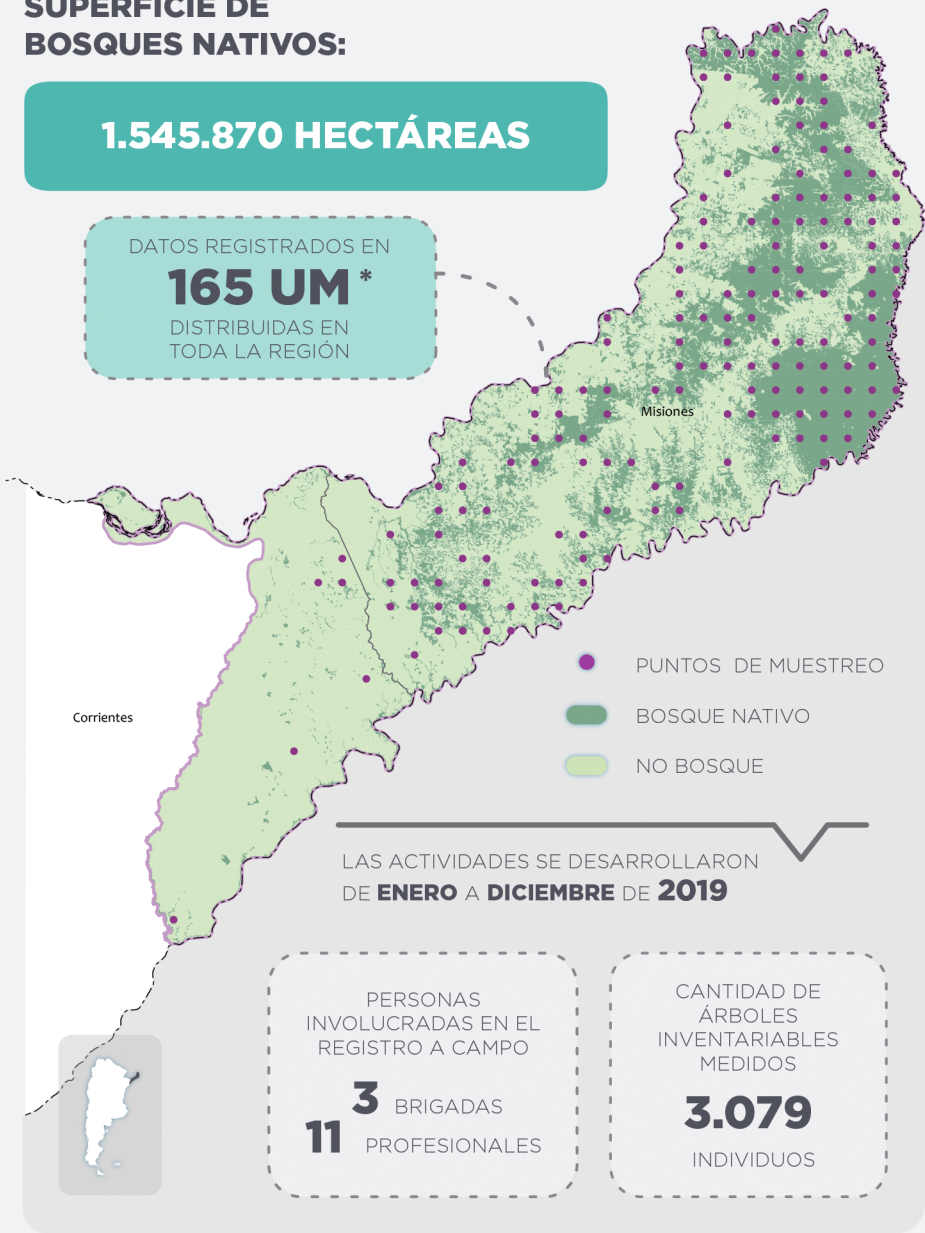
SUPERFICIE DE
BOSQUES NATIVOS:

1.545.870 HECTÁREAS

DATOS REGISTRADOS EN

165 UM*

DISTRIBUIDAS EN
TODA LA REGIÓN



ESPECIES ARBÓREAS
INVENTARIABLES

149
especies



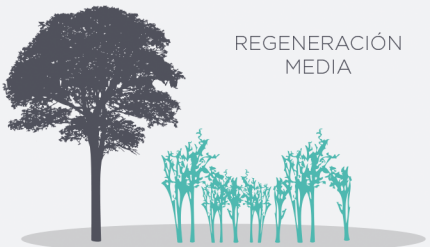
DENSIDAD MEDIA



353,17

ÁRBOLES VIVOS POR HECTÁREA

REGENERACIÓN
MEDIA



3.968

INDIVIDUOS POR HECTÁREA

5 ESPECIES MÁS
REPRESENTATIVAS

LAUREL DEL RÍO /
LAUREL NEGRO

AYUÍ

SOTA CABALLO

RABO ITÁ

GUAYAIBÍ



*Nectandra
angustifolia*



Chrysophyllum g.



*Luehea
divaricata*



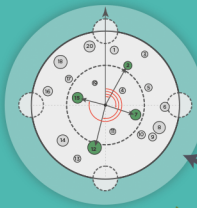
*Muelleria
campestris*



*Cordia
americana*

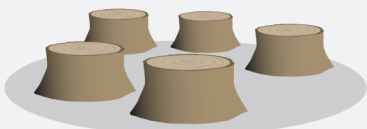
6 UM*

CONTROLADAS
A CAMPO



35 UM*
CON PRESENCIA
DE TOCONES

5,27
TOCONES POR
HECTÁREA



* UNIDAD DE MUESTREO

5. Resultados técnicos

5.1. Distribución y Cuantificación de Superficies de Bosques Nativos de la Selva Paranaense

La superficie de bosque nativo a nivel nacional es de 47.900.000 hectáreas³, mientras que la superficie estimada de bosques nativos para la región SPA es de 1.545.870 hectáreas distribuidas en las provincias de Misiones (97%) y Corrientes (3%) (Figura 12 y Tabla 10). Los resultados de la evaluación de exactitud muestran una precisión global regional de 89.7% (Tabla 11). A nivel provincial se encontraron resultados similares. A partir de estas actividades se instalaron en total 166 unidades de muestreo (UM) de las cuales se registraron datos dasométricos en 165 UM en las provincias de Misiones (159) y Corrientes (6) según grilla y metodología proporcionada por la DNB.

Tabla 10. Superficie de Bosque nativo al año 2018 en la región Selva Paranaense por provincia, expresada en hectáreas

Cobertura de la tierra	Misiones (ha)	Corrientes (ha)	Total (ha)
Bosque nativo	1.501.610	44.260	1.545.870
No bosque nativo	1.490.197	996.186	2.486.383
Total	2.991.807	1.040.446	4.032.253
Cantidad de Unidades de Muestreo instaladas	159	6	165

Tabla 11. Matriz de confusión de las coberturas 2014 de la región Selva Paranaense

Datos clasificados (ha)	Datos de referencia (ha)		Total fila	Exactitud del usuario (%)	Error de comisión (%)
	Bosque nativo	No Bosque nativo			
Bosque nativo	2.278	426	2.704	84,2	15,8
No Bosque nativo	371	4.676	5.047	92,7	7,3
Total columna	2.649	5.102	7.751		
Exactitud del productor (%)	86,0	91,7			
Error de omisión (%)	14,0	8,3			
Exactitud global (%)	89,7		Total diagonal	6.955	

³ La superficie total de bosque nativo del país es un valor preliminar que surge de estimaciones regionales realizadas a través del uso de herramientas de teledetección y sistemas de información geográfica, utilizando como información de base la actualización al año 2006 de la cartografía del PINBN (<http://snmb.ambiente.gob.ar/develop/> y <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/bosques-suelos/primer-inventario-nacional-bosques-nativos>), los sucesivos monitoreos de bosque nativo (<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/bosques-suelos/manejo-sustentable-bosques-umsef>), la actualización de las coberturas del Bosque Andino Patagónico al año 2017 (https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/monitoreo_de_la_superficie_de_bosque_nativo_bap_2_de_octubre_2019.pdf) y el mapeo de Monte finalizado en 2019 (informe en elaboración).

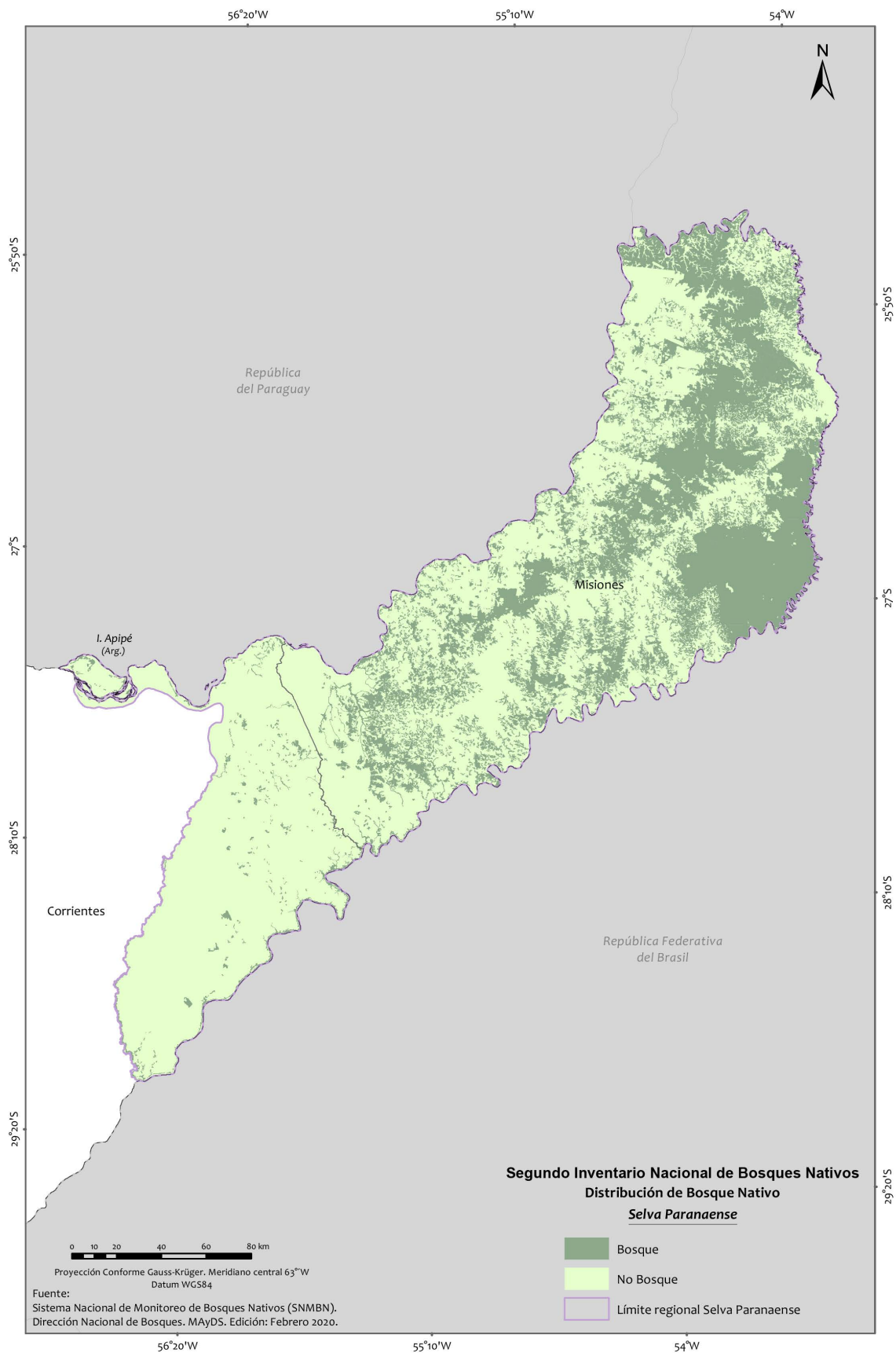


Figura 12. Distribución de bosques nativos en la región Selva Paranaense al año 2020

5.2. Variables Asociadas a las Unidades de Muestreo

En esta sección se detallan los resultados de variables medidas a los individuos leñosos, las características generales del terreno y las actividades humanas registradas en las unidades de muestreo de la Selva Paranaense (SPA). Los datos corresponden al 99% de la totalidad de las UM que se instalaron en la SPA según la planificación del INBN2, para el 1% restante no registraron individuos leñosos inventariables. En base a los datos recopilados se determinó la estructura poblacional general de los individuos leñosos para la región y de las especies más dominantes. En el texto del informe se muestran los resultados de las quince especies más representativas, y en el Anexo 2 para todas las especies registradas en las UM del INBN2 en la SPA.

5.2.1. Resultados Generales del Selva Paranaense

En las unidades de muestreo visitadas de la SPA se encontró un total de 3.079 individuos leñosos vivos con un diámetro a la altura del pecho mayor o igual a 10 cm. La densidad de individuos leñosos vivos por hectárea es de 353,17 individuos (Tabla 12). 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 (Gráfico 1). La distribución de los individuos leñosos de cada clase diamétrica tiene la forma comúnmente 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 es igual a 13,68 metros (Tabla 12). Este valor puede ser interpretado como la altura media de la vegetación leñosa de la región. Sin embargo, hay que tener presente que dicho valor se obtiene sin diferenciar tipos de bosques que suelen ser dominados por especies que alcanzan alturas mayores a la media regional observada.

Tabla 12. Características generales de la Selva Paranaense. 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 vivos de altura mayor a 1,5 m separados en dos categorías según el diámetro normal del fuste: clase 1 (< 5 cm) y clase 2 (≥ 5 y < 10 cm).

	Límite inferior (IC95)	Media	Límite superior (IC95)	Mínimo	Máximo	Porcentaje de incertidumbre (%)
Individuos leñosos vivos						
Densidad (num/ha)	321,98	353,17	384,40	10,00	1388,30	8,83
Altura (m) ⁴	13,21	13,68	14,15	4,00	22,50	3,46
Área basal (m ² /ha)	15,91	17,36	18,81	0,38	64,67	8,34
Volumen (m ³ /ha)	103,60	115,30	127,10	1,10	713,90	10,18
Regeneración						
Cantidad (num/ha)	3523,00	3968,00	4414,00	0,00	16600,00	11,23
Clase diamétrica 1	2805,66	3218,18	3630,70	0,00	16200,00	12,82
Clase diamétrica 2	641,59	750,30	859,02	0,00	3200,00	14,49
Actividades humanas						
<i>Tocones</i>						
Cantidad (num/ha)	2,75	5,27	7,79	0,00	160,00	47,81
Altura (cm)	36,18	42,03	47,88	1,20	120,00	13,92
Diámetro (cm)	37,29	43,55	49,80	10,40	150,00	14,36
Características de las UM						
<i>Cobertura (%)</i>						
Arbórea ≥ 7 m	45,64	53,25	60,87	0,00	100,00	14,30
Arbórea > 3m < 7m	25,85	33,03	40,21	0,00	97,18	21,73
Arbórea total	58,95	66,17	73,39	0,00	100,00	10,91
Arbustiva	34,79	45,03	55,27	0,00	100,00	22,74
Inferior	33,79	41,30	48,81	0,00	100,00	18,19

⁴ La altura máxima refiere al promedio del valor máximo de altura en cada UM (en el Anexo 3: Tabla 19, se detallan las alturas máximas registradas para cada especie).

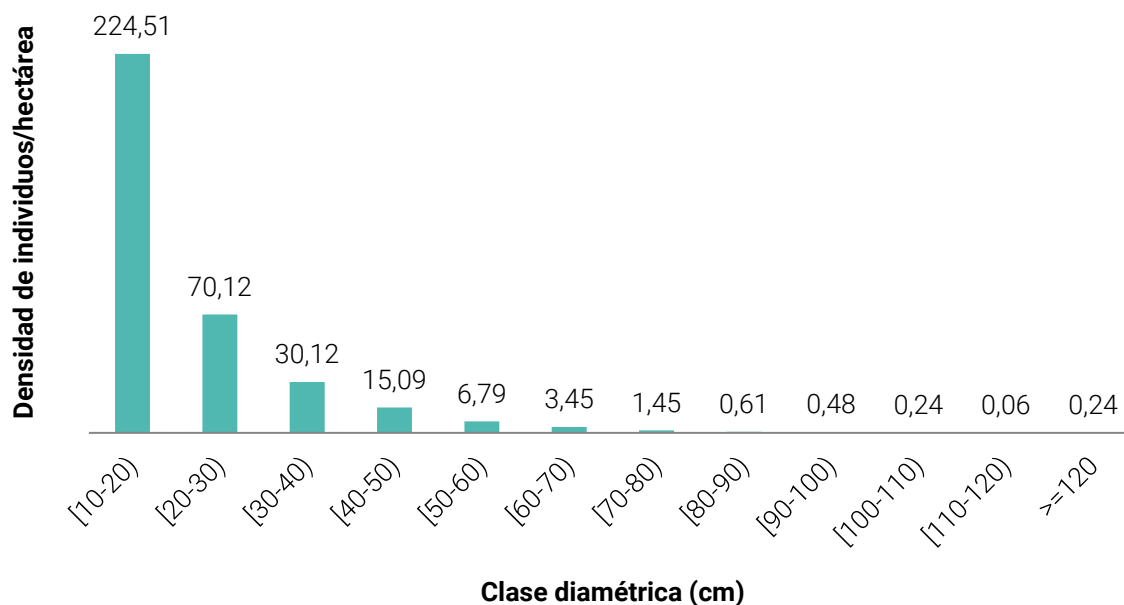


Gráfico 1. Estructura poblacional de los individuos leñosos de la Selva Paranaense. La densidad observada de individuos se detalla en clases diamétricas cada 10 cm de los valores de DAP. Los valores indicados sobre cada columna corresponden a la media de individuos leñosos observados para cada clase diamétrica en un total de 165 unidades de muestreo.

Un aspecto importante de la descripción de la masa forestal de una determinada región es el cálculo del área basal. En la Selva Paranaense el área basal media fue de 17,36 m² por hectárea (Tabla 12). 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 mayor volumen de área basal por hectárea (Gráfico 2).

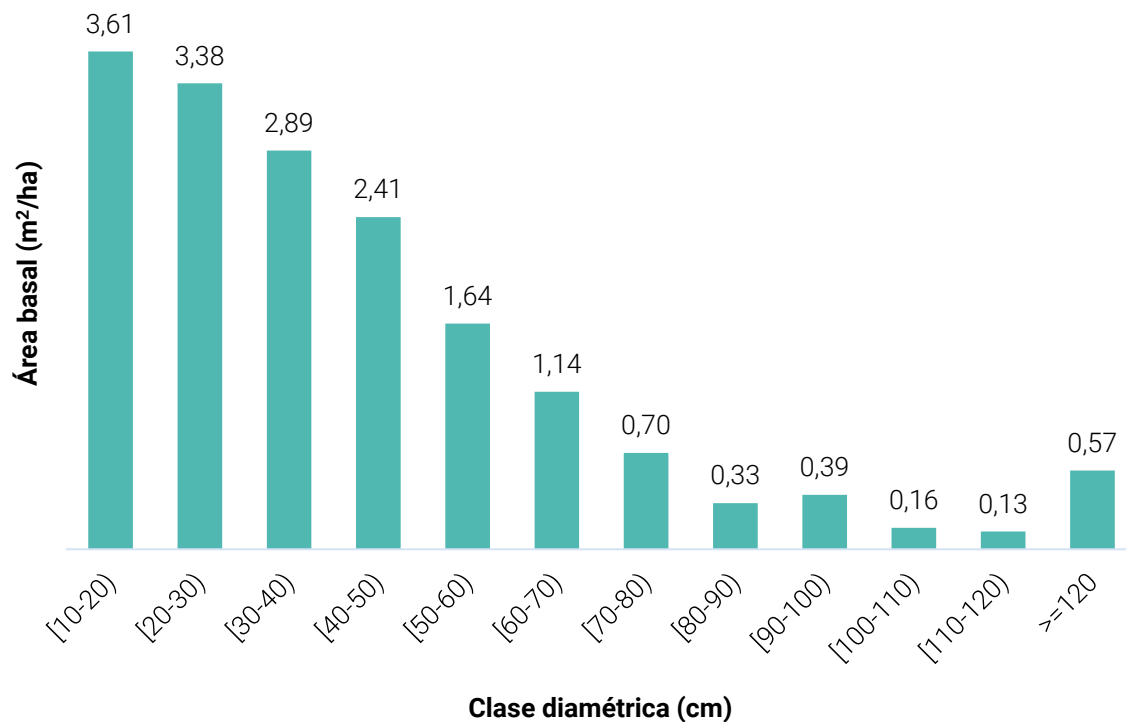


Gráfico 2. Área basal por hectárea para las distintas clases diamétricas de los individuos leñosos registrados. El área basal se detalla en clases diamétricas cada 10 cm de los valores de DAP. Los valores indicados sobre cada columna corresponden a la media del área basal por hectárea observada para cada clase diamétrica en un total de 165 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 fue de 115,30 m³ por hectárea (Tabla 12). 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 20 y 50 cm son los ejemplares que en conjunto acumulan el mayor volumen de madera por hectárea (Gráfico 3). El incremento en el valor para estas variables en la clase diamétrica de mayores a 120 cm se debe a que esta última se constituye por la acumulación de individuos leñosos de gran tamaño a partir de este umbral (si se siguiera segmentando hasta el máximo diámetro medio registrado se podría continuar con el orden decreciente de los valores).

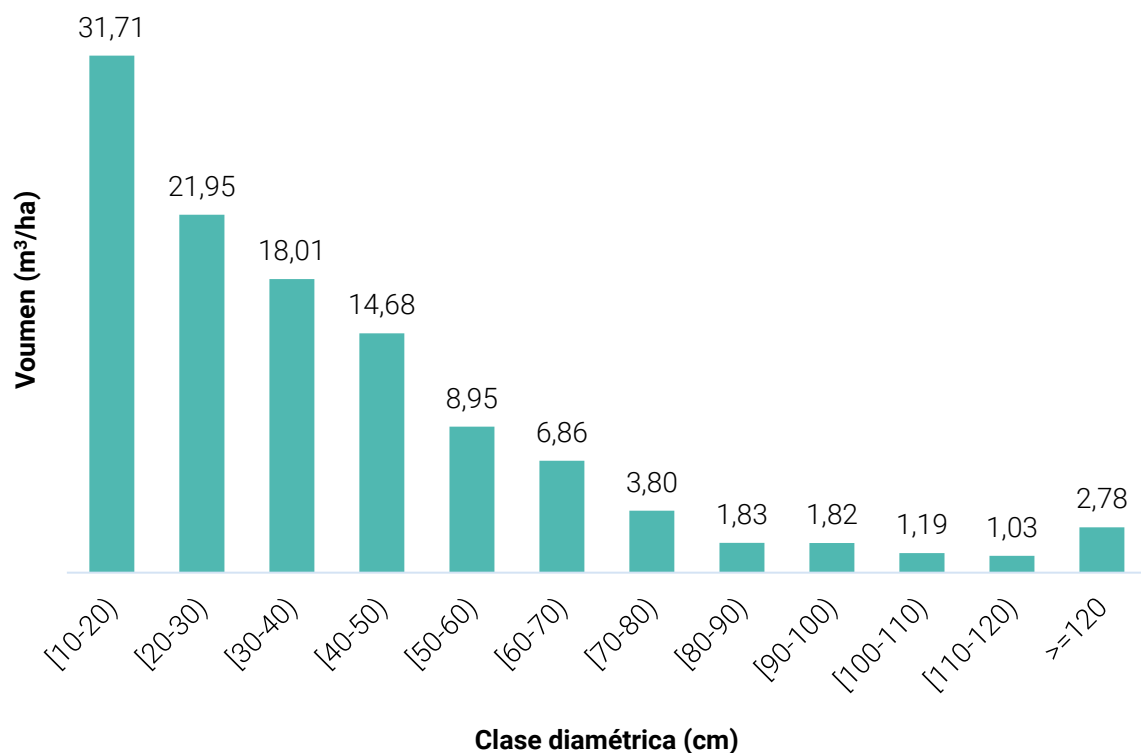


Gráfico 3. Volumen de madera por hectárea para las distintas clases diamétricas de los individuos leñosos registrados. El volumen de los fustes se detalla en clases diamétricas cada 10 cm de los valores de DAP. Los valores indicados sobre cada columna corresponden a la media del volumen de los fustes por hectárea observada para cada clase diamétrica en un total de 165 unidades de muestreo.

Los individuos leñosos vivos medidos como regeneración en la región de la SPA comprenden a aquellos individuos que representan a la regeneración establecida de los bosques observados dentro de las subparcelas C. A nivel regional, la densidad por hectárea de individuos de regeneración fue de 3.968. Si especificamos, en relación a la densidad de individuos en las distintas categorías de regeneración, se observa una mayor densidad correspondiente a la clase diamétrica 1, clase que comprende a los individuos con DAP menor a 5 cm (Tabla 12).

En relación a una de las actividades humanas más relevantes en la región, la extracción de madera para diferentes usos, se encontró una densidad de tocones por hectárea de 5,27. Los tocones registrados tienen una altura media de 42,03 cm y un diámetro medio de 43,55 cm (Tabla 12). Se registró presencia de tocones en 35 de las 165 UM analizadas en la región de la SPA.

Por último, una de las características más relevantes de la vegetación es la cobertura de los distintos estratos. En las UM analizadas se observó que la media de la cobertura arbórea

total fue de 66,17%. Dicha cobertura está representada en su mayoría por árboles que tienen 7 o más metros de altura con 53,25%, mientras que los árboles que tienen una altura entre 3 y 7 metros tienen una cobertura media de 33,03%. La cobertura media observada del estrato arbustivo fue de 45,03% y la vegetación inferior una de 41,30% (Gráfico 4).

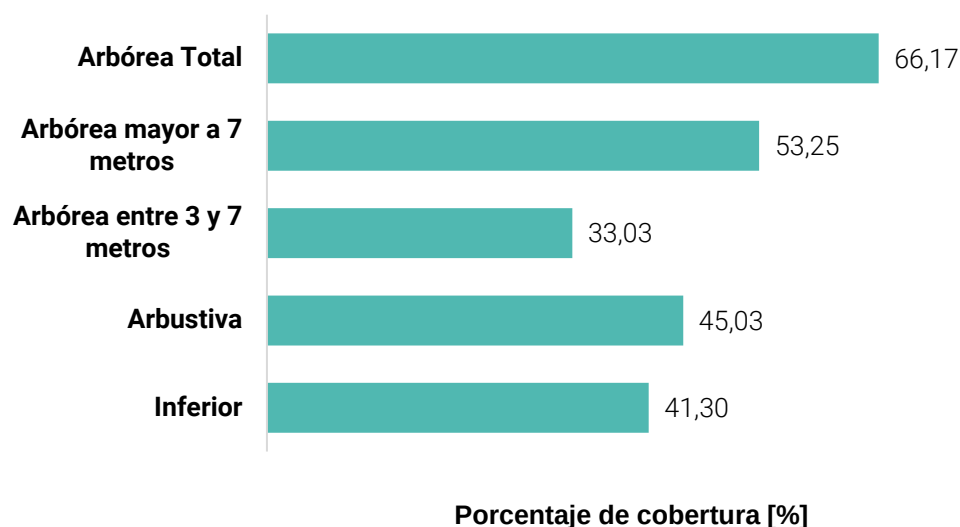


Gráfico 4. Porcentaje de cobertura de los distintos estratos de la Selva Paranaense. Los distintos estratos fueron determinados de manera independiente, por lo tanto, la sumatoria de las coberturas no corresponde a la cobertura vegetal total ya que existe superposición espacial entre los estratos.

Las 165 UM en las cuales se recopiló información para el INBN2 se encuentran sistemáticamente ubicadas, según la grilla nacional de muestreo, en diversas zonas de la SPA, por lo tanto, es de esperar que se reporten diferentes características del terreno dada la diversidad y la extensión de la región forestal. Del total de UM analizadas el 55,15 % se encontraron en un paisaje llano. Mientras que el 17,57 % se ubican en zonas donde el paisaje es colinado o serrano. Solo el 6,06 % y el 3,63 % de la región presentaron respectivamente un paisaje de depresión o montañoso (Tabla 13). Los dos tipos de erosión registrados, fueron debido a la acción del agua en un 21,21% y a presiones físicas en un 23,36 % de las UM. Finalmente, se registraron evidencias de incendios (en el suelo o en la vegetación) en el 3,61% de las UM analizadas y se detectó presencia de salinidad sobre el suelo de una sola UM (0,61%) (Tabla 13).

Tabla 13. Características descriptivas de la unidad de muestreo y su entorno. Se detalla la cantidad de UM para los distintos niveles de cada variable y el porcentaje que posee cada característica. La cantidad de UM inventariadas en la SPA fueron 165.

	Cantidad de UM	% del Total
Características del terreno		
<i>Tipo de paisaje</i>		
Llano	91	55,15
Colinado	29	17,57
Montañoso	6	3,63
Depresión	10	6,06
Serrano	29	17,57
<i>Salinidad</i>		
Presencia de indicadores	1	0,61
<i>Erosión</i>		
Hídrica	35	21,21
Física	39	23,36
<i>Incendios</i>		
Presencia de indicadores	6	3,61
<i>Altitud (msnm)</i>		
[0-200)	37	22,42
[200-500)	111	67,27
[500-1000)	18	10,90
[1000-1500)	0	0
[1500-2000)	0	0
>=2000	0	0
<i>Pendiente (°)</i>		
[0-10)	131	79,39
[10-20)	8	4,84
[20-37)	20	12,12
[37-60)	5	3,03
[60-80)	0	0
>=80	2	1,21

Para la región forestal Selva Paranaense, se encontró que las UM están distribuidas en los compartimientos altitudinales bajos: un 22,42 % entre 0 y 200 metros sobre el nivel del mar (msnm); un 67,27 % entre 200 y 500 m; y un 10,9 % entre 500 y 1000 m. También se verificaron distintas situaciones para la pendiente en el terreno de la UM: un 79,31 % entre 0 y 10°; un 4,85 % entre 10 y 20°; un 12,12 % entre 20 y 37°; un 3,03 % entre 37 y 60°; un 0 % entre 60 y 80°; y por último un 1,21 % en más de 80°.

Con la finalidad de brindar información para mejorar el uso sustentable de los recursos maderables de la SPA es importante conocer el estado general de los individuos leñosos y las

características generales morfológicas de los fustes. De todos los individuos leñosos observados en las 165 UM en la región, el 71,11% (2.348 individuos) se encontraron vivos y con la copa sin mostrar evidencias de daño o pérdida de hojas. En los que fueron evidentes distintos grados de pérdida de área de la copa o distintos daños causados por diversos motivos, se observó que en el 15,41% (509 individuos) la pérdida de copa fue leve. Mientras que aquellos con copa afectada de forma grave e intensa representaron un 7,24 y un 0,51% del total de individuos registrados en las UM (239 y 17 individuos respectivamente). Por último, solo el 5,72% (189 individuos) del total estaban muertos en pie (Gráfico 5).

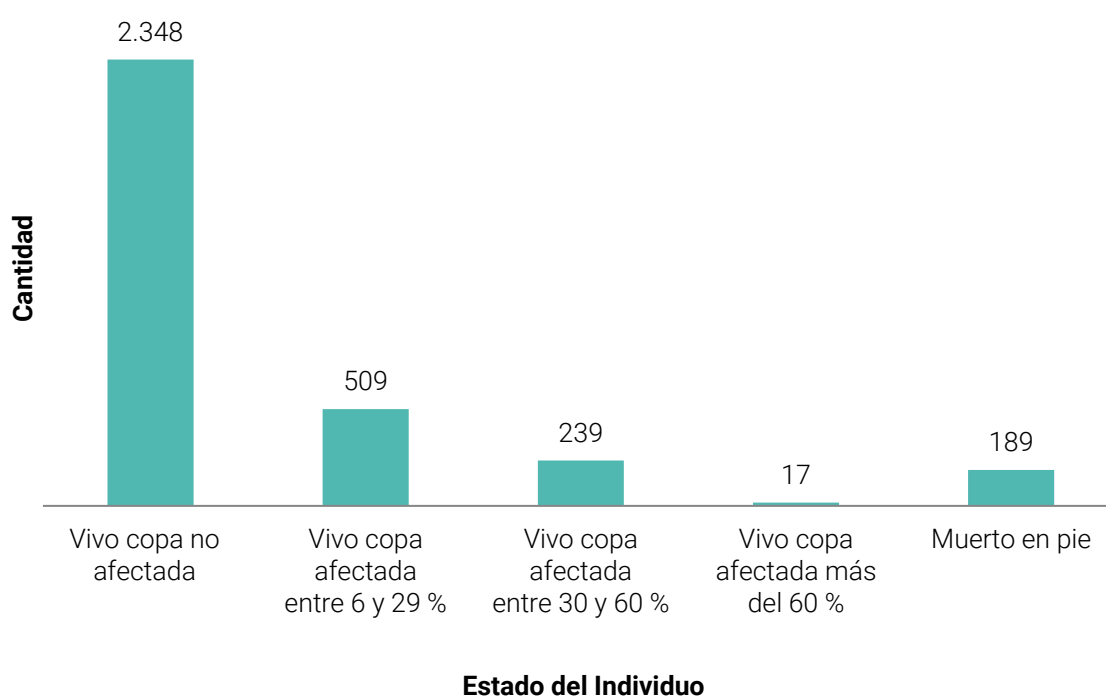


Gráfico 5. Cantidad de individuos según el estado de copa afectada en la Selva Paranaense.

En relación a las características de los fustes se evaluó la sanidad y la forma, presentando el 78,54% (2.496 fustes) defectos en menos del 6% de la superficie del fuste. El 17,34% (551 fustes) restante presentaron entre el 6 y el 29% de su superficie afectada (Gráfico 6). Mientras que el 3,65 y el 0,47% presentaron intensidades de daño entre el 30-60% y mayores al 60% (116 y 15 fustes respectivamente). Respecto a la forma de los fustes, el 45,85% (1.457 fustes) tienen una forma recta (Gráfico 7). El 40,34% (1.282 fustes) poseen una forma semi-curva. Por último, el 13,81% (439 fustes) tienen una forma curva.

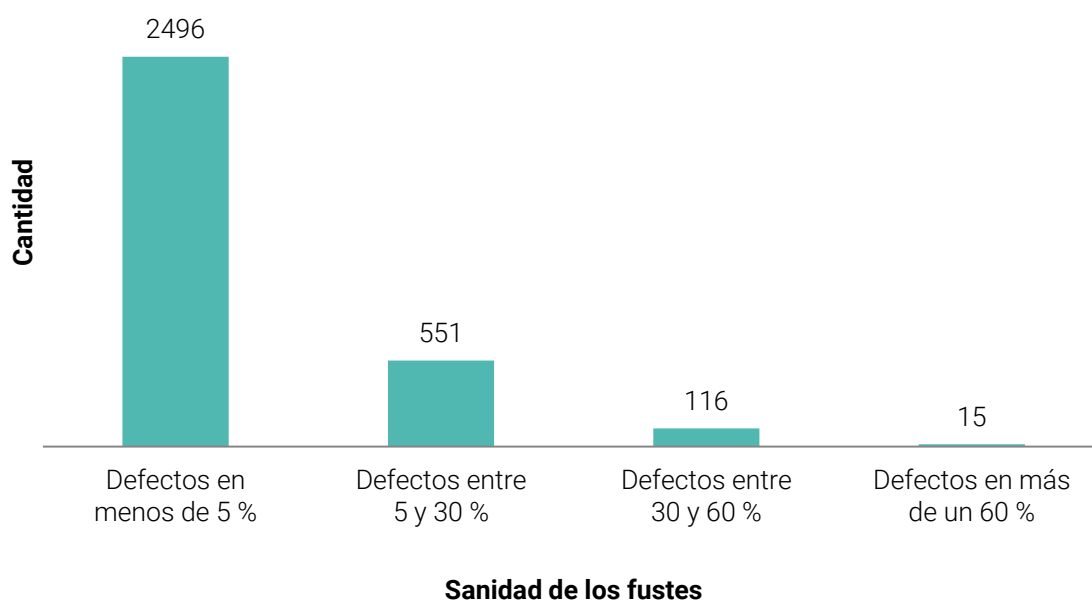


Gráfico 6. Cantidad de fustes según su sanidad en la Selva Paranaense.

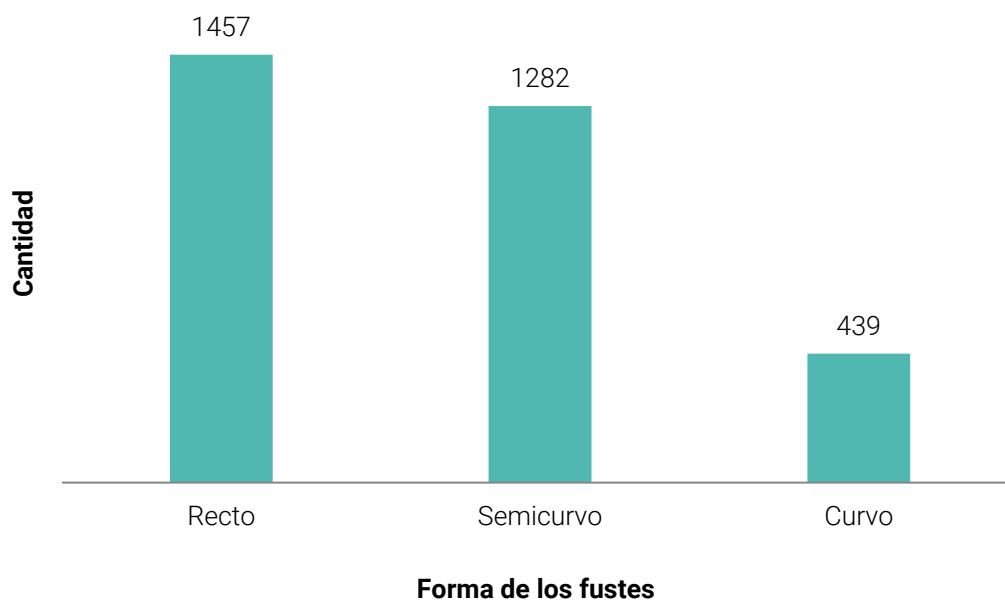


Gráfico 7. Cantidad de fustes según su forma en la Selva Paranaense.

5.2.2. Especies de Mayor Importancia en la Región de la Selva Paranaense

Las comunidades vegetales están formadas por determinados grupos de plantas que son el resultado de distintos filtros ambientales que regulan las especies que finalmente se estable-

cen en un determinado ecosistema. Cada una de estas especies posee una abundancia diferente como resultado de distintos procesos ecológicos y de la competencia entre especies por acceder a recursos (ej. agua, luz, CO₂). Las especies que mejor aprovechan estos recursos son las que dominan la comunidad y, por lo tanto, determinan su estructura. La forma en que las especies dominantes aprovechen la energía del sistema nos permitirá conocer el comportamiento ecológico de la comunidad, esto se puede realizar mediante el cálculo de los valores de importancia de cada especie. El índice de valor de importancia (IVI) define un ranking de las especies presentes en la comunidad que contribuyen a la estructura de un ecosistema (Cottam, Curtis, 1956). Este valor se obtiene mediante la sumatoria de la frecuencia relativa, la densidad relativa y la dominancia relativa.

Si tomamos a la SPA como una comunidad, con un total de 149 especies distintas registradas, se observó que la especie con mayor IVI fue *Nectandra angustifolia* (Laurel Negro) con un IVI = 10,72 % (Gráfico 8). El índice de importancia de esta especie es aproximadamente dos veces mayor al de *Muelleria campestris* (Rabo itá), especie que ocupa el segundo lugar del ranking (IVI = 4,97 %). En el tercer lugar, con un valor de IVI muy cercano al de la especie anterior, se encontró a *Cordia americana* (Guayaibí) (IVI = 4,68 %). Sumando las tres primeras especies con mayores valores de IVI en los bosques de la SPA, se obtiene un valor de IVI de solo 20,37 %, lo cual remarca la importancia ecológica del resto de las especies arbóreas en este ecosistema.

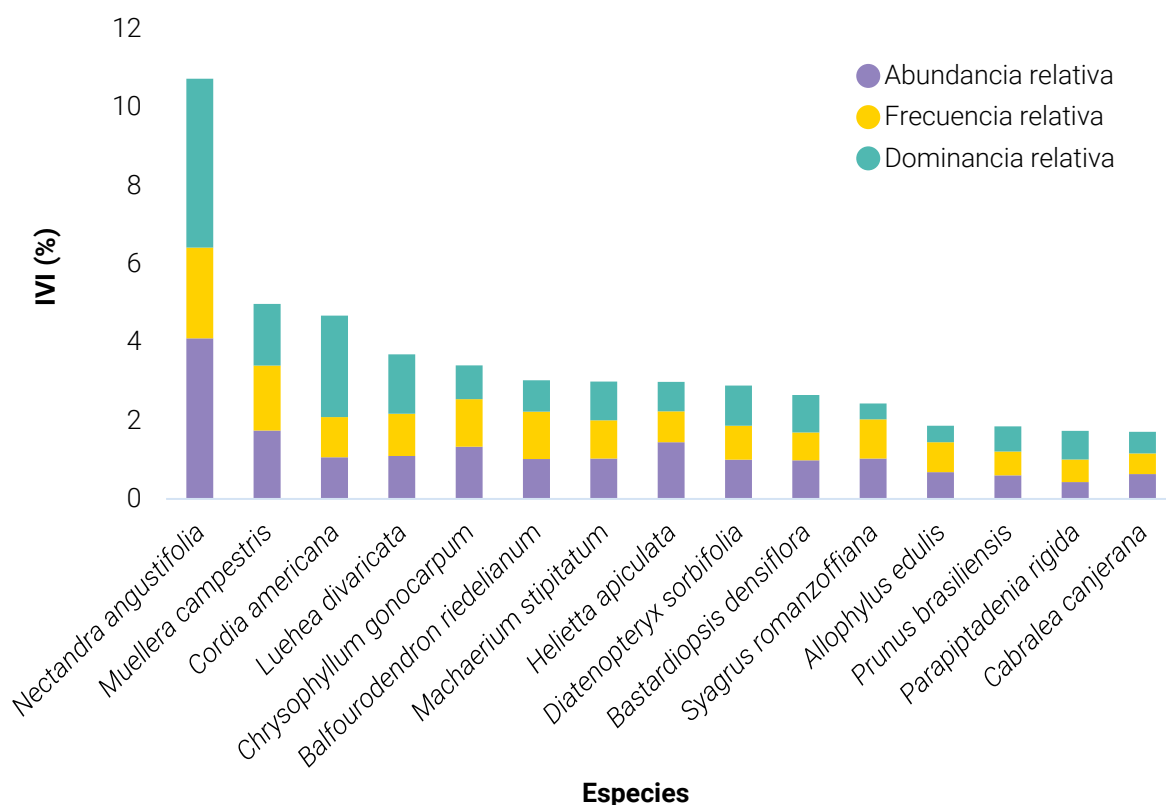


Gráfico 8. Índice de valor de importancia (IVI) de las 15 especies más representativas en los bosques de la región de la SPA. Para el cálculo del índice IVI se tuvieron en cuenta los individuos leñosos vivos con un DAP ≥ 20 cm.

5.2.3. Características de las Especies más Representativas de la Selva Paranaense

5.2.3.1. Estructura Poblacional y Característica

En base a la densidad de individuos encontrados, las tres especies más abundantes en la SPA fueron *Nectandra angustifolia* (Laurel negro), *Muelleria campestris* (Rabo itá) y *Helietta apiculata* (Canela de venado) con valores semejantes para la primera clase diamétrica (Gráfico 9). A partir del umbral de 80 cm de DAP no se encontraron individuos de gran tamaño. Los individuos leñosos con mayor DAP corresponden a individuos con fustes entre 70-80 cm de *Nectandra angustifolia*. Las otras dos especies presentan individuos en las clases diamétricas de menor tamaño, registrándose para *Helietta apiculata* individuos leñosos solamente hasta los 40 cm de DAP.

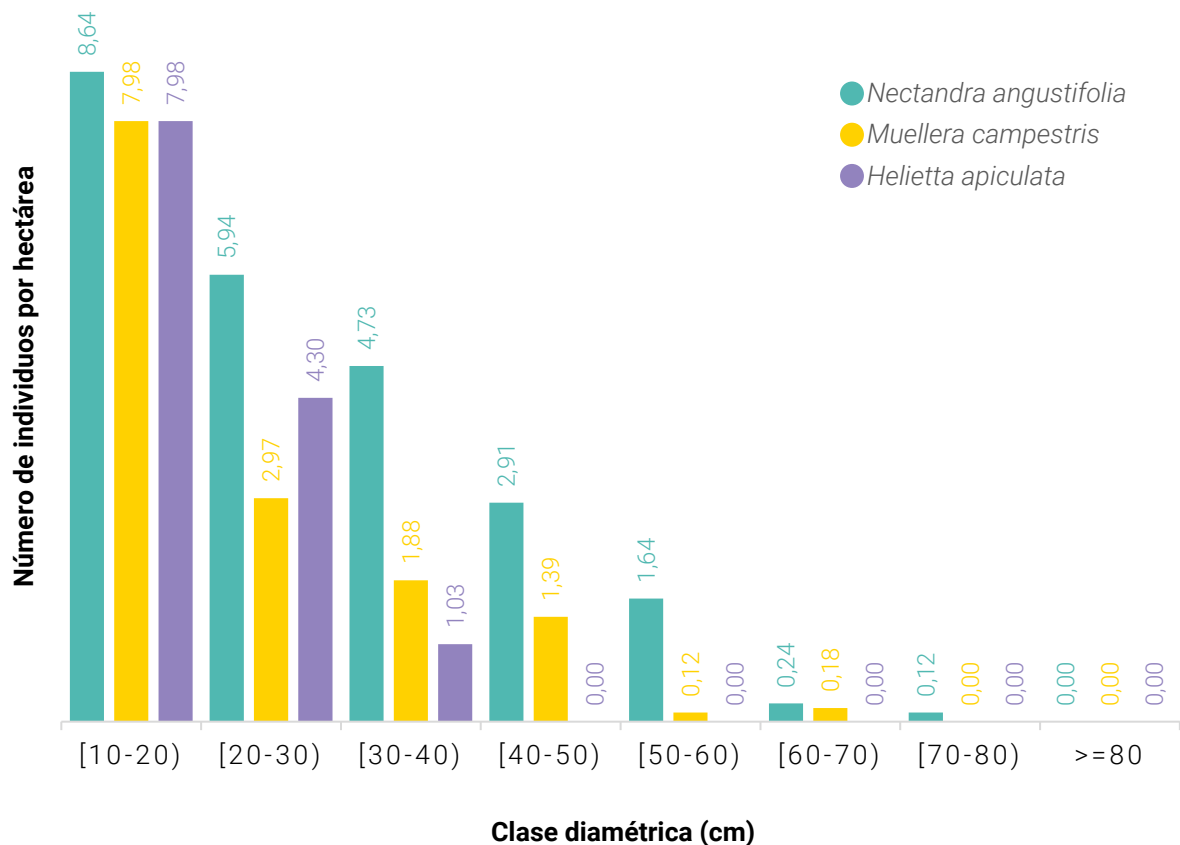


Gráfico 9. Estructura poblacional de los individuos leñosos de las tres especies más abundantes de la Selva Paranaense. La densidad de individuos se detalla en clases diamétricas cada 10 cm de los valores de DAP. Los valores indicados sobre cada columna corresponden a la densidad media de individuos leñosos observados para cada clase diamétrica en un total de 165 unidades de muestreo. Las especies se indican con barras de distintos colores: azules para *Nectandra angustifolia* (Laurel negro), verdes para *Muelleria campestris* (Rabo itá) y rojas para *Helietta apiculata* (Canela de venado).

De las 15 especies más representativas de la región de acuerdo al IVI, se destacan aquellas en las que se registraron individuos con alturas superiores a la media regional (Tabla 14). Los individuos de *Diatenopteryx sorbifolia* (María preta) poseen el mayor valor de 17,10 m; seguido por *Balfourodendron riedelianum* (Guatambú) de 17,00 m y luego *Parapiptadenia rigida* (Anchico colorado) de 16,60 m.

Tabla 14. Altura de las 15 especies más altas en la región forestal del Selva Paranaense. En la tabla se muestra el límite inferior, límite superior, media y el coeficiente de incertidumbre de la altura para cada una de las especies.

Nombre científico	Media (m)	Límite inferior IC _{95%} (m)	Límite superior IC _{95%} (m)	Porcentaje de incertidumbre (%)
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	17,10	16,13	18,00	5,60
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	17,00	15,87	18,20	6,80
<i>Parapiptadenia rigida</i>	16,60	14,55	18,70	12,40
<i>Cordia americana</i>	16,50	15,38	17,70	7,10
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	16,40	15,32	17,50	6,70
<i>Muelleria campestris</i>	16,30	15,49	17,10	5,00
<i>Helietta apiculata</i>	16,30	15,53	17,00	4,60
<i>Nectandra angustifolia</i>	14,30	13,82	14,80	3,40
<i>Luehea divaricata</i>	13,80	12,82	14,90	7,40
<i>Cabralea canjerana</i>	13,70	12,34	15,00	9,90
<i>Machaerium stipitatum</i>	13,30	12,23	14,40	8,10
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	12,90	11,97	13,70	6,90
<i>Prunus brasiliensis</i>	12,90	11,65	14,20	9,80
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	12,10	11,27	12,80	6,50
<i>Allophylus edulis</i>	11,40	10,47	12,30	7,90

La especie leñosa con mayor área basal fue *Nectandra angustifolia* (Laurel negro) con 1,87 m²/ha, seguido por *Cordia americana* (Guayaibí) con 1,10 m²/ha, y luego *Muelleria campestris* (Rabo itá) con 0,76 m²/ha (Gráfico 10).

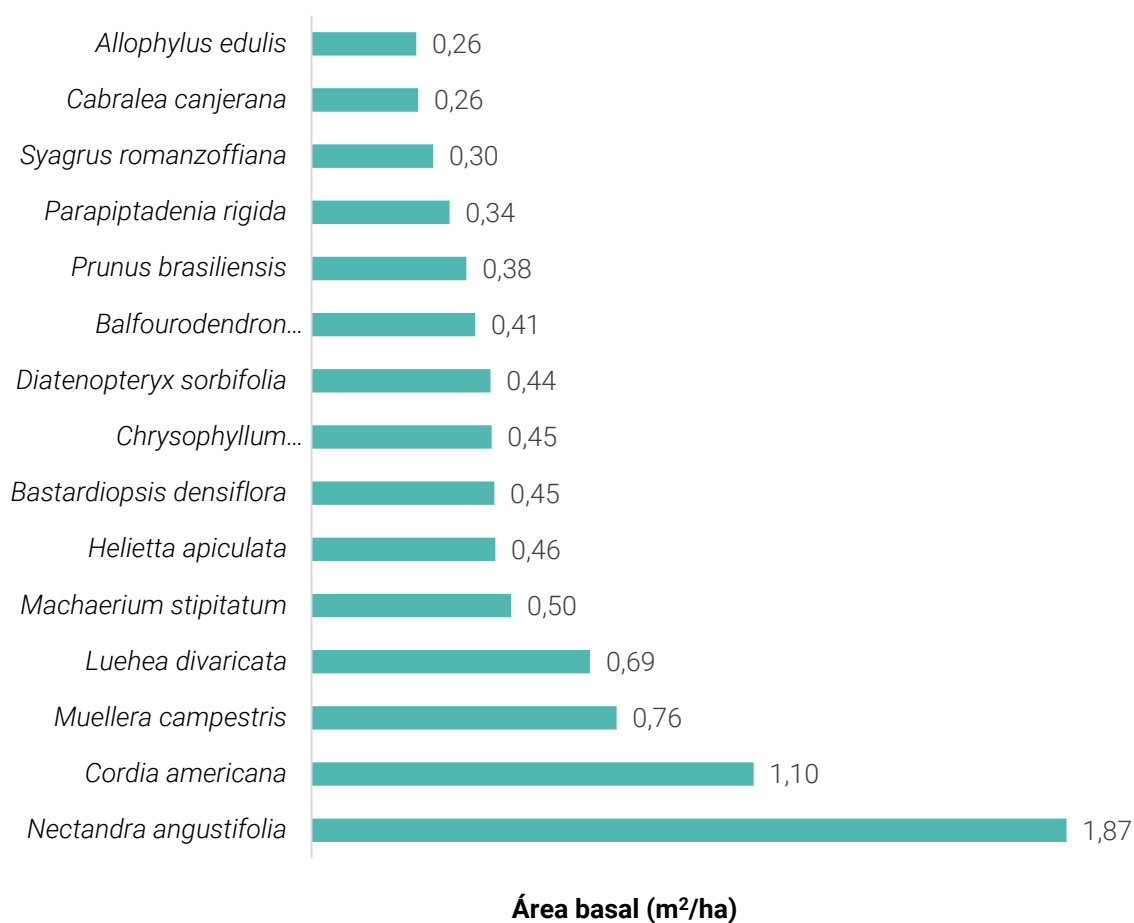


Gráfico 10. Especies leñosas con mayores valores de área basal (m²/ha) en las unidades de muestreo de la SPA. Los valores representan la media del área basal para cada especie en un total de 165 unidades de muestreo.

5.2.4. Volumen del Fuste

Siguiendo la misma tendencia observada en el área basal, la especie con mayor volumen de madera por hectárea *Nectandra angustifolia* (Laurel negro) con 10,07 m³/ha, superior al volumen de madera registrado para *Muelleria campestris* (Rabo itá) con 6,02 m³/ha, y *Cordia americana* (Guayaibí) con 4,93 m³/ha (Gráfico 11). Para Volumen se altera el orden entre *Muelleria campestris* y *Cordia americana* con respecto al área basal, probablemente debido a la mayor cantidad de individuos (frecuencia) de la primera con respecto a la segunda.

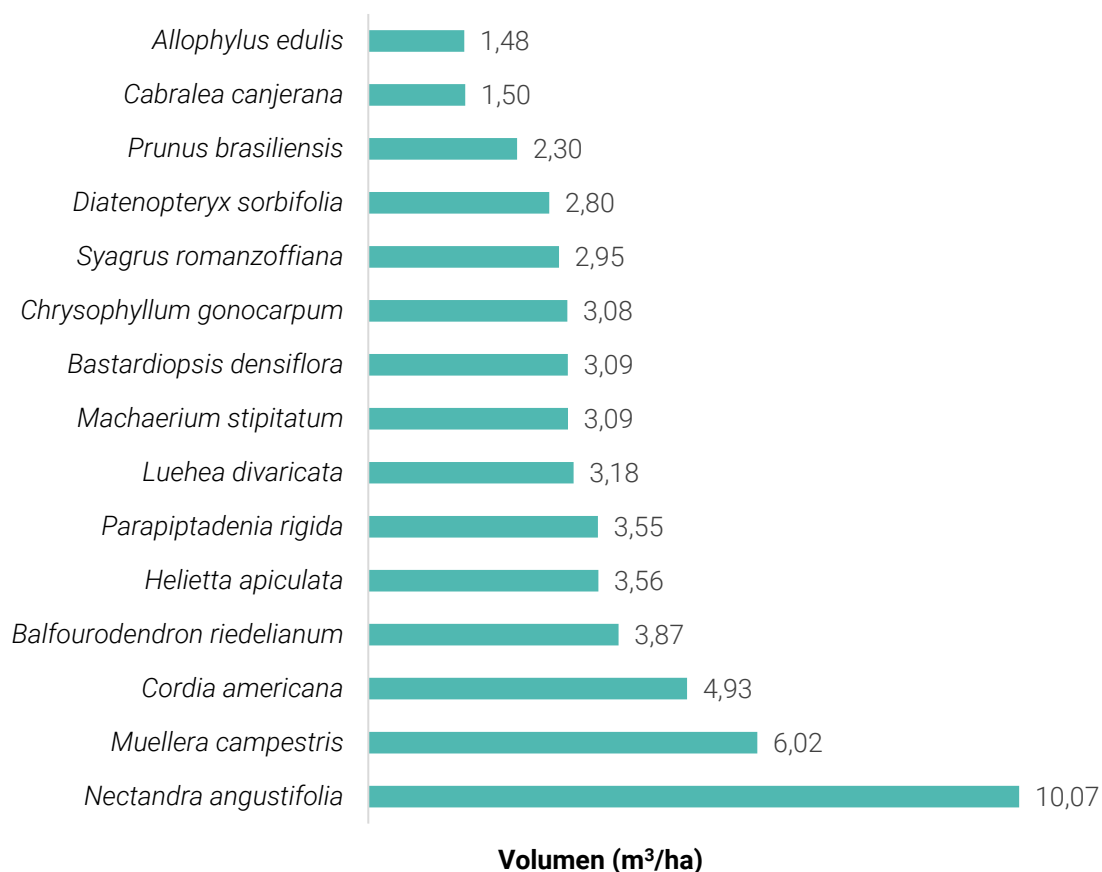


Gráfico 11. Especies leñosas con mayores valores de volumen de madera (m³/ha) en las unidades de muestreo de la SPA. Los valores representan la media del volumen de madera para cada especie en un total de 165 unidades de muestreo.

6. Agradecimientos

El presente informe no se hubiera podido realizar sin el trabajo previo de las siguientes personas: Ing. Agrónomo Enrique Wabö, Lic. en Ciencias Biológicas María Gabriela Parmuchi, Ing. Agrónoma Celina Montenegro, Ing. Forestal Fernando Ariel Medina, Abogado Máximo Cafici, Lic. Silvana Barbera, Lic. Andrea Morosini, Ing. Eduardo Manghi y Dr. Luis Chauchard.

Asimismo, se agradece al personal que participó en la realización de las actividades acordadas mediante Licitación Pública Nacional. Equipo técnico que llevó adelante las actividades de instalación de parcelas remedibles a campo: Dr. Héctor Keller (coordinador), Dr. Luis Ritter (responsable de gabinete). A los jefes de brigada: Ing. Ftal. Karina Keller, Dr. Jorge Araujo, Ing. Ftal. Carlos Insaurralde, Ing. Ftal. Héctor Fitze y demás profesionales integrantes de brigada: Cristian Ottenweller, Carolina de los Santos, Marcelo Franco, Carlos Russell, Cynthia Brandan, Lucas Rojas, Carlos Keller, Walter Medina y Valeria Schendelbeck. A la autoridad local de aplicación (ALA) de la provincia de Misiones y Corrientes, en particular Ing. Ftal. Carolina Enebelo por el acompañamiento a campo. A los propietarios y pobladores que han cooperado en las actividades de toma de datos.

Se agradece al Programa Nacional ONU-REDD Argentina de la Dirección Nacional de Cambio Climático por el apoyo técnico y financiero brindado a través de FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Se agradece especialmente la colaboración de Carla Ramírez Zea, Daniela García, Fernanda Alcobé, Javier García Perez, Luis Panichelli, Natalia Huykman, Serena Fortuna y Sol Peirano.

Se agradece además a los donantes ONU-REDD: Dinamarca, España, Japón, Luxemburgo, Noruega, Suiza y la Unión Europea. Finalmente se agradece a los participantes de los distintos talleres y seminarios que contribuyen a la mejora continua del inventario nacional de bosques nativos.

7. Financiamiento del trabajo de campo y modalidad de tercerización

Proyecto Bosques Nativos y Comunidad (PBNyC). Préstamo BIRF N° 8493-AR PNUD ARG/15/004. Dirección Nacional de Bosques, Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales, SGAYDS.

Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos (PNPBN). Unidad Ejecutora PNUD ARG/12/013. Dirección Nacional de Bosques, Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales, SGAYDS.

Programa Nacional ONU-REDD Argentina. Dirección Nacional de Cambio Climático, Secretaría Nacional de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable, SGAYDS. Agencia de apoyo directo: FAO.

Proyecto Fondo Cooperativo de Preparación para el Carbono de los Bosques. Donación BIRF TF 019086.

Las actividades de instalación de parcelas remedibles en la región forestal Selva Paranaense se realizaron en el marco del acuerdo entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento a través de la Licitación Pública Nacional N° 02/2018 (Código STEP AR-MADS-63936-NC-RFB) *“Contratación del Servicio para Instalación de Parcelas Remedibles de Inventario Forestal en las provincias de: Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba”*. Préstamo BIRF N° 8493-AR PNUD ARG/15/004: “Proyecto Bosques Nativos y Comunidad”. Para lo cual la DNB proporcionó las 167 PM correspondientes a la región forestal SPA (Lote 1: Misiones y Corrientes) a los oferentes. La empresa adjudicataria para realizar las actividades de instalación de las 167 parcelas correspondientes a la región forestal Selva Paranaense pertenecientes al Lote 1 fue NvN S.A (NeoAmbiental Grupo Consultor S.A.).

8. Bibliografía

Berni, C. (2001). Determinación de propiedades físicas de 13 especies de madera del bosque xerófito del Chaco Paraguayo, para valoración como sumidero de carbono. Facultad de Ciencias Agrarias. Carrera de Ingeniería Forestal.

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

FAO (2005). Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2005. National forest and tree resources assessment 2003-05. Forest Resources Assessment Working Paper 96. Rome: FAO Forestry Department.

FAO (2019). Conjunto de Herramientas para la Gestión Forestal Sostenible (GFS): Inventario Forestal. Extraído de: <http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules/forest-inventory/basic-knowledge/es/> (Fecha de acceso: 04/02/2020)

FRA (2000). Global Forest Resources Assessment 2000. Extraído de: <http://www.fao.org/3/Y1997E/Y1997E00.htm>. (Fecha de acceso: 02/03/2020)

Gasparri, N., Parmuchi, G., Bono, J., Karszenbaum, H., Montenegro, C. (2010). Assessing multi-temporal Landsat 7 ETM images for estimating above-ground biomass in subtropical dry forests of Argentina. *Journal of Arid Environments*, 74: 1262-1270.

Gasparri, N. I., Manghi, E. (2004). Estimación de volumen, biomasa y contenido de carbono de las regiones forestales argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Gillespie, Andrew J. R. (2006). Consultation Report – National Inventory for Native Forests of Argentina. Report produced for the use of the the Unidad de Manejo del Sistema de Evaluacion Forestal (UMSEF), Direccion de Bosques, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable of the Government of Argentina, in cooperation with The World Bank Project Number 4085, Bosques Nativos y Areas Protegidas.

INTA (2009). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Monitoreo de la Cobertura y el Uso del Suelo a partir de sensores remotos. Programa Nacional de Ecorregiones. Informe Técnico.

Muñoz, J. D., Milera, S., Romero, C., Brizuela A. B. 2005. Bosques Nativos y Selvas Ribereñas en la Provincia de Entre Ríos. Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino II INSUGEO, Miscelánea, 14: 169 - 182 F. G. Aceñolaza (Coordinador) Tucumán, 2005 - ISBN: 987-9390-69-5 - ISSN 1514-4836 - ISSN On-Line 1668-3242

R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

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

Rejou-Mechain, M., Tanguy, A., Piponirot, C., Chave, J., Herault, B. (2017). "BIOMASS: an R package for estimating above-ground biomass and its uncertainty in tropical forests." *Methods in Ecology and Evolution*, *8*(9). ISSN 2041210X, doi: 10.1111/2041-210X.12753. URL: <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12753>.

Rejou-Mechain, M., Tanguy, A., Piponiot, C., Chave, J., Herault, B., Herault, B., Pere, A., Cornu, G., Feldpausch, T., Verley, P. (2019). Estimating Aboveground Biomass and Its Uncertainty in Tropical Forests. (<https://cran.r-project.org/web/packages/BIOMASS/BIOMASS.pdf>).

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) (2005). Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos: Informe Nacional. Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas, Buenos Aires.

Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) (2019a). Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos: manual de campo. Buenos Aires: (<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/bosques-suelos/segundo-inventario-nacional-bosques-nativos>).

Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (2019). Monitoreo de la superficie de bosque nativo de la República Argentina. Año 2016. Regiones forestales Parque Chaqueño, Yungas, Selva Paranaense, Bosque Andino Patagónico, Espinal y Monte. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Dirección Nacional de Bosques.

Wabö, Enrique; Parmuchi María G.; Rost, Iván; Ferraris, Bernardo; Shauman Santiago; Strada, Mabel (2015). Segundo Inventario Forestal Nacional de Bosques Nativos, IFNBN2. Documento interno Dirección Nacional de Bosques – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.

Wabö, Enrique; Parmuchi María G.; Parodi, Guillermo (2014). Programa de Inventario Forestal Nacional de Bosques Nativos para la República Argentina. Dirección de Bosques – Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Proyecto MSRN-BIRF-7520-AR (2014). Propuesta de proyecto de inversión en bosques nativos. Proyecto Manejo Sustentable de los Recursos Naturales BIRF 7520-AR. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Bosques Nativos y comunidad.

Zuloaga, F., & Morrone, O. (2009). Flora del Cono Sur. Catálogo de las Plantas Vasculares. *Instituto de Botánica "Darwinion", Buenos Aires.*

9. Anexos

9.1. Anexo 1: Protocolo para instalación de parcelas remedibles

1. Planificación

- 1.1. Ejecutar la “*campaña de difusión*”, por parte de la Empresa, para las actividades de instalación.
 - 1.1.1. Contar con las autorizaciones de ingreso a los predios.
- 1.2. Contar con material de gabinete como insumos:
 - 1.2.1. Coordenadas de grilla de los PM a instalar.
 - 1.2.2. Planillas de registro de datos.
 - 1.2.3. Imágenes satelitales que indiquen potenciales accesos al PM a instalar.
- 1.3. Instrumental a utilizar:
 - 1.3.1. GPS cargado con coordenadas de grilla de PM a instalar.
 - 1.3.2. Instrumental para registro de alturas (Hipsómetro – varas – clinómetro).
 - 1.3.3. Instrumental para registro de DAP/DAB (cinta diamétrica – forcípula – calibre).
 - 1.3.4. Instrumental para medición de distancias (cinta métrica – laser).
 - 1.3.5. Instrumental para medición de rumbos (brújula de precisión).
- 1.4. Contar con información actualizada sobre el estado de caminos, el clima y las condiciones generales del área donde se realizarán las instalaciones de UM.
- 1.5. Corroborar que todo personal involucrado en las actividades cuenta con un seguro de riesgo de trabajo, indumentaria adecuada de trabajo, botiquín de primeros auxilios y el instrumental de medición en condiciones óptimas.

2. Inicio de operaciones

- 2.1. Corroborar condiciones del vehículo y cumplimiento de normas nacionales pertinentes (automóviles, camionetas y/o embarcaciones).
- 2.2. Identificar área de parcela a instalar. Antes de iniciar el traslado, activar la función Track en el GPS (campamento base).
- 2.3. Una vez alcanzado la máxima proximidad en vehículo, a la parcela a instalar, estacionarlo en un lugar seguro y de fácil identificación (adjuntar un tríptico del INBN2).
- 2.4. Ingresar en el GPS coordenadas de referencia del lugar donde se deja el vehículo.
- 2.5. Corroborar localmente autorización de ingreso al predio para acceso a la UM.

- 2.6. Corroborar llevar planillas de registro de datos y todo el instrumental necesario para la instalación de la UM.
- 2.7. Dar inicio de navegación con el GPS, y emprender camino desde donde se deja el vehículo hasta la UM a inventariar. Asegurarse de estar grabando toda la trayectoria con la función Track del GPS.

3. Localización de parcela

- 3.1. Una vez llegado al área de UM por medio de las indicaciones del GPS con las coordenadas cargadas, identificar el centro de la misma y enterrar la estaca de metal.
- 3.2. Completar datos iniciales de planilla de campo (ID UM, coordenadas, fecha, etc.).
- 3.3. Tomar fotografía del visor del GPS con las coordenadas en el centro de la UM (al lado de la estaca de metal).
- 3.4. Tomar fotografía panorámica en sentido de las agujas del reloj (360°) desde el centro de UM.

4. Delimitación de parcela, medición de cobertura, material leñoso caído y regeneración

- 4.1. Ubicación de transectas de rumbos N, S, E y O. Desde el centro de UM, utilizando la brújula y cinta métrica, se marca con cinta plástica (de peligro) los límites de la parcela. el límite de la parcela B a los 9 mts y el límite de la parcela A, a los 17,84 mts. Una vez alcanzado el límite de la parcela A, se delimita la sub parcela C de 2 mts de radio con centro en el límite de parcela A. Comenzado con el N. Tener en cuenta si hay pendientes, usar la planilla de corrección de pendientes.
- 4.2. Rumbo N: A medida que se avanza en la transecta N, desde el centro de parcela, se toman datos de Material Leñoso Caído
 - 4.2.1. Una vez delimitado la transecta en el rumbo N, se registra la regeneración de la sub parcela C (Norte) (no machetear la regeneración).
 - 4.2.2. Una vez finalizado el registro de Regeneración y Material Leñoso Caído, se realiza la medición de cobertura en la transecta en sentido N – Centro de Parcela.
- 4.3. Rumbo S: A medida que se avanza en la transecta S, desde el centro de parcela, se toman datos de Material Leñoso Caído y se realiza la medición de cobertura.
 - 4.3.1. Una vez delimitado la transecta en el rumbo S, se registra la regeneración de la sub parcela C (Sur) (no machetear la regeneración).
- 4.4. Rumbo E: Una vez delimitado la transecta en el rumbo E, se registra la regeneración de la sub parcela C (Este) (no machetear la regeneración).
- 4.5. Rumbo O: Una vez delimitado la transecta en el rumbo O, se registra la regeneración de la sub parcela C (Oeste) (no machetear la regeneración).

5. Inicio toma de mediciones y carga de datos

- 5.1. Iniciar el conteo y numeración de los individuos inventariables desde el centro de la UM hacia afuera, a partir de una línea imaginaria trazada en dirección al norte magnético y que se desplaza siguiendo el sentido de las agujas del reloj. A misma orientación rige el criterio de la distancia más cercana al centro de la parcela. Se deberá realizar el marcado físico con tiza sobre las especies leñosas ya relevadas para evitar duplicar registros. Registrar: instrumental de medición, n° individuo, especie, n° de fuste, diámetro a la altura del pecho (DAP), diámetro a la altura de la base (DAB), altura total, longitud del fuste, estado, sanidad y forma del fuste. Durante este proceso se dibujará el croquis de ubicación de los individuos leñosos y se deben identificar cuatro individuos de referencia (preferentemente uno por cuadrante), con DAP mayor a 10 centímetros y en excelente estado sanitario, a los cuales se les debe medir además el azimut y la distancia (desde el centro de la UM al individuo) y marcar los mismos clavando en dirección al centro de la parcela una etiqueta metálica en la base del fuste a una altura de 15 centímetros del suelo.
- 5.2. Registro y carga de datos del sitio, observaciones, PFM y actividades humanas.
- 5.3. Completar datos de finalización de instalación de parcela (tiempo de trabajo, chequear si existen otros faltantes).

6. Regreso al vehículo

- 6.1. Verificar guardado del instrumental de medición.
- 6.2. Corroborar de no dejar ningún elemento externo o residuo dentro de la superficie de la parcela (ver de retirar marcas o señalizaciones en los límites de las parcelas).
- 6.3. Corroborar que la estaca de metal esté correctamente enterrada debajo de la superficie del suelo.
- 6.4. Activar GPS y emprender regreso al vehículo siguiendo el Track.

Recomendaciones y sugerencias

No encender fuego dentro del área de implementación de parcelas sin autorización y/o supervisión del coordinador y/o autoridad local.

No fumar dentro del área de implementación de parcelas.

Llevar baterías/pilas de repuesto.

Llevar agua para hidratarse.

Identificar centros de primeros auxilios próximos al área de trabajo.

Teléfonos útiles

911 Sistema de emergencias coordinadas

100 Bomberos
101 Policía
107 Emergencia médica
144 Consejo nacional de la mujer
102 Ayuda al niño
103 Defensa civil
105 Emergencia ambiental
134 Denuncias contra el tráfico de drogas
142 Personas menores extraviadas

9.2. Anexo 2: Protocolo para control de parcelas remediables

1. Planificación

- 1.1. Identificación en gabinete del área específica de control de UM.
- 1.2. Determinación de fechas de control de UM en el cronograma de actividades por zona/provincia.
- 1.3. Verificación de disponibilidad (NODO) y estado del vehículo para traslados en las fechas planificadas.
- 1.4. Aviso a la Autoridad Local de Aplicación de las actividades de control de UM. Coordinar reunión.
- 1.5. Contactarse con Coordinador de Inventario de la Empresa y su jefe de brigada para contar con información de autorizaciones de ingreso a los predios y antecedentes de logística para los accesos a los mismos.
- 1.6. Contar con material de gabinete como insumos:
 - 1.6.1. Planilla de control de calidad completa en lo que corresponda a gabinete.
 - 1.6.2. Planillas de las UM a controlar, descargadas del OFC
 - 1.6.3. Foto visor GPS con las coordenadas del centro de parcela
 - 1.6.4. Foto panorámica de la UM
 - 1.6.5. Croquis de ubicación de los individuos de la UM a controlar
 - 1.6.6. Imágenes satelitales (Google Earth) con la ubicación de la UM en donde se puedan identificar posibles vías de acceso.
- 1.7. Instrumental a utilizar:
 - 1.7.1 GPS cargado con las coordenadas del centro de UM a controlar y Track correspondiente (OFC)
 - 1.7.2 Tablet con el Open Foris Collect Mobile y/o planillas impresas de registros de datos con los puntos y coordenadas de la parcela a controlar.
 - 1.7.3 Instrumental para medición de alturas: Clinómetro SUNNTO/ Hipsómetro VERTEX.
 - 1.7.4 Instrumental para medición de DAP: Forcípula / Cinta diamétrica.
 - 1.7.5 Instrumental para medición de rumbos: Brújula SUNNTO
 - 1.7.6 Instrumental adicional: Cinta métrica de 30 mts. / Radio Handy VERTEX / Detector de Metales GARRETT AT PRO
- 1.8. Obtener información sobre posibles pobladores locales en la unidad de muestreo (direcciones – número de teléfonos).
- 1.9. Contar con información actualizada sobre el estado de caminos, el clima y las condiciones generales del área donde se realizarán las instalaciones de parcelas.
- 1.10. Corroborar que todo personal involucrado en las actividades cuenta con un seguro de riesgo de trabajo, indumentaria adecuada de trabajo y el instrumental de medición en condiciones óptimas, bebidas para hidratarse.

2. Inicio de operaciones

- 2.1. Reunión con la ALA.
- 2.2. Corroborar datos, ubicación, accesibilidad, de UM a controlar.
- 2.3. Corroborar autorizaciones de ingreso a predios.
- 2.4. Corroborar condiciones del vehículo y cumplimiento de normas nacionales pertinentes (automóviles, camionetas y/o embarcaciones).
- 2.5. Traslado e identificación del área de la UM a controlar. Antes de iniciar el traslado, activar la función Track en el GPS.
- 2.6. Una vez alcanzado, por la ruta o camino, la máxima proximidad a la UM a controlar, estacionar el vehículo en un lugar seguro y de fácil identificación.
- 2.7. Ingresar en el GPS las coordenadas de referencia donde se deja estacionado el vehículo.
- 2.8. Corroborar localmente autorización de ingreso al predio para acceso a la UM.
- 2.9. Dar inicio de navegación con el GPS, y emprender camino desde donde se deja el vehículo hasta la UM a controlar. Asegurarse de estar grabando toda la trayectoria con la función Track del GPS.
- 2.10. Corroborar en un listado todo el instrumental que se lleva a la UM a controlar.

3. Localización de parcela

- 3.1. Identificar el área del centro de la UM a controlar mediante la indicación del GPS y orientación de las chapitas metálicas de los individuos de referencia ubicados, las cuales deben apuntar la estaca metálica.
- 3.2. Buscar, en el sitio indicado por el GPS, la estaca metálica con el detector de metales (calibrado en modo hierro).
- 3.3. Completar en Tablet / Planilla de campo, los datos iniciales de la UM (ID, fechas, región forestal, etc.).
- 3.4. Tomar fotografía del visor del GPS con las coordenadas en el centro de la parcela y al lado de la estaca metálica.
- 3.5. Tomar fotografía panorámica en sentido de las agujas del reloj (360°) en el centro de la UM (parado donde se localiza la estaca metálica).

4. Delimitación de parcela, registro de coberturas y regeneración

- 4.1. Ubicación de las transectas con rumbos N, S, E y O. Desde el centro de parcela, utilizando la brújula y cinta métrica, se marca con cinta plástica (de peligro) los límites de la UM. el límite de la parcela B a los 9 mts y el límite de la parcela A, a los 17,84 mts. Una vez alcanzado el límite de la parcela A, se delimita la sub parcela C de 2 mts de radio con centro en el límite de parcela A. Comenzado con el N.
- 4.2. Rumbo N: Utilizando la brújula se avanza por la transecta N, desde el centro de parcela

- 4.2.1. Una vez delimitado la transecta en el rumbo N, se registra la regeneración de la sub parcela C (Norte) (no machetear).
- 4.2.2. Una vez finalizado el registro de Regeneración, se realiza la medición de cobertura en la transecta en sentido N – Centro de Parcela.
- 4.3. Rumbo S: A medida que se avanza por la transecta S, desde el centro de parcela, se continúa con el registro de la de cobertura.
 - 4.3.1. Una vez delimitada la transecta en el rumbo S, se registra la regeneración de la sub parcela C (Sur) (no machetear la regeneración).
- 4.4. Rumbo E: Una vez delimitado la transecta en el rumbo E, se registra la regeneración de la sub parcela C (Este) (no machetear la regeneración).
- 4.5. Rumbo O: Una vez delimitado la transecta en el rumbo O, se registra la regeneración de la sub parcela C (Oeste) (no machetear la regeneración).

5. Inicio toma de mediciones y carga de datos

- 5.1. Utilizar el mismo tipo de instrumental que utilizó la empresa para el registro de datos.
- 5.2. Iniciar el conteo y numeración de los individuos inventariables del centro de la UM hacia fuera a partir de una línea imaginaria trazada en dirección al norte magnético y que se desplaza siguiendo el sentido de las agujas del reloj. A misma orientación rige el criterio de la distancia más cercana al centro de la parcela. Se deberá realizar el marcado físico con tiza sobre las especies leñosas ya relevadas para evitar duplicar registros. Registrar: instrumental de medición, n° individuo, especie, n° de fuste, diámetro a la altura del pecho (DAP), altura total, longitud del fuste, estado, sanidad y forma del fuste. Durante este proceso se dibujará el croquis de ubicación de los individuos leñosos.
- 5.3. Registro y carga de datos del sitio y actividades humanas.
- 5.4. Completar datos de finalización de instalación de parcela (tiempo de trabajo, chequear si existen otros faltantes).

6. Regreso al vehículo

- 6.1. Verificar guardado del instrumental de medición según listado configurado.
- 6.2. Corroborar de no dejar ningún elemento externo o residuo dentro de la superficie de la parcela (ver de retirar marcas o señalizaciones en los límites de las parcelas).
- 6.3. Corroborar dejar tapada la estaca con material del lugar.
- 6.4. Activar GPS y emprender regreso al vehículo siguiendo el Track.

Recomendaciones y sugerencias

No encender fuego dentro del área de implementación de parcelas sin autorización y/o supervisión del coordinador y/o autoridad local.

No fumar dentro del área de implementación de parcelas.

Llevar baterías/pilas de repuesto.

Identificar centros de primeros auxilios próximos al área de trabajo.

Teléfonos útiles

911 Sistema de emergencias coordinadas

100 Bomberos

101 Policía

107 Emergencia médica

144 Consejo nacional de la mujer

102 Ayuda al niño

103 Defensa civil

105 Emergencia ambiental

134 Denuncias contra el tráfico de drogas

142 Personas menores extraviadas

9.3. Anexo 3: Tablas completas de los estimadores calculados

Tabla 15. Densidad de individuos leñosos por hectárea (num/ha) en la región forestal de la SPA

Región	Cantidad de UM	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
SPA	165	353,17	317,20	202,90	10,00	1388,30	321,98	384,40	57,45	8,83

Tabla 16. Densidad de individuos leñosos por hectárea (num/ha) en la región forestal de la SPA según su clase diamétrica.

Clase Diamétrica	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
[10-20)	224,51	196,50	176,31	0,00	1218,00	197,40	251,61	78,53	12,07
[20-30)	70,12	70,00	44,64	0,00	240,00	63,26	76,98	63,66	9,79
[30-40)	30,12	30,00	23,81	0,00	110,00	26,46	33,78	79,06	12,15
[40-50)	15,09	10,00	15,37	0,00	70,00	12,73	17,45	101,82	15,65
[50-60)	6,79	0,00	8,97	0,00	40,00	5,41	8,17	132,16	20,32
[60-70)	3,45	0,00	6,78	0,00	40,00	2,41	4,50	196,16	30,15
[70-80)	1,45	0,00	4,31	0,00	20,00	0,79	2,12	296,53	45,58
[80-90)	0,61	0,00	2,64	0,00	20,00	0,20	1,01	434,91	66,85
[90-100)	0,48	0,00	2,42	0,00	20,00	0,11	0,86	499,32	76,76
[100-110)	0,24	0,00	1,54	0,00	10,00	0,01	0,48	636,36	97,82
[110-120)	0,06	0,00	0,78	0,00	10,00	0,00	0,18	1284,52	197,45
>=120	0,24	0,00	1,90	0,00	20,00	0,00	0,53	782,60	120,30

Tabla 17. Densidad de individuos leñosos por hectárea (num/ha) en la región forestal de la SPA según su clase diamétrica agrupados por especie.

Especie	Clase Diamétrica	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
<i>Acacia polyphylla</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Achatocarpus praecox</i>	[10-20)	1,667	10,040	0,000	0,000	78,600	0,124	3,211	602,200	92,560
<i>Achatocarpus praecox</i>	[20-30)	0,788	3,980	0,000	0,000	40,000	0,176	1,400	505,100	77,650
<i>Achatocarpus praecox</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Actinostemon concolor</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190

<i>Aegiphila</i> sp.	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Albizia niopoides</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Albizia niopoides</i>	[20-30)	0,424	2,304	0,000	0,000	20,000	0,070	0,778	543,000	83,470
<i>Albizia niopoides</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Albizia niopoides</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Alchornea glandulosa</i>	[10-20)	0,715	5,267	0,000	0,000	39,300	0,000	1,524	737,100	113,300
<i>Alchornea glandulosa</i>	[20-30)	0,606	6,315	0,000	0,000	80,000	0,000	1,577	1041,900	160,160
<i>Alchornea glandulosa</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Alchornea triplinervia</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Alchornea triplinervia</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Alchornea triplinervia</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Allophylus edulis</i>	[10-20)	5,539	16,749	0,000	0,000	117,900	2,964	8,113	302,400	46,480
<i>Allophylus edulis</i>	[20-30)	1,939	5,048	0,000	0,000	30,000	1,163	2,715	260,300	40,010
<i>Allophylus edulis</i>	[30-40)	0,364	2,680	0,000	0,000	30,000	0,000	0,776	737,100	113,300
<i>Allophylus edulis</i>	[40-50)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Allophylus edulis</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Aloysia virgata</i>	[10-20)	1,191	8,031	0,000	0,000	78,600	0,000	2,425	674,400	103,660
<i>Aloysia virgata</i>	[20-30)	0,303	2,044	0,000	0,000	20,000	0,000	0,617	674,400	103,660
<i>Annona emarginata</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Annona neosalicifolia</i>	[10-20)	2,382	14,194	0,000	0,000	157,200	0,200	4,564	595,900	91,610
<i>Annona neosalicifolia</i>	[20-30)	0,485	2,881	0,000	0,000	20,000	0,042	0,928	594,200	91,340
<i>Annona neosalicifolia</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Annona rugulosa</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Apuleia leiocarpa</i>	[10-20)	0,953	6,063	0,000	0,000	39,300	0,021	1,885	636,400	97,820
<i>Apuleia leiocarpa</i>	[20-30)	0,364	1,878	0,000	0,000	10,000	0,075	0,652	516,300	79,370
<i>Apuleia leiocarpa</i>	[30-40)	0,606	2,636	0,000	0,000	20,000	0,201	1,011	434,900	66,850
<i>Apuleia leiocarpa</i>	[40-50)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Apuleia leiocarpa</i>	[50-60)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Apuleia leiocarpa</i>	[60-70)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Apuleia leiocarpa</i>	[70-80)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Aralia warmingiana</i>	[20-30)	0,242	1,897	0,000	0,000	20,000	0,000	0,534	782,600	120,300
<i>Aralia warmingiana</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Aralia warmingiana</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Araucaria angustifolia</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Araucaria angustifolia</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190

<i>Aspidosperma australe</i>	[10-20)	1,191	8,031	0,000	0,000	78,600	0,000	2,425	674,400	103,660
<i>Aspidosperma australe</i>	[20-30)	0,667	2,949	0,000	0,000	20,000	0,213	1,120	442,400	68,010
<i>Aspidosperma australe</i>	[30-40)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	[80-90)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Ateleia glazioviana</i>	[10-20)	1,429	15,582	0,000	0,000	196,500	0,000	3,824	1090,400	167,610
<i>Ateleia glazioviana</i>	[20-30)	0,545	5,658	0,000	0,000	70,000	0,000	1,415	1037,400	159,460
<i>Ateleia glazioviana</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Ateleia glazioviana</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	[10-20)	5,301	17,646	0,000	0,000	117,900	2,588	8,013	332,900	51,170
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	[20-30)	2,121	5,155	0,000	0,000	30,000	1,329	2,914	243,000	37,350
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	[30-40)	0,909	3,279	0,000	0,000	20,000	0,405	1,413	360,700	55,450
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	[40-50)	0,667	2,949	0,000	0,000	20,000	0,213	1,120	442,400	68,010
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	[50-60)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Banara tomentosa</i>	[10-20)	0,715	5,267	0,000	0,000	39,300	0,000	1,524	737,100	113,300
<i>Banara tomentosa</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	[10-20)	3,096	15,641	0,000	0,000	157,200	0,692	5,501	505,100	77,650
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	[20-30)	1,818	7,593	0,000	0,000	70,000	0,651	2,985	417,600	64,190
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	[30-40)	0,909	3,460	0,000	0,000	20,000	0,377	1,441	380,600	58,510
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	[40-50)	0,667	3,515	0,000	0,000	30,000	0,126	1,207	527,300	81,060
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	[50-60)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	[70-80)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Bauhinia forficata</i>	[10-20)	0,715	5,267	0,000	0,000	39,300	0,000	1,524	737,100	113,300
<i>Bauhinia forficata</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Bauhinia microstachya</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Cabralea canjerana</i>	[10-20)	2,681	11,604	0,000	0,000	78,600	0,897	4,464	432,900	66,540
<i>Cabralea canjerana</i>	[20-30)	1,212	5,155	0,000	0,000	40,000	0,420	2,005	425,300	65,370
<i>Cabralea canjerana</i>	[30-40)	0,667	2,735	0,000	0,000	20,000	0,246	1,087	410,200	63,060
<i>Cabralea canjerana</i>	[40-50)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Cabralea canjerana</i>	[50-60)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190

<i>Cabralea canjerana</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Calliandra foliolosa</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	[10-20)	2,144	9,948	0,000	0,000	78,600	0,614	3,673	464,100	71,340
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	[20-30)	0,606	2,393	0,000	0,000	10,000	0,238	0,974	394,900	60,700
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	[30-40)	0,485	2,421	0,000	0,000	20,000	0,113	0,857	499,300	76,750
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	[40-50)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	[50-60)	0,242	1,897	0,000	0,000	20,000	0,000	0,534	782,600	120,300
<i>Carica quercifolia</i>	[10-20)	0,476	6,119	0,000	0,000	78,600	0,000	1,417	1284,500	197,450
<i>Carica quercifolia</i>	[20-30)	0,121	1,557	0,000	0,000	20,000	0,000	0,361	1284,500	197,450
<i>Casearia decandra</i>	[10-20)	0,715	6,825	0,000	0,000	78,600	0,000	1,764	955,100	146,810
<i>Casearia decandra</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Casearia sylvestris</i>	[10-20)	5,539	38,915	0,000	0,000	471,600	0,000	11,521	702,600	108,000
<i>Casearia sylvestris</i>	[20-30)	0,424	2,304	0,000	0,000	20,000	0,070	0,778	543,000	83,470
<i>Cecropia pachystachya</i>	[10-20)	3,335	23,931	0,000	0,000	275,100	0,000	7,013	717,700	110,320
<i>Cecropia pachystachya</i>	[20-30)	0,606	3,257	0,000	0,000	30,000	0,105	1,107	537,400	82,600
<i>Cedrela fissilis</i>	[10-20)	2,382	12,799	0,000	0,000	117,900	0,414	4,349	537,400	82,600
<i>Cedrela fissilis</i>	[20-30)	0,909	3,088	0,000	0,000	20,000	0,434	1,384	339,700	52,210
<i>Cedrela fissilis</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Cedrela fissilis</i>	[40-50)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Cedrela fissilis</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Cedrela fissilis</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Ceiba chodatii</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Ceiba chodatii</i>	[30-40)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Ceiba chodatii</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Ceiba chodatii</i>	[50-60)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Ceiba speciosa</i>	[20-30)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Ceiba speciosa</i>	[30-40)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Ceiba speciosa</i>	[40-50)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Celtis iguanaea</i>	[10-20)	0,715	5,267	0,000	0,000	39,300	0,000	1,524	737,100	113,300
<i>Celtis iguanaea</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Cestrum laevigatum</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450

<i>Cestrum leavigatum</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	[10-20)	5,955	18,210	0,000	0,000	117,900	3,155	8,754	305,800	47,010
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	[20-30)	3,636	8,197	0,000	0,000	50,000	2,376	4,896	225,400	34,650
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	[30-40)	1,030	3,600	0,000	0,000	20,000	0,477	1,584	349,400	53,700
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	[40-50)	0,364	2,178	0,000	0,000	20,000	0,029	0,699	599,000	92,080
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	[10-20)	2,858	11,119	0,000	0,000	78,600	1,149	4,567	389,000	59,800
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	[20-30)	1,273	5,080	0,000	0,000	40,000	0,492	2,054	399,200	61,360
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	[30-40)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	[50-60)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	[110-120)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Cinnamomum amoenum</i>	[20-30)	0,121	1,557	0,000	0,000	20,000	0,000	0,361	1284,500	197,450
<i>Citharexylum montevidense</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Citronella paniculata</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Citronella paniculata</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Citrus sp.*</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Cordia americana</i>	[10-20)	3,573	15,538	0,000	0,000	117,900	1,184	5,961	434,900	66,850
<i>Cordia americana</i>	[20-30)	1,333	4,624	0,000	0,000	30,000	0,623	2,044	346,800	53,310
<i>Cordia americana</i>	[30-40)	0,909	4,916	0,000	0,000	50,000	0,153	1,665	540,800	83,130
<i>Cordia americana</i>	[40-50)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Cordia americana</i>	[50-60)	0,424	2,304	0,000	0,000	20,000	0,070	0,778	543,000	83,470
<i>Cordia americana</i>	[60-70)	0,364	1,878	0,000	0,000	10,000	0,075	0,652	516,300	79,370
<i>Cordia americana</i>	[70-80)	0,242	1,897	0,000	0,000	20,000	0,000	0,534	782,600	120,300
<i>Cordia americana</i>	[80-90)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Cordia americana</i>	[90-100)	0,242	1,897	0,000	0,000	20,000	0,000	0,534	782,600	120,300
<i>Cordia americana</i>	[100-110)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Cordia americana</i>	>=120	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Cordia ecalyculata</i>	[10-20)	1,905	8,467	0,000	0,000	39,300	0,604	3,207	444,300	68,300
<i>Cordia ecalyculata</i>	[20-30)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Cordia ecalyculata</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Cordia trichotoma</i>	[10-20)	1,490	8,586	0,000	0,000	78,600	0,170	2,810	576,400	88,600
<i>Cordia trichotoma</i>	[20-30)	0,667	2,502	0,000	0,000	10,000	0,282	1,051	375,300	57,690
<i>Cordia trichotoma</i>	[30-40)	0,667	2,735	0,000	0,000	20,000	0,246	1,087	410,200	63,060

<i>Cordia trichotoma</i>	[40-50)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Coutarea hexandra</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Cupania vernalis</i>	[10-20)	3,811	23,860	0,000	0,000	235,800	0,143	7,479	626,100	96,240
<i>Cupania vernalis</i>	[20-30)	0,970	3,354	0,000	0,000	20,000	0,454	1,485	345,900	53,170
<i>Cupania vernalis</i>	[30-40)	0,364	2,178	0,000	0,000	20,000	0,029	0,699	599,000	92,080
<i>Cupania vernalis</i>	[40-50)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Cupania vernalis</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Dendropanax cuneatus</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	[10-20)	1,905	11,322	0,000	0,000	78,600	0,165	3,646	594,200	91,340
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	[20-30)	1,333	4,754	0,000	0,000	30,000	0,603	2,064	356,600	54,810
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	[30-40)	1,697	5,368	0,000	0,000	40,000	0,872	2,522	316,300	48,620
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	[40-50)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	[50-60)	0,303	2,323	0,000	0,000	20,000	0,000	0,660	766,500	117,830
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	[60-70)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	[80-90)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	[10-20)	0,715	6,825	0,000	0,000	78,600	0,000	1,764	955,100	146,810
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	[20-30)	0,364	2,178	0,000	0,000	20,000	0,029	0,699	599,000	92,080
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	[30-40)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	[40-50)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Erythrina falcata</i>	[20-30)	0,424	2,304	0,000	0,000	20,000	0,070	0,778	543,000	83,470
<i>Erythrina falcata</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Erythrina falcata</i>	[40-50)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Erythrina falcata</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Erythrina falcata</i>	[70-80)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Erythroxylum deciduum</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Erythroxylum deciduum</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Eucalyptus grandis*</i>	[10-20)	0,715	9,179	0,000	0,000	117,900	0,000	2,125	1284,500	197,450
<i>Eucalyptus grandis*</i>	[20-30)	0,485	5,500	0,000	0,000	70,000	0,000	1,330	1134,400	174,380
<i>Eucalyptus grandis*</i>	[30-40)	0,242	1,897	0,000	0,000	20,000	0,000	0,534	782,600	120,300
<i>Eucalyptus grandis*</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450

<i>Eucalyptus grandis*</i>	[100-110)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Eugenia burkartiana</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Eugenia burkartiana</i>	[30-40)	0,182	2,336	0,000	0,000	30,000	0,000	0,541	1284,500	197,450
<i>Eugenia burkartiana</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Eugenia involucrata</i>	[10-20)	0,715	5,267	0,000	0,000	39,300	0,000	1,524	737,100	113,300
<i>Eugenia involucrata</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Eugenia involucrata</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Eugenia psidiiflora</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Eugenia pyriformis</i>	[10-20)	0,476	6,119	0,000	0,000	78,600	0,000	1,417	1284,500	197,450
<i>Eugenia pyriformis</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Eugenia pyriformis</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Eugenia uniflora</i>	[10-20)	3,335	31,117	0,000	0,000	393,000	0,000	8,118	933,200	143,440
<i>Eugenia uniflora</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Eugenia uniflora</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Euterpe edulis</i>	[10-20)	10,718	96,788	0,000	0,000	1179,000	0,000	25,596	903,000	138,810
<i>Euterpe edulis</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Fagara chiloperone</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Fagara chiloperone</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Ficus luschnathiana</i>	[10-20)	0,715	6,825	0,000	0,000	78,600	0,000	1,764	955,100	146,810
<i>Ficus luschnathiana</i>	[20-30)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Ficus luschnathiana</i>	[30-40)	0,364	2,178	0,000	0,000	20,000	0,029	0,699	599,000	92,080
<i>Ficus luschnathiana</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Ficus luschnathiana</i>	[70-80)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Ficus luschnathiana</i>	[80-90)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Gleditsia amorphoides</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Gleditsia amorphoides</i>	[20-30)	0,424	2,555	0,000	0,000	20,000	0,032	0,817	602,200	92,560
<i>Gleditsia amorphoides</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Gleditsia amorphoides</i>	[40-50)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Gleditsia amorphoides</i>	[60-70)	0,121	1,557	0,000	0,000	20,000	0,000	0,361	1284,500	197,450
<i>Guarea kunthiana</i>	[10-20)	1,191	8,031	0,000	0,000	78,600	0,000	2,425	674,400	103,660
<i>Guarea kunthiana</i>	[20-30)	0,303	3,205	0,000	0,000	40,000	0,000	0,796	1057,700	162,590
<i>Guarea kunthiana</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450

<i>Guarea macrophylla</i>	[10-20)	1,667	11,767	0,000	0,000	117,900	0,000	3,476	705,800	108,490
<i>Guarea macrophylla</i>	[20-30)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Guarea macrophylla</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Guazuma ulmifolia</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Handroanthus albus</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	[20-30)	0,364	2,178	0,000	0,000	20,000	0,029	0,699	599,000	92,080
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Helietta apiculata</i>	[10-20)	7,981	34,157	0,000	0,000	285,100	2,731	13,232	428,000	65,790
<i>Helietta apiculata</i>	[20-30)	4,303	13,625	0,000	0,000	90,000	2,209	6,397	316,600	48,670
<i>Helietta apiculata</i>	[30-40)	1,030	4,636	0,000	0,000	30,000	0,318	1,743	450,000	69,170
<i>Heliocarpus popayanensis</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Hennecartia omphalandra</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Hexachlamys edulis</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Holocalyx balansae</i>	[10-20)	0,715	5,267	0,000	0,000	39,300	0,000	1,524	737,100	113,300
<i>Holocalyx balansae</i>	[20-30)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Holocalyx balansae</i>	[30-40)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Holocalyx balansae</i>	[40-50)	0,424	2,304	0,000	0,000	20,000	0,070	0,778	543,000	83,470
<i>Holocalyx balansae</i>	[50-60)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Holocalyx balansae</i>	[60-70)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Holocalyx balansae</i>	[70-80)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Hovenia dulcis</i>	[10-20)	0,953	7,456	0,000	0,000	78,600	0,000	2,099	782,600	120,300
<i>Hovenia dulcis</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Hovenia dulcis</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Ilex brevicuspis</i>	[10-20)	0,953	8,627	0,000	0,000	78,600	0,000	2,279	905,500	139,190
<i>Ilex brevicuspis</i>	[20-30)	0,182	1,737	0,000	0,000	20,000	0,000	0,449	955,100	146,810
<i>Ilex brevicuspis</i>	[30-40)	0,182	1,737	0,000	0,000	20,000	0,000	0,449	955,100	146,810
<i>Ilex paraguariensis</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Ilex paraguariensis</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Inga marginata</i>	[10-20)	2,858	12,700	0,000	0,000	78,600	0,906	4,810	444,300	68,300
<i>Inga marginata</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Inga uraguensis</i>	[10-20)	1,429	9,598	0,000	0,000	78,600	0,000	2,905	671,600	103,240
<i>Inga uraguensis</i>	[20-30)	0,303	2,323	0,000	0,000	20,000	0,000	0,660	766,500	117,830
<i>Inga verna</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190

<i>Inga verna</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Jacaranda micrantha</i>	[10-20)	1,191	6,757	0,000	0,000	39,300	0,152	2,230	567,400	87,220
<i>Jacaranda micrantha</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Jacaranda micrantha</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Jacaranda micrantha</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Jacaratia spinosa</i>	[10-20)	1,667	10,040	0,000	0,000	78,600	0,124	3,211	602,200	92,560
<i>Jacaratia spinosa</i>	[20-30)	0,970	4,309	0,000	0,000	30,000	0,307	1,632	444,300	68,300
<i>Jacaratia spinosa</i>	[30-40)	0,545	2,762	0,000	0,000	20,000	0,121	0,970	506,300	77,830
<i>Jacaratia spinosa</i>	[40-50)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Jacaratia spinosa</i>	[50-60)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Jacaratia spinosa</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Jacaratia spinosa</i>	[100-110)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Lithraea molleoides</i>	[10-20)	1,905	21,616	0,000	0,000	275,100	0,000	5,228	1134,400	174,380
<i>Lithraea molleoides</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Muelleria campestris</i>	[10-20)	1,667	9,053	0,000	0,000	78,600	0,276	3,059	543,000	83,470
<i>Muelleria campestris</i>	[20-30)	0,485	2,881	0,000	0,000	30,000	0,042	0,928	594,200	91,340
<i>Muelleria campestris</i>	[30-40)	0,424	2,304	0,000	0,000	20,000	0,070	0,778	543,000	83,470
<i>Muelleria campestris</i>	[40-50)	0,364	2,178	0,000	0,000	20,000	0,029	0,699	599,000	92,080
<i>Muelleria campestris</i>	[50-60)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Muelleria campestris</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	[10-20)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	[20-30)	3,573	16,706	0,000	0,000	157,200	1,005	6,141	467,600	71,880
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	[30-40)	2,061	5,895	0,000	0,000	40,000	1,154	2,967	286,100	43,980
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	[40-50)	0,970	4,583	0,000	0,000	40,000	0,265	1,674	472,600	72,650
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	[10-20)	0,424	2,022	0,000	0,000	10,000	0,113	0,735	476,500	73,250
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	[20-30)	0,364	1,878	0,000	0,000	10,000	0,075	0,652	516,300	79,370
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Luehea divaricata</i>	[10-20)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Luehea divaricata</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Luehea divaricata</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Luehea divaricata</i>	[40-50)	1,429	8,561	0,000	0,000	78,600	0,113	2,745	599,000	92,080
<i>Luehea divaricata</i>	[50-60)	0,788	2,919	0,000	0,000	20,000	0,339	1,237	370,500	56,950

<i>Luehea divaricata</i>	[60-70)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Luehea divaricata</i>	[70-80)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Luehea divaricata</i>	[80-90)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Luehea divaricata</i>	>=120	6,907	39,288	0,000	0,000	471,600	0,868	12,947	568,800	87,430
<i>Machaerium paraguariense</i>	[10-20)	2,182	6,056	0,000	0,000	30,000	1,251	3,113	277,600	42,670
<i>Machaerium paraguariense</i>	[20-30)	0,848	3,730	0,000	0,000	30,000	0,275	1,422	439,600	67,570
<i>Machaerium paraguariense</i>	[30-40)	0,424	2,022	0,000	0,000	10,000	0,113	0,735	476,500	73,250
<i>Machaerium paraguariense</i>	[40-50)	0,303	2,044	0,000	0,000	20,000	0,000	0,617	674,400	103,660
<i>Machaerium paraguariense</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Machaerium stipitatum</i>	[10-20)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Machaerium stipitatum</i>	[20-30)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Machaerium stipitatum</i>	[30-40)	0,424	2,022	0,000	0,000	10,000	0,113	0,735	476,500	73,250
<i>Machaerium stipitatum</i>	[40-50)	0,364	2,178	0,000	0,000	20,000	0,029	0,699	599,000	92,080
<i>Machaerium stipitatum</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Machaerium stipitatum</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Machaerium stipitatum</i>	[70-80)	2,144	10,854	0,000	0,000	78,600	0,475	3,812	506,300	77,830
<i>Maclura tinctoria</i>	[10-20)	0,667	2,949	0,000	0,000	20,000	0,213	1,120	442,400	68,010
<i>Maclura tinctoria</i>	[20-30)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Maclura tinctoria</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Maclura tinctoria</i>	[40-50)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Maclura tinctoria</i>	[60-70)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Matayba elaeagnoides</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Matayba elaeagnoides</i>	[20-30)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Matayba elaeagnoides</i>	[30-40)	0,953	9,657	0,000	0,000	117,900	0,000	2,437	1013,600	155,810
<i>Matayba elaeagnoides</i>	[40-50)	0,242	3,114	0,000	0,000	40,000	0,000	0,721	1284,500	197,450
<i>Matayba elaeagnoides</i>	[60-70)	7,981	25,561	0,000	0,000	206,500	4,052	11,910	320,300	49,230
<i>Maytenus ilicifolia</i>	[10-20)	2,970	7,669	0,000	0,000	60,000	1,791	4,149	258,200	39,700
<i>Melia azedarach</i>	[10-20)	1,879	5,905	0,000	0,000	50,000	0,971	2,786	314,300	48,310
<i>Melia azedarach</i>	[20-30)	1,394	4,117	0,000	0,000	20,000	0,761	2,027	295,300	45,400
<i>Morus alba*</i>	[10-20)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Morus alba*</i>	[20-30)	0,182	1,737	0,000	0,000	20,000	0,000	0,449	955,100	146,810

<i>Myrcianthes pungens</i>	[10-20)	1,429	13,649	0,000	0,000	157,200	0,000	3,527	955,100	146,810
<i>Myrcianthes pungens</i>	[20-30)	0,485	3,952	0,000	0,000	40,000	0,000	1,092	815,100	125,290
<i>Myrcianthes pungens</i>	[30-40)	0,182	2,336	0,000	0,000	30,000	0,000	0,541	1284,500	197,450
<i>Myrcianthes pungens</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Myrcianthes pungens</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Myrcianthes pungens</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Myrocarpus frondosus</i>	[10-20)	1,429	7,379	0,000	0,000	39,300	0,295	2,563	516,300	79,370
<i>Myrocarpus frondosus</i>	[20-30)	0,667	3,337	0,000	0,000	30,000	0,154	1,180	500,600	76,950
<i>Myrocarpus frondosus</i>	[30-40)	0,303	2,044	0,000	0,000	20,000	0,000	0,617	674,400	103,660
<i>Myrocarpus frondosus</i>	[40-50)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Myrocarpus frondosus</i>	[50-60)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Myrsine balansae</i>	[10-20)	1,191	8,031	0,000	0,000	78,600	0,000	2,425	674,400	103,660
<i>Myrsine balansae</i>	[20-30)	0,303	2,044	0,000	0,000	20,000	0,000	0,617	674,400	103,660
<i>Myrsine coriacea</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Myrsine parvula</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Nectandra angustifolia</i>	[10-20)	8,635	21,831	0,000	0,000	117,900	5,279	11,991	252,800	38,860
<i>Nectandra angustifolia</i>	[20-30)	5,939	10,644	0,000	0,000	60,000	4,303	7,576	179,200	27,550
<i>Nectandra angustifolia</i>	[30-40)	4,727	8,804	0,000	0,000	50,000	3,374	6,081	186,200	28,630
<i>Nectandra angustifolia</i>	[40-50)	2,909	6,441	0,000	0,000	30,000	1,919	3,899	221,400	34,030
<i>Nectandra angustifolia</i>	[50-60)	1,636	4,318	0,000	0,000	20,000	0,973	2,300	263,900	40,570
<i>Nectandra angustifolia</i>	[60-70)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Nectandra angustifolia</i>	[70-80)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Nectandra lanceolata</i>	[10-20)	0,953	6,063	0,000	0,000	39,300	0,021	1,885	636,400	97,820
<i>Nectandra lanceolata</i>	[20-30)	0,303	1,719	0,000	0,000	10,000	0,039	0,567	567,400	87,220
<i>Nectandra lanceolata</i>	[30-40)	0,303	2,044	0,000	0,000	20,000	0,000	0,617	674,400	103,660
<i>Nectandra lanceolata</i>	[40-50)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Nectandra lanceolata</i>	[50-60)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Nectandra lanceolata</i>	[60-70)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300

<i>Nectandra membranacea</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Ocotea lancifolia</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Ocotea puberula</i>	[10-20)	2,620	12,377	0,000	0,000	117,900	0,717	4,523	472,400	72,620
<i>Ocotea puberula</i>	[20-30)	0,909	3,088	0,000	0,000	20,000	0,434	1,384	339,700	52,210
<i>Ocotea puberula</i>	[30-40)	0,545	2,762	0,000	0,000	20,000	0,121	0,970	506,300	77,830
<i>Ocotea puberula</i>	[40-50)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Ocotea puberula</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Ocotea puberula</i>	[70-80)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Parapiptadenia rigida</i>	[10-20)	3,573	16,133	0,000	0,000	117,900	1,093	6,053	451,600	69,410
<i>Parapiptadenia rigida</i>	[20-30)	0,606	2,636	0,000	0,000	20,000	0,201	1,011	434,900	66,850
<i>Parapiptadenia rigida</i>	[30-40)	0,182	1,737	0,000	0,000	20,000	0,000	0,449	955,100	146,810
<i>Parapiptadenia rigida</i>	[40-50)	0,303	2,044	0,000	0,000	20,000	0,000	0,617	674,400	103,660
<i>Parapiptadenia rigida</i>	[50-60)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Parapiptadenia rigida</i>	[60-70)	0,242	1,897	0,000	0,000	20,000	0,000	0,534	782,600	120,300
<i>Parapiptadenia rigida</i>	[70-80)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Parapiptadenia rigida</i>	[90-100)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Peltophorum dubium</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Peltophorum dubium</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Peltophorum dubium</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Peltophorum dubium</i>	>=120	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Phytolacca dioica</i>	[10-20)	0,775	9,207	0,000	0,000	117,900	0,000	2,190	1187,700	182,580
<i>Phytolacca dioica</i>	[20-30)	0,364	2,178	0,000	0,000	20,000	0,029	0,699	599,000	92,080
<i>Phytolacca dioica</i>	[30-40)	0,424	2,022	0,000	0,000	10,000	0,113	0,735	476,500	73,250
<i>Phytolacca dioica</i>	[40-50)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Phytolacca dioica</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Phytolacca dioica</i>	[70-80)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Phytolacca dioica</i>	[90-100)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Phytolacca dioica</i>	[100-110)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Picrasma crenata</i>	[10-20)	1,191	8,031	0,000	0,000	78,600	0,000	2,425	674,400	103,660
<i>Picrasma crenata</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	[10-20)	2,858	18,188	0,000	0,000	157,200	0,062	5,654	636,400	97,820
<i>Pinus elliotti*</i>	[10-20)	0,953	12,238	0,000	0,000	157,200	0,000	2,834	1284,500	197,450
<i>Pinus elliotti*</i>	[20-30)	0,485	6,228	0,000	0,000	80,000	0,000	1,442	1284,500	197,450

<i>Pinus elliotti*</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Pinus sp.*</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Pinus taeda*</i>	[10-20)	0,715	9,179	0,000	0,000	117,900	0,000	2,125	1284,500	197,450
<i>Pinus taeda*</i>	[20-30)	0,667	5,961	0,000	0,000	70,000	0,000	1,583	894,100	137,440
<i>Pinus taeda*</i>	[30-40)	0,364	3,965	0,000	0,000	50,000	0,000	0,973	1090,400	167,610
<i>Pinus taeda*</i>	[40-50)	0,242	2,457	0,000	0,000	30,000	0,000	0,620	1013,600	155,810
<i>Pinus taeda*</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Pinus taeda*</i>	[60-70)	0,121	1,557	0,000	0,000	20,000	0,000	0,361	1284,500	197,450
<i>Pisonia zapallo</i>	[10-20)	0,953	6,063	0,000	0,000	39,300	0,021	1,885	636,400	97,820
<i>Pisonia zapallo</i>	[20-30)	0,364	1,878	0,000	0,000	10,000	0,075	0,652	516,300	79,370
<i>Pisonia zapallo</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Pisonia zapallo</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Pisonia zapallo</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Plinia rivularis</i>	[10-20)	2,620	15,117	0,000	0,000	157,200	0,296	4,944	577,000	88,690
<i>Plinia rivularis</i>	[20-30)	1,455	6,272	0,000	0,000	40,000	0,490	2,419	431,200	66,280
<i>Plinia rivularis</i>	[30-40)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Pouteria salicifolia</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Prunus brasiliensis</i>	[10-20)	7,921	34,223	0,000	0,000	353,700	2,660	13,181	432,100	66,420
<i>Prunus brasiliensis</i>	[20-30)	1,030	3,600	0,000	0,000	20,000	0,477	1,584	349,400	53,700
<i>Prunus brasiliensis</i>	[30-40)	0,667	3,337	0,000	0,000	30,000	0,154	1,180	500,600	76,950
<i>Prunus brasiliensis</i>	[40-50)	0,364	2,178	0,000	0,000	20,000	0,029	0,699	599,000	92,080
<i>Prunus brasiliensis</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Prunus brasiliensis</i>	[70-80)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Prunus brasiliensis</i>	[80-90)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Prunus subcoriacea</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Prunus subcoriacea</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Prunus subcoriacea</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Quillaja brasiliensis</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Rauvolfia sellowii</i>	[20-30)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Rauvolfia sellowii</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Rollinia emarginata</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Rollinia emarginata</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	[10-20)	0,715	5,267	0,000	0,000	39,300	0,000	1,524	737,100	113,300
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	[20-30)	0,364	2,178	0,000	0,000	20,000	0,029	0,699	599,000	92,080
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	[30-40)	0,545	4,169	0,000	0,000	50,000	0,000	1,186	764,400	117,500
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	[40-50)	0,424	2,304	0,000	0,000	20,000	0,070	0,778	543,000	83,470
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	[50-60)	0,303	3,205	0,000	0,000	40,000	0,000	0,796	1057,700	162,590
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	[60-70)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	[80-90)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450

<i>Sambucus australis</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Sapium glandulosum</i>	[20-30)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Sapium haematospermum</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Schefflera morototoni</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Schefflera morototoni</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Schefflera morototoni</i>	[30-40)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Schefflera morototoni</i>	[40-50)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Schefflera morototoni</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Schinus terebinthifolius</i>	[10-20)	0,715	5,267	0,000	0,000	39,300	0,000	1,524	737,100	113,300
<i>Sebastiania argutidens</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	[10-20)	8,336	18,812	0,000	0,000	78,600	5,445	11,228	225,700	34,690
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	[20-30)	0,606	2,393	0,000	0,000	10,000	0,238	0,974	394,900	60,700
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Sebastiania commersoniana</i>	[10-20)	4,586	21,225	0,000	0,000	196,500	1,323	7,849	462,800	71,140
<i>Sebastiania commersoniana</i>	[20-30)	1,091	5,063	0,000	0,000	40,000	0,313	1,869	464,100	71,340
<i>Sebastiania commersoniana</i>	[30-40)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Seguiera aculeata</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Seguiera aculeata</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	[80-90)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	[10-20)	2,620	10,748	0,000	0,000	78,600	0,968	4,272	410,200	63,060
<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	[20-30)	0,364	1,878	0,000	0,000	10,000	0,075	0,652	516,300	79,370
<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Solanum pseudoquina</i>	[10-20)	1,252	6,791	0,000	0,000	39,300	0,208	2,296	542,600	83,410
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Sorocea bonplandii</i>	[10-20)	2,620	12,377	0,000	0,000	117,900	0,717	4,523	472,400	72,620
<i>Sorocea bonplandii</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450

<i>Strychnos brasiliensis</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Styrax leprosus</i>	[10-20)	0,476	4,314	0,000	0,000	39,300	0,000	1,139	905,500	139,190
<i>Styrax leprosus</i>	[20-30)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Styrax leprosus</i>	[30-40)	0,182	1,737	0,000	0,000	20,000	0,000	0,449	955,100	146,810
<i>Styrax leprosus</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	[10-20)	6,730	24,112	0,000	0,000	235,800	3,023	10,436	358,300	55,080
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	[20-30)	3,879	8,666	0,000	0,000	50,000	2,547	5,211	223,400	34,350
<i>Symplocos uniflora</i>	[10-20)	1,191	8,031	0,000	0,000	78,600	0,000	2,425	674,400	103,660
<i>Symplocos uniflora</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Symplocos uniflora</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	[10-20)	2,382	27,686	0,000	0,000	353,700	0,000	6,638	1162,400	178,680
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Terminalia triflora</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	[20-30)	0,121	1,557	0,000	0,000	20,000	0,000	0,361	1284,500	197,450
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	[30-40)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	[50-60)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Trema micrantha</i>	[10-20)	1,905	14,267	0,000	0,000	157,200	0,000	4,099	748,700	115,090
<i>Trema micrantha</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Trichilia catigua</i>	[10-20)	1,905	11,322	0,000	0,000	117,900	0,165	3,646	594,200	91,340
<i>Trichilia claussenii</i>	[10-20)	2,204	12,483	0,000	0,000	117,900	0,285	4,123	566,300	87,050
<i>Trichilia claussenii</i>	[20-30)	0,364	2,442	0,000	0,000	20,000	0,000	0,739	671,600	103,240
<i>Trichilia elegans</i>	[20-30)	0,121	1,098	0,000	0,000	10,000	0,000	0,290	905,500	139,190
<i>Urera baccifera</i>	[10-20)	1,490	7,408	0,000	0,000	39,300	0,351	2,629	497,300	76,440
<i>Urera baccifera</i>	[20-30)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Vitex megapotamica</i>	[10-20)	0,715	6,825	0,000	0,000	78,600	0,000	1,764	955,100	146,810
<i>Vitex megapotamica</i>	[20-30)	0,121	1,557	0,000	0,000	20,000	0,000	0,361	1284,500	197,450
<i>Vitex megapotamica</i>	[50-60)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Vitex megapotamica</i>	[60-70)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Vitex megapotamica</i>	[90-100)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Vitex megapotamica</i>	>=120	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	[10-20)	0,238	3,060	0,000	0,000	39,300	0,000	0,709	1284,500	197,450
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	[20-30)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450

<i>Zanthoxylum fagara</i>	[10-20)	1,667	9,053	0,000	0,000	78,600	0,276	3,059	543,000	83,470
<i>Zanthoxylum fagara</i>	[20-30)	0,545	3,173	0,000	0,000	30,000	0,058	1,033	581,700	89,410
<i>Zanthoxylum fagara</i>	[30-40)	0,242	1,897	0,000	0,000	20,000	0,000	0,534	782,600	120,300
<i>Zanthoxylum fagara</i>	[40-50)	0,061	0,779	0,000	0,000	10,000	0,000	0,180	1284,500	197,450
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	[10-20)	0,953	7,456	0,000	0,000	78,600	0,000	2,099	782,600	120,300
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	[20-30)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	[10-20)	2,144	15,800	0,000	0,000	157,200	0,000	4,572	737,100	113,300
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	[20-30)	0,242	1,543	0,000	0,000	10,000	0,005	0,480	636,400	97,820
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	[30-40)	0,182	1,340	0,000	0,000	10,000	0,000	0,388	737,100	113,300

* Especie exótica,

- n insuficiente para estimar la dispersión de los datos

Tabla 18. Altura de los individuos leñosos (m) en la región forestal de la SPA.

Región	Cantidad de UM	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
SPA	165	13,68	13,94	3,08	4,00	22,50	13,21	14,15	0,22	3,46

Tabla 19. Altura de los individuos leñosos (m) en la región forestal de la SPA según la especie.

Especie	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
<i>Achatocarpus praecox</i>	11,800	11,800	3,400	5,900	18,900	10,273	13,300	0,289	12,800
<i>Actinostemon concolor</i>	6,700	6,700	0,140	6,600	6,800	5,429	8,000	0,021	19,000
<i>Aegiphila sp.</i>	8,000	8,000	-	8,000	8,000	-	-	-	-
<i>Aiouea amoena</i>	10,700	10,700	3,220	8,400	13,000	0,000	39,700	0,301	270,200
<i>Albizia niopoides</i>	19,100	18,300	3,330	14,500	25,000	16,888	21,400	0,174	11,700
<i>Alchornea glandulosa</i>	17,800	19,000	5,100	9,700	24,000	14,964	20,600	0,287	15,900
<i>Alchornea triplinervia</i>	13,300	13,300	5,400	7,900	18,700	0,000	26,700	0,406	100,900
<i>Allophylus edulis</i>	11,400	11,100	3,630	4,000	22,600	10,470	12,300	0,320	7,900
<i>Aloysia virgata</i>	14,500	15,000	3,550	9,200	19,300	11,958	17,000	0,245	17,500
<i>Annona emarginata</i>	12,000	11,200	3,530	8,700	18,000	7,577	16,300	0,295	36,700
<i>Annona neosalicifolia</i>	12,400	13,000	3,480	7,000	18,700	10,694	14,100	0,282	13,600
<i>Annona rugulosa</i>	8,200	8,200	-	8,200	8,200	-	-	-	-
<i>Apuleia leiocarpa</i>	17,700	17,900	6,420	6,200	29,900	15,385	20,100	0,362	13,300

<i>Aralia warmingiana</i>	16,700	15,300	4,510	12,500	24,300	12,514	20,900	0,270	25,000
<i>Araucaria angustifolia</i>	18,100	17,500	1,690	16,800	20,000	13,882	22,300	0,094	23,300
<i>Aspidosperma australe</i>	15,200	15,800	4,710	2,500	23,500	12,959	17,500	0,309	14,900
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	20,000	18,700	12,520	6,300	36,200	0,067	39,900	0,626	99,700
<i>Ateleia glazioviana</i>	14,500	14,200	4,360	7,500	28,000	12,223	16,700	0,301	15,500
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	17,000	16,900	5,400	4,300	35,600	15,869	18,200	0,317	6,800
<i>Banara tomentosa</i>	8,000	6,900	3,260	4,600	12,100	3,985	12,100	0,406	50,400
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	16,400	16,600	4,780	6,700	26,000	15,315	17,500	0,291	6,700
<i>Bauhinia forficata</i>	9,300	9,500	3,040	6,000	12,300	4,491	14,200	0,326	51,900
<i>Bauhinia microstachya</i>	20,000	20,000	-	20,000	20,000	-	-	-	-
<i>Cabrera canjerana</i>	13,700	12,600	4,810	5,900	25,800	12,338	15,000	0,351	9,900
<i>Calliandra foliolosa</i>	7,200	7,200	1,060	6,500	8,000	0,000	16,800	0,146	131,400
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	10,300	9,900	2,180	8,400	12,700	4,912	15,800	0,211	52,500
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	15,200	15,400	3,240	8,800	20,700	14,024	16,300	0,214	7,500
<i>Carica quercifolia</i>	7,100	7,300	1,020	5,800	8,100	5,516	8,800	0,143	22,700
<i>Casearia decandra</i>	12,500	12,400	2,280	9,800	15,300	8,841	16,100	0,183	29,100
<i>Casearia sylvestris</i>	8,100	7,400	3,440	3,200	20,000	6,836	9,400	0,425	15,600
<i>Cecropia pachystachya</i>	11,800	11,100	4,430	4,400	25,500	9,935	13,700	0,375	15,800
<i>Cedrela fissilis</i>	12,300	12,500	4,560	4,200	22,100	10,698	13,900	0,371	12,900
<i>Ceiba chodatii</i>	15,100	15,400	2,090	10,500	17,500	13,351	16,800	0,139	11,600
<i>Ceiba speciosa</i>	15,800	16,400	5,580	6,300	25,000	11,155	20,500	0,353	29,500
<i>Celtis iguanaea</i>	9,100	9,200	2,510	6,300	12,700	5,962	12,200	0,277	34,300
<i>Cestrum laevigatum</i>	9,200	9,200	1,450	8,200	10,200	0,000	22,200	0,157	141,200
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	12,100	12,200	4,110	2,600	25,000	11,273	12,800	0,341	6,500
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	13,000	13,200	5,790	3,000	26,000	11,195	14,900	0,445	14,000
<i>Citharexylum montevidense</i>	8,300	8,300	-	8,300	8,300	-	-	-	-
<i>Citronella paniculata</i>	15,600	12,300	6,120	11,900	22,700	0,423	30,800	0,392	97,300
<i>Citrus sp.*</i>	7,500	7,500	-	7,500	7,500	-	-	-	-
<i>Cordia americana</i>	16,500	17,100	5,310	2,200	26,700	15,376	17,700	0,321	7,100
<i>Cordia ecalyculata</i>	9,800	7,600	4,750	5,000	22,000	6,967	12,700	0,483	29,200
<i>Cordia trichotoma</i>	17,300	17,200	5,300	6,000	25,600	15,341	19,200	0,307	11,200
<i>Coutarea hexandra</i>	8,800	8,800	1,840	7,500	10,100	0,000	25,300	0,209	187,700
<i>Cupania vernalis</i>	13,100	12,900	3,160	6,800	18,800	12,109	14,000	0,242	7,400
<i>Dendropanax cuneatus</i>	15,200	15,200	-	15,200	15,200	-	-	-	-
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	17,100	17,000	4,050	8,400	26,500	16,132	18,000	0,237	5,600
<i>Didymopanax morototoni</i>	15,700	16,200	5,160	9,200	25,300	11,764	19,700	0,328	25,200
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	14,900	15,300	4,290	6,000	22,400	12,830	17,000	0,288	13,900

<i>Erythrina falcata</i>	16,500	16,800	5,560	7,200	24,200	13,569	19,500	0,336	17,900
<i>Erythroxylum deciduum</i>	16,000	16,000	0,140	15,900	16,100	14,729	17,300	0,009	7,900
<i>Eucalyptus grandis*</i>	19,600	20,500	4,800	11,500	30,000	17,094	22,000	0,246	12,600
<i>Eugenia burkartiana</i>	22,300	25,000	6,360	11,000	26,000	14,403	30,200	0,285	35,400
<i>Eugenia involucrata</i>	12,100	12,300	4,160	5,300	15,600	6,980	17,300	0,342	42,500
<i>Eugenia psidiiflora</i>	16,000	16,000	-	16,000	16,000	-	-	-	-
<i>Eugenia pyriformis</i>	13,600	13,600	3,630	8,600	18,500	9,095	18,100	0,267	33,100
<i>Eugenia uniflora</i>	10,400	9,800	3,190	6,700	20,200	8,780	12,100	0,306	15,700
<i>Euterpe edulis</i>	13,700	13,600	3,950	5,000	22,000	12,553	14,900	0,288	8,500
<i>Fagara chiloperone</i>	11,200	9,100	4,160	8,600	16,100	0,905	21,600	0,370	92,000
<i>Ficus luschnathiana</i>	17,000	16,700	5,860	8,200	28,000	13,964	20,000	0,345	17,700
<i>Gleditsia amorphoides</i>	13,900	13,900	4,630	3,500	22,500	11,478	16,400	0,332	17,700
<i>Guarea kunthiana</i>	10,300	9,000	2,490	8,300	15,800	8,642	12,000	0,242	16,200
<i>Guarea macrophylla</i>	8,000	7,900	2,050	5,700	12,000	6,642	9,400	0,255	17,100
<i>Guazuma ulmifolia</i>	12,400	12,400	-	12,400	12,400	-	-	-	-
<i>Handroanthus albus</i>	18,500	18,500	-	18,500	18,500	-	-	-	-
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	17,100	16,500	3,810	12,400	23,600	14,410	19,900	0,222	15,900
<i>Helietta apiculata</i>	16,300	16,800	4,190	4,800	27,400	15,530	17,000	0,257	4,600
<i>Heliocarpus popayanensis</i>	13,800	13,800	-	13,800	13,800	-	-	-	-
<i>Hennecartia omphalandra</i>	10,200	10,200	4,600	6,900	13,400	0,000	51,400	0,453	406,800
<i>Hexachlamys edulis</i>	19,400	19,400	-	19,400	19,400	-	-	-	-
<i>Holocalyx balansae</i>	17,300	17,900	4,300	7,200	25,600	15,654	19,000	0,248	9,600
<i>Hovenia dulcis</i>	15,100	15,800	4,560	9,000	22,000	10,914	19,300	0,301	27,900
<i>Ilex brevicuspis</i>	12,100	12,200	3,760	8,200	19,700	9,451	14,800	0,310	22,200
<i>Ilex paraguariensis</i>	12,300	10,700	3,300	10,400	17,200	6,998	17,500	0,270	42,900
<i>Inga marginata</i>	10,200	10,100	3,260	4,700	16,700	8,271	12,000	0,321	18,500
<i>Inga uraguensis</i>	8,300	8,600	4,120	2,800	15,300	5,571	11,100	0,494	33,200
<i>Inga verna</i>	14,300	16,800	5,160	8,400	17,800	1,509	27,200	0,360	89,500
<i>Jacaranda micrantha</i>	12,600	10,400	5,110	7,600	23,800	8,905	16,200	0,407	29,100
<i>Jacaratia spinosa</i>	11,000	10,800	4,600	3,000	23,000	9,523	12,400	0,419	13,200
<i>Lithraea molleoides</i>	8,200	9,000	2,380	2,800	11,000	6,419	10,100	0,289	22,200
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	16,800	17,600	6,630	3,200	28,700	14,246	19,400	0,394	15,300
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	10,900	10,200	6,420	4,500	18,700	0,704	21,100	0,588	93,600
<i>Luehea divaricata</i>	13,800	13,800	4,710	4,500	25,000	12,824	14,900	0,340	7,400
<i>Machaerium paraguariense</i>	16,300	15,700	5,560	3,100	30,700	13,978	18,600	0,342	14,100
<i>Machaerium stipitatum</i>	13,300	12,000	5,230	4,400	27,800	12,225	14,400	0,394	8,100
<i>Maclura tinctoria</i>	14,900	16,200	6,150	2,300	23,700	11,612	18,200	0,413	22,000
<i>Matayba elaeagnoides</i>	13,800	13,900	4,470	5,500	23,700	12,117	15,500	0,325	12,100

<i>Melia azedarach</i>	12,200	12,000	2,070	9,900	14,800	8,896	15,500	0,170	27,000
<i>Monteverdia ilicifolia</i>	9,500	9,500	-	9,500	9,500	-	-	-	-
<i>Morus alba*</i>	10,100	11,900	4,320	1,700	14,400	6,506	13,700	0,427	35,700
<i>Muelleria campestris</i>	16,300	16,500	4,970	4,600	31,600	15,490	17,100	0,305	5,000
<i>Myrcianthes pungens</i>	17,000	17,700	3,000	11,500	23,300	15,606	18,400	0,176	8,300
<i>Myrocarpus frondosus</i>	16,500	15,800	4,880	7,000	23,200	14,609	18,300	0,296	11,300
<i>Myrsine balansae</i>	12,300	12,100	3,540	8,200	20,300	9,786	14,900	0,288	20,600
<i>Myrsine coriacea</i>	17,000	17,000	-	17,000	17,000	-	-	-	-
<i>Myrsine parvula</i>	15,800	15,800	-	15,800	15,800	-	-	-	-
<i>Nectandra angustifolia</i>	14,300	14,000	4,200	4,800	25,000	13,817	14,800	0,294	3,400
<i>Nectandra lanceolata</i>	14,300	13,300	5,350	7,000	24,500	11,998	16,600	0,374	16,200
<i>Nectandra membranacea</i>	13,900	13,900	-	13,900	13,900	-	-	-	-
<i>Ocotea lancifolia</i>	19,100	19,100	-	19,100	19,100	-	-	-	-
<i>Ocotea puberula</i>	14,700	13,600	4,720	6,300	25,000	13,230	16,200	0,321	10,100
<i>Parapiptadenia rigida</i>	16,600	16,600	6,620	5,500	33,600	14,553	18,700	0,399	12,400
<i>Peltophorum dubium</i>	17,500	16,600	6,410	11,400	29,600	10,763	24,200	0,367	38,500
<i>Phytolacca dioica</i>	14,100	13,500	5,540	4,800	25,600	11,766	16,300	0,394	16,300
<i>Picrasma crenata</i>	9,600	8,500	3,910	4,100	16,400	5,972	13,200	0,408	37,700
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	11,300	11,400	1,870	6,800	13,700	10,085	12,500	0,166	10,600
<i>Pinus ellioti*</i>	16,100	16,100	2,760	13,700	23,800	14,464	17,800	0,171	10,300
<i>Pinus sp.*</i>	20,000	20,000	-	20,000	20,000	-	-	-	-
<i>Pinus taeda*</i>	18,800	20,000	5,590	6,000	26,000	16,567	21,000	0,298	11,800
<i>Pisonia zapallo</i>	9,600	9,000	3,630	3,800	15,300	7,485	11,700	0,379	21,900
<i>Plinia rivularis</i>	12,100	12,200	2,860	5,000	18,000	11,180	13,100	0,236	7,900
<i>Pouteria salicifolia</i>	4,500	4,500	-	4,500	4,500	-	-	-	-
<i>Prunus brasiliensis</i>	12,900	12,400	5,320	4,200	25,000	11,649	14,200	0,412	9,800
<i>Prunus subcoriacea</i>	13,100	11,500	5,920	8,200	19,700	0,000	27,800	0,451	112,000
<i>Quillaja brasiliensis</i>	8,200	8,200	1,200	7,300	9,000	0,000	19,000	0,148	132,500
<i>Rauvolfia sellowii</i>	16,400	17,200	2,360	13,000	18,000	12,599	20,100	0,144	22,900
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	18,700	19,100	6,070	6,500	27,800	16,540	20,800	0,325	11,500
<i>Sambucus australis</i>	4,500	4,500	-	4,500	4,500	-	-	-	-
<i>Sapium glandulosum</i>	16,000	18,100	3,810	11,600	18,200	6,498	25,400	0,239	59,300
<i>Sapium haematospermum</i>	19,800	19,800	-	19,800	19,800	-	-	-	-
<i>Schinus terebinthifolius</i>	6,500	6,400	0,310	6,200	6,800	5,708	7,200	0,047	11,700
<i>Sebastiania argutidens</i>	13,000	13,000	-	13,000	13,000	-	-	-	-
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	9,500	8,800	3,100	5,300	19,300	8,579	10,400	0,327	9,700
<i>Sebastiania commersoniana</i>	9,500	9,400	3,380	4,100	22,300	8,407	10,500	0,357	11,100
<i>Segueria aculeata</i>	8,600	7,500	3,040	6,200	12,000	1,006	16,100	0,355	88,300
<i>Senegalia polyphylla</i>	13,600	13,600	1,410	12,600	14,600	0,894	26,300	0,104	93,400
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	24,200	24,200	1,980	22,800	25,600	6,411	42,000	0,082	73,500

<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	10,000	10,300	2,970	5,500	15,600	8,530	11,500	0,297	14,800
<i>Solanum pseudoquina</i>	9,400	7,900	4,310	5,200	16,500	4,900	13,900	0,457	48,000
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	6,200	6,200	3,040	4,100	8,400	0,000	33,600	0,487	437,100
<i>Sorocea bonplandii</i>	8,200	7,500	2,040	5,800	13,000	6,882	9,500	0,250	15,900
<i>Strychnos brasiliensis</i>	11,400	11,400	2,690	9,500	13,300	0,000	35,500	0,236	211,800
<i>Styrax leprosus</i>	13,400	13,100	3,400	9,100	21,000	10,926	15,800	0,255	18,200
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	12,900	12,800	4,300	4,300	25,000	11,967	13,700	0,335	6,900
<i>Symplocos uniflora</i>	12,700	12,800	2,300	9,800	17,200	10,912	14,400	0,181	13,900
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	8,400	7,600	2,430	4,800	13,300	6,723	10,000	0,291	19,500
<i>Terminalia triflora</i>	3,600	3,600	-	3,600	3,600	-	-	-	-
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	19,300	19,300	3,810	15,400	23,400	13,289	25,400	0,197	31,300
<i>Trema micrantha</i>	8,700	9,300	2,430	5,300	12,500	6,831	10,600	0,280	21,500
<i>Trichilia catigua</i>	7,900	8,000	1,010	6,400	9,000	7,085	8,800	0,127	10,600
<i>Trichilia claussenii</i>	11,400	11,400	2,670	5,600	15,600	9,944	12,800	0,235	12,500
<i>Trichilia elegans</i>	11,800	11,800	1,060	11,000	12,500	2,220	21,300	0,090	81,100
<i>Urera baccifera</i>	5,200	5,100	2,330	3,000	11,000	3,646	6,800	0,447	30,000
<i>Vitex megapotamica</i>	14,500	14,000	7,930	2,800	29,700	9,157	19,800	0,548	36,800
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	9,600	9,600	1,130	8,800	10,400	0,000	19,800	0,118	105,900
<i>Zanthoxylum fagara</i>	11,600	12,100	3,880	4,200	17,200	9,809	13,300	0,335	15,200
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	12,700	13,500	4,680	4,800	18,400	8,380	17,000	0,369	34,100
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	11,800	12,200	3,220	7,300	16,400	10,034	13,500	0,274	14,600

*Especie exótica.

- n insuficiente para estimar la dispersión de los datos

Tabla 20. Área basal (m²/ha) en la región forestal de la SPA.

Región	Cantidad de UM	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
SPA	165	17,36	16,99	9,42	0,38	64,67	15,91	18,81	54,24	8,34

Tabla 21. Área basal (m²/ha) de los individuos leñosos de la región forestal de la SPA según la clase diamétrica.

Clase Diamétrica	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
[10-20)	3,61	2,96	2,66	0,00	13,70	3,20	4,02	73,79	11,34
[20-30)	3,38	3,23	2,20	0,00	12,15	3,04	3,72	65,13	10,01

[30-40)	2,89	2,64	2,30	0,00	9,78	2,54	3,25	79,32	12,19
[40-50)	2,41	1,70	2,42	0,00	10,80	2,04	2,78	100,48	15,45
[50-60)	1,64	0,00	2,11	0,00	10,42	1,31	1,96	128,61	19,77
[60-70)	1,14	0,00	2,20	0,00	12,45	0,81	1,48	192,10	29,53
[70-80)	0,70	0,00	1,89	0,00	9,64	0,41	0,99	270,42	41,57
[80-90)	0,33	0,00	1,47	0,00	11,68	0,11	0,56	439,92	67,62
[90-100)	0,39	0,00	1,84	0,00	14,68	0,11	0,68	465,77	71,60
[100-110)	0,16	0,00	1,15	0,00	8,82	0,00	0,33	737,50	113,37
[110-120)	0,13	0,00	1,16	0,00	11,19	0,00	0,31	906,95	139,41
>=120	0,57	0,00	3,95	0,00	34,39	0,00	1,18	691,89	106,36

Tabla 22. Área basal (m²/ha) en la región forestal de la SPA para cada especie.

Especie	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
<i>Achatocarpus praecox</i>	0,103	0,000	0,424	0,000	3,320	0,038	0,168	412,400	63,400
<i>Actinostemon concolor</i>	0,006	0,000	0,057	0,000	0,622	0,000	0,015	931,900	143,240
<i>Aegiphila sp.</i>	0,004	0,000	0,047	0,000	0,605	0,000	0,011	1284,500	197,450
<i>Aiouea amoena</i>	0,016	0,000	0,206	0,000	2,645	0,000	0,048	1284,500	197,450
<i>Albizia niopoides</i>	0,052	0,000	0,301	0,000	3,235	0,005	0,098	584,100	89,780
<i>Alchornea glandulosa</i>	0,052	0,000	0,399	0,000	4,740	0,000	0,114	762,100	117,150
<i>Alchornea triplinervia</i>	0,024	0,000	0,215	0,000	2,561	0,000	0,057	912,700	140,300
<i>Allophylus edulis</i>	0,260	0,000	0,589	0,000	4,427	0,169	0,350	226,900	34,880
<i>Aloysia virgata</i>	0,037	0,000	0,260	0,000	3,017	0,000	0,077	697,000	107,140
<i>Annona emarginata</i>	0,017	0,000	0,097	0,000	0,721	0,002	0,031	585,800	90,040
<i>Annona neosalicifolia</i>	0,075	0,000	0,399	0,000	4,493	0,014	0,136	531,500	81,710
<i>Annona rugulosa</i>	0,003	0,000	0,033	0,000	0,426	0,000	0,008	1284,500	197,450
<i>Apuleia leiocarpa</i>	0,251	0,000	0,732	0,000	4,674	0,138	0,363	291,800	44,850
<i>Aralia warmingiana</i>	0,044	0,000	0,277	0,000	2,936	0,002	0,087	627,400	96,450
<i>Araucaria angustifolia</i>	0,011	0,000	0,087	0,000	0,880	0,000	0,025	774,100	118,990
<i>Aspidosperma australe</i>	0,073	0,000	0,293	0,000	2,135	0,028	0,118	400,500	61,570
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	0,049	0,000	0,603	0,000	7,738	0,000	0,142	1228,000	188,760
<i>Ateleia glazioviana</i>	0,071	0,000	0,455	0,000	3,975	0,001	0,141	642,400	98,750
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	0,406	0,000	0,800	0,000	3,821	0,283	0,529	197,000	30,290
<i>Banara tomentosa</i>	0,013	0,000	0,075	0,000	0,499	0,001	0,025	578,900	88,990
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	0,453	0,000	1,321	0,000	7,603	0,250	0,656	291,500	44,810
<i>Bauhinia forficata</i>	0,013	0,000	0,099	0,000	1,127	0,000	0,028	755,300	116,100
<i>Bauhinia microstachya</i>	0,007	0,000	0,092	0,000	1,184	0,000	0,021	1284,500	197,450
<i>Cabralea canjerana</i>	0,265	0,000	0,885	0,000	6,975	0,129	0,401	334,500	51,420

<i>Calliandra foliolosa</i>	0,006	0,000	0,057	0,000	0,522	0,000	0,015	905,500	139,200
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	0,009	0,000	0,072	0,000	0,750	0,000	0,020	776,800	119,420
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	0,190	0,000	0,624	0,000	5,776	0,094	0,286	328,000	50,420
<i>Carica quercifolia</i>	0,017	0,000	0,165	0,000	1,965	0,000	0,042	982,800	151,070
<i>Casearia decandra</i>	0,017	0,000	0,137	0,000	1,487	0,000	0,038	798,600	122,770
<i>Casearia sylvestris</i>	0,096	0,000	0,511	0,000	5,941	0,018	0,175	531,600	81,720
<i>Cecropia pachystachya</i>	0,099	0,000	0,618	0,000	5,536	0,004	0,194	624,400	95,980
<i>Cedrela fissilis</i>	0,166	0,000	0,489	0,000	3,452	0,091	0,241	294,600	45,280
<i>Ceiba chodatii</i>	0,058	0,000	0,360	0,000	3,855	0,002	0,113	623,800	95,890
<i>Ceiba speciosa</i>	0,045	0,000	0,221	0,000	1,721	0,011	0,079	493,400	75,850
<i>Celtis iguanaea</i>	0,013	0,000	0,077	0,000	0,614	0,001	0,025	588,000	90,390
<i>Cestrum laevigatum</i>	0,008	0,000	0,079	0,000	0,908	0,000	0,021	950,300	146,070
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	0,446	0,000	0,828	0,000	4,157	0,319	0,574	185,400	28,500
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	0,229	0,000	1,070	0,000	12,233	0,064	0,393	467,600	71,870
<i>Citharexylum montevidense</i>	0,003	0,000	0,033	0,000	0,426	0,000	0,008	1284,500	197,450
<i>Citronella paniculata</i>	0,016	0,000	0,140	0,000	1,655	0,000	0,038	868,600	133,510
<i>Citrus sp.*</i>	0,002	0,000	0,032	0,000	0,408	0,000	0,007	1284,500	197,450
<i>Cordia americana</i>	1,096	0,000	2,902	0,000	20,074	0,650	1,542	264,800	40,700
<i>Cordia ecalyculata</i>	0,041	0,000	0,170	0,000	1,170	0,015	0,067	411,200	63,210
<i>Cordia trichotoma</i>	0,146	0,000	0,410	0,000	2,597	0,083	0,209	280,100	43,060
<i>Coutarea hexandra</i>	0,009	0,000	0,078	0,000	0,723	0,000	0,021	905,700	139,220
<i>Cupania vernalis</i>	0,206	0,000	0,711	0,000	4,804	0,097	0,316	344,900	53,010
<i>Dendropanax cuneatus</i>	0,009	0,000	0,116	0,000	1,493	0,000	0,027	1284,500	197,450
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,444	0,000	1,261	0,000	7,920	0,250	0,638	284,000	43,650
<i>Didymopanax morototoni</i>	0,062	0,000	0,358	0,000	3,040	0,007	0,117	578,500	88,920
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,120	0,000	0,477	0,000	3,575	0,047	0,193	397,900	61,160
<i>Erythrina falcata</i>	0,117	0,000	0,572	0,000	4,909	0,029	0,205	490,300	75,370
<i>Erythroxylum deciduum</i>	0,005	0,000	0,043	0,000	0,452	0,000	0,011	918,600	141,200
<i>Eucalyptus grandis</i>	0,121	0,000	1,374	0,000	17,583	0,000	0,332	1138,600	175,020
<i>Eugenia burkartiana</i>	0,029	0,000	0,367	0,000	4,708	0,000	0,085	1284,500	197,450
<i>Eugenia involucrata</i>	0,020	0,000	0,124	0,000	1,162	0,001	0,039	623,900	95,900
<i>Eugenia psidiiflora</i>	0,003	0,000	0,039	0,000	0,495	0,000	0,009	1284,500	197,450
<i>Eugenia pyriformis</i>	0,020	0,000	0,139	0,000	1,385	0,000	0,041	700,400	107,670
<i>Eugenia uniflora</i>	0,055	0,000	0,397	0,000	4,541	0,000	0,116	722,100	110,990
<i>Euterpe edulis</i>	0,140	0,000	1,220	0,000	14,087	0,000	0,328	869,900	133,720
<i>Fagara chiloperone</i>	0,007	0,000	0,073	0,000	0,853	0,000	0,019	970,500	149,180
<i>Ficus luschnathiana</i>	0,218	0,000	1,362	0,000	14,903	0,009	0,427	624,200	95,950
<i>Gleditsia amorphoides</i>	0,104	0,000	0,539	0,000	6,058	0,021	0,187	516,800	79,440

<i>Guarea kunthiana</i>	0,041	0,000	0,341	0,000	4,179	0,000	0,093	839,600	129,070
<i>Guarea macrophylla</i>	0,038	0,000	0,262	0,000	2,831	0,000	0,079	684,500	105,220
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0,007	0,000	0,092	0,000	1,177	0,000	0,021	1284,500	197,450
<i>Handroanthus albus</i>	0,019	0,000	0,248	0,000	3,187	0,000	0,057	1284,500	197,450
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	0,040	0,000	0,235	0,000	2,465	0,003	0,076	594,600	91,410
<i>Helietta apiculata</i>	0,456	0,000	1,431	0,000	9,778	0,236	0,675	314,000	48,270
<i>Heliocarpus popayanensis</i>	0,007	0,000	0,089	0,000	1,146	0,000	0,021	1284,500	197,450
<i>Hennecartia omphalandra</i>	0,004	0,000	0,040	0,000	0,408	0,000	0,011	912,000	140,190
<i>Hexachlamys edulis</i>	0,009	0,000	0,121	0,000	1,548	0,000	0,028	1284,500	197,450
<i>Holocalyx balansae</i>	0,280	0,000	0,871	0,000	4,694	0,146	0,413	311,600	47,900
<i>Hovenia dulcis</i>	0,039	0,000	0,297	0,000	3,259	0,000	0,085	753,900	115,890
<i>Ilex brevicuspis</i>	0,056	0,000	0,414	0,000	4,635	0,000	0,120	736,200	113,160
<i>Ilex paraguariensis</i>	0,011	0,000	0,085	0,000	0,732	0,000	0,024	746,300	114,720
<i>Inga marginata</i>	0,049	0,000	0,210	0,000	1,495	0,017	0,081	429,900	66,080
<i>Inga uraguensis</i>	0,045	0,000	0,284	0,000	2,475	0,002	0,089	628,700	96,640
<i>Inga verna</i>	0,014	0,000	0,146	0,000	1,791	0,000	0,037	1025,800	157,680
<i>Jacaranda micrantha</i>	0,043	0,000	0,191	0,000	1,346	0,014	0,073	440,000	67,640
<i>Jacaratia spinosa</i>	0,279	0,000	1,005	0,000	9,787	0,124	0,433	360,600	55,430
<i>Lithraea molleoides</i>	0,026	0,000	0,313	0,000	4,005	0,000	0,075	1182,700	181,800
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	0,137	0,000	0,566	0,000	5,632	0,050	0,224	413,800	63,610
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	0,015	0,000	0,103	0,000	0,863	0,000	0,031	672,500	103,370
<i>Luehea divaricata</i>	0,691	0,000	1,791	0,000	14,314	0,415	0,966	259,400	39,870
<i>Machaerium paraguariense</i>	0,104	0,000	0,307	0,000	2,011	0,057	0,151	294,800	45,320
<i>Machaerium stipitatum</i>	0,495	0,000	1,223	0,000	7,702	0,307	0,683	247,000	37,960
<i>Maclura tinctoria</i>	0,093	0,000	0,410	0,000	3,512	0,030	0,156	439,000	67,480
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,168	0,000	0,569	0,000	3,682	0,080	0,255	339,500	52,190
<i>Melia azedarach</i>	0,014	0,000	0,107	0,000	1,203	0,000	0,031	742,800	114,180
<i>Monteverdia ilicifolia</i>	0,005	0,000	0,065	0,000	0,840	0,000	0,015	1284,500	197,450
<i>Morus alba*</i>	0,026	0,000	0,277	0,000	3,473	0,000	0,068	1075,000	165,240
<i>Muelleria campestris</i>	0,756	0,000	1,432	0,000	8,410	0,536	0,977	189,300	29,100
<i>Myrcianthes pungens</i>	0,122	0,000	0,736	0,000	6,047	0,009	0,236	601,600	92,480
<i>Myrocarpus frondosus</i>	0,181	0,000	0,614	0,000	4,286	0,087	0,276	338,800	52,070
<i>Myrsine balansae</i>	0,031	0,000	0,160	0,000	1,320	0,007	0,056	508,500	78,170
<i>Myrsine coriacea</i>	0,003	0,000	0,040	0,000	0,518	0,000	0,009	1284,500	197,450
<i>Myrsine parvula</i>	0,006	0,000	0,071	0,000	0,913	0,000	0,016	1284,500	197,450
<i>Nectandra angustifolia</i>	1,872	0,946	2,453	0,000	10,330	1,495	2,249	131,000	20,140
<i>Nectandra lanceolata</i>	0,190	0,000	0,762	0,000	6,000	0,073	0,307	401,500	61,710
<i>Nectandra membranacea</i>	0,004	0,000	0,047	0,000	0,598	0,000	0,011	1284,500	197,450

<i>Ocotea lancifolia</i>	0,023	0,000	0,291	0,000	3,739	0,000	0,067	1284,500	197,450
<i>Ocotea puberula</i>	0,234	0,000	0,685	0,000	4,038	0,129	0,339	292,700	44,990
<i>Parapiptadenia rigida</i>	0,342	0,000	1,082	0,000	7,760	0,176	0,509	316,000	48,570
<i>Peltophorum dubium</i>	0,230	0,000	2,539	0,000	32,525	0,000	0,621	1102,000	169,390
<i>Phytolacca dioica</i>	0,283	0,000	1,142	0,000	8,659	0,108	0,459	403,000	61,950
<i>Picrasma crenata</i>	0,030	0,000	0,174	0,000	1,603	0,003	0,057	583,600	89,710
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	0,045	0,000	0,300	0,000	2,641	0,000	0,091	673,100	103,460
<i>Pinus elliotti*</i>	0,046	0,000	0,526	0,000	6,702	0,000	0,127	1140,700	175,340
<i>Pinus sp.*</i>	0,012	0,000	0,151	0,000	1,938	0,000	0,035	1284,500	197,450
<i>Pinus taeda*</i>	0,164	0,000	1,489	0,000	18,568	0,000	0,393	909,500	139,800
<i>Pisonia zapallo</i>	0,069	0,000	0,289	0,000	2,091	0,025	0,114	416,300	63,990
<i>Plinia rivularis</i>	0,131	0,000	0,563	0,000	4,414	0,045	0,218	429,500	66,020
<i>Pouteria salicifolia</i>	0,002	0,000	0,031	0,000	0,398	0,000	0,007	1284,500	197,450
<i>Prunus brasiliensis</i>	0,384	0,000	1,097	0,000	8,046	0,215	0,553	285,700	43,920
<i>Prunus subcoriacea</i>	0,025	0,000	0,256	0,000	3,158	0,000	0,064	1033,500	158,860
<i>Quillaja brasiliensis</i>	0,006	0,000	0,053	0,000	0,530	0,000	0,014	910,500	139,960
<i>Rauvolfia sellowii</i>	0,014	0,000	0,095	0,000	0,871	0,000	0,029	661,600	101,700
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	0,325	0,000	2,175	0,000	26,960	0,000	0,660	668,400	102,750
<i>Sambucus australis</i>	0,007	0,000	0,094	0,000	1,210	0,000	0,022	1284,500	197,450
<i>Sapium glandulosum</i>	0,007	0,000	0,051	0,000	0,449	0,000	0,015	744,400	114,420
<i>Sapium haematospermum</i>	0,004	0,000	0,050	0,000	0,648	0,000	0,012	1284,500	197,450
<i>Schinus terebinthifolius</i>	0,007	0,000	0,049	0,000	0,380	0,000	0,014	737,900	113,430
<i>Sebastiania argutidens</i>	0,006	0,000	0,077	0,000	0,989	0,000	0,018	1284,500	197,450
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	0,159	0,000	0,352	0,000	2,244	0,105	0,213	221,100	33,990
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,165	0,000	0,577	0,000	4,130	0,077	0,254	348,900	53,630
<i>Seguiera aculeata</i>	0,011	0,000	0,114	0,000	1,420	0,000	0,028	1061,200	163,130
<i>Senegalia polyphylla</i>	0,006	0,000	0,054	0,000	0,535	0,000	0,014	909,400	139,790
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	0,055	0,000	0,505	0,000	5,261	0,000	0,133	917,100	140,970
<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	0,068	0,000	0,230	0,000	1,553	0,033	0,104	337,500	51,880
<i>Solanum pseudoquina</i>	0,021	0,000	0,117	0,000	1,103	0,003	0,039	567,300	87,210
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	0,010	0,000	0,096	0,000	1,091	0,000	0,025	947,500	145,650
<i>Sorocea bonplandii</i>	0,036	0,000	0,163	0,000	1,208	0,011	0,062	447,000	68,720
<i>Strychnos brasiliensis</i>	0,006	0,000	0,055	0,000	0,577	0,000	0,014	920,200	141,450
<i>Styrax leprosus</i>	0,047	0,000	0,255	0,000	2,286	0,008	0,087	538,500	82,780
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	0,301	0,000	0,711	0,000	6,079	0,192	0,411	235,800	36,240
<i>Symplocos uniflora</i>	0,033	0,000	0,208	0,000	2,326	0,001	0,065	634,500	97,540
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	0,039	0,000	0,458	0,000	5,862	0,000	0,109	1174,000	180,460
<i>Terminalia triflora</i>	0,002	0,000	0,029	0,000	0,374	0,000	0,007	1284,500	197,450

<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	0,024	0,000	0,304	0,000	3,908	0,000	0,070	1284,500	197,450
<i>Trema micrantha</i>	0,027	0,000	0,219	0,000	2,556	0,000	0,061	807,700	124,160
<i>Trichilia catigua</i>	0,032	0,000	0,216	0,000	2,395	0,000	0,065	673,200	103,490
<i>Trichilia clausenii</i>	0,053	0,000	0,278	0,000	2,759	0,010	0,095	526,000	80,860
<i>Trichilia elegans</i>	0,004	0,000	0,039	0,000	0,380	0,000	0,010	908,200	139,600
<i>Urera baccifera</i>	0,035	0,000	0,140	0,000	0,833	0,014	0,057	396,700	60,980
<i>Vitex megapotamica</i>	0,200	0,000	1,193	0,000	12,489	0,017	0,383	596,000	91,610
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	0,005	0,000	0,049	0,000	0,527	0,000	0,013	924,800	142,150
<i>Zanthoxylum fagara</i>	0,083	0,000	0,301	0,000	2,254	0,037	0,130	361,500	55,560
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	0,025	0,000	0,157	0,000	1,683	0,001	0,049	634,000	97,460
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	0,053	0,000	0,282	0,000	2,928	0,009	0,096	537,400	82,610

*Especie exótica.

- n insuficiente para estimar la dispersión de los datos

Tabla 23. Volumen de madera (m³/ha) de los fustes de los individuos leñosos en la región forestal de la SPA.

Región	Cantidad de UM	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
SPA	165	115,30	111,70	76,36	1,10	713,90	103,60	127,10	66,21	10,18

Tabla 24. Volumen de madera (m³/ha) de los fustes de los individuos leñosos de la región forestal de la SPA según la clase diamétrica.

Clase Diamétrica	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
[10-20)	31,71	25,23	27,998	0	212,01	27,40	36,01	88,3	13,57
[20-30)	21,95	21,07	16,727	0	134,9	19,38	24,53	76,19	11,71
[30-40)	18,01	16,06	14,763	0	62,52	15,74	20,28	81,98	12,6
[40-50)	14,68	9,60	16,578	0	91,84	12,13	17,23	112,93	17,36
[50-60)	8,95	0,00	12,331	0	50,07	7,06	10,85	137,74	21,17
[60-70)	6,86	0,00	13,616	0	63,51	4,77	8,95	198,45	30,51
[70-80)	3,80	0,00	12,365	0	83,49	1,90	5,70	325,66	50,06
[80-90)	1,83	0,00	7,834	0	49,69	0,63	3,03	428,21	65,82
[90-100)	1,82	0,00	9,747	0	77,19	0,32	3,32	535,66	82,34
[100-110)	1,19	0,00	7,911	0	69,96	0,00	2,41	662,33	101,81
[110-120)	1,03	0,00	10,481	0	128,08	0,00	2,64	1015,17	156,05
>=120	2,78	0,00	27,6	0	346,22	0,00	7,02	992,78	152,61

- n insuficiente para estimar la dispersión de los datos

Tabla 25. Volumen de madera (m³/ha) de los fustes de los individuos leñosos de la región forestal de la SPA para cada especie.

Especie	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo	Límite inferior (IC95)	Límite superior (IC95)	Coefficiente de variación	Porcentaje de incertidumbre
<i>Achatocarpus praecox</i>	0,512	0,000	2,340	0,000	20,321	0,152	0,872	457,000	70,250
<i>Actinostemon concolor</i>	0,047	0,000	0,422	0,000	3,943	0,000	0,111	905,900	139,250
<i>Aegiphila</i> sp.	0,025	0,000	0,327	0,000	4,204	0,000	0,076	1284,500	197,450
<i>Aiouea amoena</i>	0,070	0,000	0,903	0,000	11,593	0,000	0,209	1284,500	197,450
<i>Albizia niopoides</i>	0,414	0,000	2,250	0,000	22,080	0,069	0,760	542,900	83,460
<i>Alchornea glandulosa</i>	0,414	0,000	3,685	0,000	45,938	0,000	0,981	889,000	136,660
<i>Alchornea triplinervia</i>	0,059	0,000	0,521	0,000	6,196	0,000	0,139	879,800	135,240
<i>Allophylus edulis</i>	1,485	0,000	3,528	0,000	28,388	0,942	2,027	237,600	36,530
<i>Aloysia virgata</i>	0,259	0,000	1,827	0,000	21,537	0,000	0,540	705,000	108,370
<i>Annona emarginata</i>	0,105	0,000	0,613	0,000	4,928	0,010	0,199	585,900	90,060
<i>Annona neosalicifolia</i>	0,478	0,000	2,334	0,000	23,966	0,119	0,837	488,200	75,050
<i>Annona rugulosa</i>	0,011	0,000	0,137	0,000	1,758	0,000	0,032	1284,500	197,450
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1,733	0,000	5,211	0,000	39,147	0,932	2,534	300,700	46,230
<i>Aralia warmingiana</i>	0,298	0,000	1,947	0,000	20,943	0,000	0,598	652,300	100,270
<i>Araucaria angustifolia</i>	0,114	0,000	0,857	0,000	7,612	0,000	0,245	754,300	115,950
<i>Aspidosperma australe</i>	0,670	0,000	2,654	0,000	19,534	0,262	1,078	396,100	60,890
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	0,235	0,000	2,759	0,000	35,291	0,000	0,659	1172,800	180,290
<i>Ateleia glazioviana</i>	0,515	0,000	3,359	0,000	28,841	0,000	1,031	652,800	100,350
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	3,875	0,000	8,150	0,000	53,906	2,622	5,127	210,300	32,330
<i>Banara tomentosa</i>	0,084	0,000	0,501	0,000	3,660	0,007	0,161	594,500	91,390
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	3,088	0,000	10,009	0,000	78,399	1,550	4,627	324,100	49,820
<i>Bauhinia forficata</i>	0,120	0,000	0,901	0,000	10,165	0,000	0,259	750,900	115,420
<i>Bauhinia microstachya</i>	0,042	0,000	0,541	0,000	6,947	0,000	0,125	1284,500	197,450
<i>Cabrlea canjerana</i>	1,501	0,000	5,219	0,000	43,755	0,699	2,303	347,700	53,450
<i>Calliandra foliolosa</i>	0,045	0,000	0,410	0,000	3,985	0,000	0,108	907,700	139,530
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	0,069	0,000	0,523	0,000	4,912	0,000	0,149	761,900	117,120
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	1,191	0,000	4,016	0,000	40,051	0,574	1,809	337,100	51,820
<i>Carica quercifolia</i>	0,113	0,000	1,194	0,000	14,909	0,000	0,296	1060,400	163,000
<i>Casearia decandra</i>	0,138	0,000	1,096	0,000	11,764	0,000	0,307	792,600	121,840
<i>Casearia sylvestris</i>	0,738	0,000	4,153	0,000	47,929	0,100	1,377	562,700	86,490
<i>Cecropia pachystachya</i>	0,857	0,000	5,667	0,000	56,794	0,000	1,728	661,200	101,640
<i>Cedrela fissilis</i>	1,149	0,000	3,574	0,000	30,440	0,599	1,698	311,200	47,830
<i>Ceiba chodatii</i>	0,375	0,000	2,240	0,000	22,530	0,031	0,719	597,500	91,850
<i>Ceiba speciosa</i>	0,478	0,000	2,646	0,000	22,552	0,071	0,885	553,300	85,050

<i>Celtis iguanaea</i>	0,091	0,000	0,547	0,000	4,137	0,007	0,175	600,400	92,300
<i>Cestrum laevigatum</i>	0,039	0,000	0,367	0,000	4,099	0,000	0,096	938,300	144,240
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	3,081	0,000	5,734	0,000	28,509	2,199	3,962	186,100	28,610
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	2,465	0,000	11,985	0,000	138,326	0,622	4,307	486,300	74,750
<i>Citharexylum montevidense</i>	0,013	0,000	0,162	0,000	2,081	0,000	0,038	1284,500	197,450
<i>Citronella paniculata</i>	0,129	0,000	1,205	0,000	14,742	0,000	0,315	931,300	143,150
<i>Citrus sp.*</i>	0,023	0,000	0,294	0,000	3,771	0,000	0,068	1284,500	197,450
<i>Cordia americana</i>	4,933	0,000	12,411	0,000	69,345	3,025	6,841	251,600	38,670
<i>Cordia ecalyculata</i>	0,359	0,000	1,471	0,000	10,640	0,133	0,585	409,800	63,000
<i>Cordia trichotoma</i>	1,308	0,000	3,721	0,000	24,683	0,736	1,880	284,400	43,720
<i>Coutarea hexandra</i>	0,055	0,000	0,503	0,000	4,928	0,000	0,133	908,300	139,620
<i>Cupania vernalis</i>	1,201	0,000	4,119	0,000	25,640	0,568	1,835	342,900	52,700
<i>Dendropanax cuneatus</i>	0,046	0,000	0,593	0,000	7,617	0,000	0,137	1284,500	197,450
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	2,800	0,000	7,863	0,000	53,839	1,592	4,009	280,800	43,160
<i>Didymopanax morototoni</i>	0,430	0,000	2,602	0,000	21,796	0,031	0,830	604,400	92,910
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,751	0,000	3,284	0,000	29,620	0,246	1,256	437,400	67,230
<i>Erythrina falcata</i>	0,822	0,000	3,927	0,000	28,105	0,219	1,426	477,500	73,410
<i>Erythroxylum deciduum</i>	0,046	0,000	0,464	0,000	5,641	0,000	0,117	1006,600	154,730
<i>Eucalyptus grandis*</i>	0,985	0,000	11,207	0,000	143,403	0,000	2,707	1138,200	174,970
<i>Eugenia burkartiana</i>	0,170	0,000	2,184	0,000	28,055	0,000	0,506	1284,500	197,450
<i>Eugenia involucrata</i>	0,144	0,000	0,917	0,000	8,790	0,003	0,285	634,800	97,580
<i>Eugenia psidiiflora</i>	0,015	0,000	0,190	0,000	2,434	0,000	0,044	1284,500	197,450
<i>Eugenia pyriformis</i>	0,139	0,000	1,016	0,000	9,506	0,000	0,295	730,800	112,330
<i>Eugenia uniflora</i>	0,437	0,000	3,504	0,000	43,686	0,000	0,975	802,300	123,320
<i>Euterpe edulis</i>	1,950	0,000	17,708	0,000	212,318	0,000	4,672	908,100	139,600
<i>Fagara chiloperone</i>	0,056	0,000	0,541	0,000	6,368	0,000	0,139	971,800	149,380
<i>Ficus luschnathiana</i>	1,083	0,000	6,170	0,000	67,639	0,134	2,031	569,900	87,600
<i>Gleditsia amorphoides</i>	0,579	0,000	2,528	0,000	19,290	0,190	0,967	436,900	67,160
<i>Guarea kunthiana</i>	0,238	0,000	1,814	0,000	21,548	0,000	0,517	761,600	117,070
<i>Guarea macrophylla</i>	0,232	0,000	1,549	0,000	16,646	0,000	0,470	668,500	102,760
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0,070	0,000	0,897	0,000	11,518	0,000	0,208	1284,500	197,450
<i>Handroanthus albus</i>	0,180	0,000	2,312	0,000	29,691	0,000	0,535	1284,500	197,450
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	0,300	0,000	1,725	0,000	16,618	0,035	0,565	575,100	88,400
<i>Helietta apiculata</i>	3,560	0,000	11,927	0,000	83,407	1,727	5,394	335,000	51,490
<i>Heliocarpus popayanensis</i>	0,034	0,000	0,438	0,000	5,623	0,000	0,101	1284,500	197,450
<i>Hennecartia omphalandra</i>	0,052	0,000	0,481	0,000	5,007	0,000	0,126	916,800	140,930
<i>Hexachlamys edulis</i>	0,048	0,000	0,621	0,000	7,979	0,000	0,144	1284,500	197,450

<i>Holocalyx balansae</i>	1,671	0,000	5,125	0,000	27,086	0,884	2,459	306,700	47,140
<i>Hovenia dulcis</i>	0,236	0,000	1,616	0,000	15,468	0,000	0,484	686,200	105,480
<i>Ilex brevicuspis</i>	0,364	0,000	2,768	0,000	32,630	0,000	0,790	760,400	116,880
<i>Ilex paraguariensis</i>	0,088	0,000	0,682	0,000	6,761	0,000	0,193	775,000	119,130
<i>Inga marginata</i>	0,369	0,000	1,526	0,000	9,206	0,134	0,604	413,500	63,560
<i>Inga uraguensis</i>	0,301	0,000	1,917	0,000	16,063	0,007	0,596	636,400	97,830
<i>Inga verna</i>	0,136	0,000	1,457	0,000	18,259	0,000	0,360	1070,100	164,490
<i>Jacaranda micrantha</i>	0,269	0,000	1,119	0,000	7,090	0,097	0,441	415,300	63,850
<i>Jacaratia spinosa</i>	1,697	0,000	5,904	0,000	56,269	0,789	2,604	348,000	53,490
<i>Lithraea molleoides</i>	0,201	0,000	2,334	0,000	29,818	0,000	0,560	1161,500	178,540
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	1,353	0,000	5,551	0,000	52,397	0,500	2,206	410,300	63,060
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	0,112	0,000	0,767	0,000	7,626	0,000	0,230	686,000	105,440
<i>Luehea divaricata</i>	3,178	0,000	7,528	0,000	41,407	2,021	4,336	236,800	36,410
<i>Machaerium paraguariense</i>	0,887	0,000	2,909	0,000	24,127	0,440	1,334	327,900	50,400
<i>Machaerium stipitatum</i>	3,090	0,000	7,444	0,000	53,825	1,946	4,235	240,900	37,030
<i>Maclura tinctoria</i>	0,517	0,000	2,332	0,000	18,480	0,159	0,876	450,800	69,300
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,899	0,000	2,913	0,000	18,475	0,451	1,346	324,100	49,820
<i>Melia azedarach</i>	0,065	0,000	0,516	0,000	6,018	0,000	0,145	790,400	121,500
<i>Monteverdia ilicifolia</i>	0,030	0,000	0,390	0,000	5,012	0,000	0,090	1284,500	197,450
<i>Morus alba*</i>	0,141	0,000	1,381	0,000	16,446	0,000	0,353	982,200	150,980
<i>Muelleria campestris</i>	6,021	0,000	11,695	0,000	69,517	4,223	7,818	194,200	29,860
<i>Myrcianthes pungens</i>	0,722	0,000	4,314	0,000	34,345	0,059	1,385	597,200	91,800
<i>Myrocarpus frondosus</i>	1,346	0,000	4,578	0,000	29,793	0,642	2,049	340,200	52,300
<i>Myrsine balansae</i>	0,245	0,000	1,223	0,000	9,573	0,057	0,433	499,900	76,840
<i>Myrsine coriacea</i>	0,030	0,000	0,384	0,000	4,935	0,000	0,089	1284,500	197,450
<i>Myrsine parvula</i>	0,031	0,000	0,395	0,000	5,072	0,000	0,091	1284,500	197,450
<i>Nectandra angustifolia</i>	10,074	4,762	13,706	0,000	80,545	7,967	12,181	136,100	20,910
<i>Nectandra lanceolata</i>	1,084	0,000	4,745	0,000	44,282	0,354	1,813	437,900	67,310
<i>Nectandra membranacea</i>	0,024	0,000	0,313	0,000	4,026	0,000	0,073	1284,500	197,450
<i>Ocotea lancifolia</i>	0,115	0,000	1,480	0,000	19,008	0,000	0,343	1284,500	197,450
<i>Ocotea puberula</i>	1,463	0,000	4,336	0,000	26,338	0,796	2,129	296,500	45,570
<i>Parapiptadenia rigida</i>	3,554	0,000	10,970	0,000	77,192	1,868	5,241	308,600	47,440
<i>Peltophorum dubium</i>	2,333	0,000	26,983	0,000	346,219	0,000	6,481	1156,700	177,810
<i>Phytolacca dioica</i>	1,696	0,000	6,865	0,000	47,506	0,641	2,752	404,700	62,200
<i>Picrasma crenata</i>	0,192	0,000	1,091	0,000	8,896	0,024	0,360	567,900	87,300
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	0,319	0,000	2,102	0,000	20,261	0,000	0,642	659,300	101,350
<i>Pinus elliotti*</i>	0,146	0,000	1,535	0,000	19,125	0,000	0,382	1053,700	161,970
<i>Pinus sp.*</i>	0,085	0,000	1,096	0,000	14,076	0,000	0,254	1284,500	197,450
<i>Pinus taeda*</i>	0,995	0,000	10,116	0,000	127,765	0,000	2,550	1016,900	156,310
<i>Pisonia zapallo</i>	0,315	0,000	1,254	0,000	9,339	0,122	0,508	397,900	61,160

<i>Plinia rivularis</i>	0,827	0,000	3,881	0,000	35,443	0,231	1,424	469,200	72,130
<i>Pouteria salicifolia</i>	0,008	0,000	0,108	0,000	1,388	0,000	0,025	1284,500	197,450
<i>Prunus brasiliensis</i>	2,304	0,000	6,328	0,000	41,339	1,331	3,277	274,700	42,230
<i>Prunus subcoriacea</i>	0,201	0,000	2,149	0,000	26,939	0,000	0,531	1070,700	164,580
<i>Quillaja brasiliensis</i>	0,054	0,000	0,492	0,000	5,091	0,000	0,129	915,400	140,720
<i>Rauvolfia sellowii</i>	0,101	0,000	0,670	0,000	5,046	0,000	0,204	665,700	102,330
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	1,751	0,000	10,085	0,000	121,253	0,201	3,301	576,000	88,540
<i>Sambucus australis</i>	0,024	0,000	0,308	0,000	3,955	0,000	0,071	1284,500	197,450
<i>Sapium glandulosum</i>	0,044	0,000	0,351	0,000	3,664	0,000	0,098	793,800	122,020
<i>Sapium haematospermum</i>	0,062	0,000	0,797	0,000	10,233	0,000	0,184	1284,500	197,450
<i>Schinus terebinthifolius</i>	0,065	0,000	0,477	0,000	3,797	0,000	0,138	738,100	113,460
<i>Sebastiania argutidens</i>	0,050	0,000	0,648	0,000	8,318	0,000	0,150	1284,500	197,450
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	1,144	0,000	2,412	0,000	12,101	0,773	1,514	210,900	32,420
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,973	0,000	3,681	0,000	31,749	0,407	1,539	378,300	58,150
<i>Seguiera aculeata</i>	0,057	0,000	0,529	0,000	5,731	0,000	0,138	926,900	142,490
<i>Senegalia polyphylla</i>	0,034	0,000	0,325	0,000	3,751	0,000	0,084	955,900	146,940
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	0,255	0,000	2,567	0,000	31,156	0,000	0,650	1005,200	154,520
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	0,455	0,000	1,550	0,000	10,034	0,216	0,693	341,100	52,440
<i>Solanum pseudoquina</i>	0,149	0,000	0,833	0,000	7,426	0,021	0,277	560,600	86,170
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	0,039	0,000	0,454	0,000	5,801	0,000	0,109	1165,800	179,200
<i>Sorocea bonplandii</i>	0,300	0,000	1,329	0,000	12,089	0,095	0,504	443,600	68,180
<i>Strychnos brasiliensis</i>	0,038	0,000	0,365	0,000	4,225	0,000	0,094	958,600	147,350
<i>Styrax leprosus</i>	0,343	0,000	1,890	0,000	17,893	0,053	0,634	550,400	84,600
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2,951	0,000	7,208	0,000	62,759	1,843	4,059	244,200	37,550
<i>Symplocos uniflora</i>	0,224	0,000	1,265	0,000	12,997	0,029	0,418	565,300	86,890
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	0,261	0,000	3,211	0,000	41,217	0,000	0,755	1230,200	189,110
<i>Terminalia triflora</i>	0,021	0,000	0,274	0,000	3,514	0,000	0,063	1284,500	197,450
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	0,178	0,000	2,285	0,000	29,353	0,000	0,529	1284,500	197,450
<i>Trema micrantha</i>	0,211	0,000	1,699	0,000	19,851	0,000	0,473	803,600	123,530
<i>Trichilia catigua</i>	0,254	0,000	1,583	0,000	16,077	0,011	0,497	623,500	95,840
<i>Trichilia clausenii</i>	0,355	0,000	1,896	0,000	19,420	0,063	0,646	534,700	82,200
<i>Trichilia elegans</i>	0,018	0,000	0,160	0,000	1,463	0,000	0,042	905,500	139,200
<i>Urera baccifera</i>	0,175	0,000	0,737	0,000	3,951	0,062	0,288	421,400	64,780
<i>Vitex megapotamica</i>	0,932	0,000	5,298	0,000	54,037	0,117	1,746	568,700	87,410
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	0,046	0,000	0,423	0,000	4,495	0,000	0,111	921,200	141,600
<i>Zanthoxylum fagara</i>	0,464	0,000	1,726	0,000	11,847	0,199	0,729	372,000	57,180
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	0,227	0,000	1,537	0,000	16,601	0,000	0,463	676,000	103,920

Zanthoxylum rhoifolium 0,364 0,000 2,000 0,000 20,303 0,056 0,671 549,700 84,500

*Especie exótica.

- n insuficiente para estimar la dispersión de los datos

Tabla 26. Índice valor de importancia por especies para individuos con diámetro mayor a 20 cm en la SPA.

Especies con individuos de DAP > 20 cm	Abundancia Absoluta	Abundancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Dominancia absoluta	Dominancia relativa	IVI 300%	IVI 100%
<i>Achatocarpus praecox</i>	15,000	0,720	0,070	0,870	0,950	0,440	2,020	0,670
<i>Aiouea amoena</i>	2,000	0,100	0,010	0,080	0,260	0,120	0,300	0,100
<i>Albizia niopoides</i>	10,000	0,480	0,040	0,550	0,740	0,340	1,370	0,460
<i>Alchornea glandulosa</i>	12,000	0,570	0,030	0,390	0,640	0,290	1,260	0,420
<i>Alchornea triplinervia</i>	3,000	0,140	0,020	0,240	0,390	0,180	0,560	0,190
<i>Allophylus edulis</i>	43,000	2,050	0,180	2,290	2,770	1,270	5,610	1,870
<i>Aloysia virgata</i>	5,000	0,240	0,020	0,320	0,230	0,110	0,660	0,220
<i>Annona emarginata</i>	3,000	0,140	0,020	0,240	0,130	0,060	0,440	0,150
<i>Annona neosalicifolia</i>	9,000	0,430	0,040	0,470	0,490	0,220	1,130	0,380
<i>Annona rugulosa</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,040	0,020	0,150	0,050
<i>Apuleia leiocarpa</i>	27,000	1,290	0,140	1,820	3,940	1,810	4,910	1,640
<i>Aralia warmingiana</i>	7,000	0,330	0,040	0,470	0,730	0,330	1,140	0,380
<i>Araucaria angustifolia</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,100	0,040	0,300	0,100
<i>Aspidosperma australe</i>	14,000	0,670	0,070	0,870	0,770	0,350	1,890	0,630
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	4,000	0,190	0,010	0,160	0,810	0,370	0,720	0,240
<i>Ateleia glazioviana</i>	11,000	0,520	0,020	0,240	0,840	0,390	1,150	0,380
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	64,000	3,050	0,280	3,630	5,260	2,410	9,100	3,030
<i>Banara tomentosa</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,080	0,040	0,290	0,100
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	62,000	2,960	0,160	2,130	6,270	2,870	7,960	2,650
<i>Bauhinia forficata</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,040	0,020	0,140	0,050
<i>Cabrlea canjerana</i>	40,000	1,910	0,120	1,580	3,610	1,650	5,140	1,710
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,120	0,050	0,310	0,100
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	25,000	1,190	0,120	1,580	2,480	1,140	3,910	1,300
<i>Carica quercifolia</i>	2,000	0,100	0,010	0,080	0,080	0,040	0,210	0,070
<i>Casearia decandra</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,080	0,040	0,160	0,050
<i>Casearia sylvestris</i>	8,000	0,380	0,040	0,550	0,320	0,150	1,080	0,360
<i>Cecropia pachystachya</i>	10,000	0,480	0,040	0,550	0,380	0,180	1,210	0,400
<i>Cedrela fissilis</i>	24,000	1,140	0,130	1,660	2,230	1,020	3,820	1,270
<i>Ceiba chodatii</i>	8,000	0,380	0,040	0,550	0,950	0,440	1,370	0,460
<i>Ceiba speciosa</i>	8,000	0,380	0,050	0,630	0,740	0,340	1,350	0,450

<i>Celtis iguanaea</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,070	0,030	0,280	0,090
<i>Cestrum laevigatum</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,090	0,040	0,170	0,060
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	84,000	4,010	0,280	3,630	5,650	2,590	10,230	3,410
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	29,000	1,380	0,100	1,340	3,070	1,410	4,130	1,380
<i>Citharexylum montevidense</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,040	0,020	0,150	0,050
<i>Citronella paniculata</i>	3,000	0,140	0,020	0,240	0,270	0,120	0,500	0,170
<i>Cordia americana</i>	67,000	3,200	0,240	3,080	16,970	7,770	14,050	4,680
<i>Cordia ecalyculata</i>	5,000	0,240	0,030	0,390	0,280	0,130	0,760	0,250
<i>Cordia trichotoma</i>	25,000	1,190	0,130	1,660	1,990	0,910	3,760	1,250
<i>Cupania vernalis</i>	28,000	1,340	0,120	1,580	2,590	1,190	4,100	1,370
<i>Dendropanax cuneatus</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,150	0,070	0,200	0,070
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	63,000	3,000	0,200	2,610	6,720	3,080	8,690	2,900
<i>Didymopanax morototoni</i>	8,000	0,380	0,040	0,550	0,960	0,440	1,370	0,460
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	16,000	0,760	0,080	1,030	1,830	0,840	2,630	0,880
<i>Erythrina falcata</i>	16,000	0,760	0,070	0,870	1,930	0,880	2,510	0,840
<i>Erythroxylum deciduum</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,030	0,010	0,140	0,050
<i>Eucalyptus grandis*</i>	14,000	0,670	0,020	0,240	1,820	0,830	1,740	0,580
<i>Eugenia burkartiana</i>	5,000	0,240	0,010	0,080	0,470	0,220	0,530	0,180
<i>Eugenia involucrata</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,110	0,050	0,310	0,100
<i>Eugenia psidiiflora</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,050	0,020	0,150	0,050
<i>Eugenia pyriformis</i>	3,000	0,140	0,020	0,240	0,240	0,110	0,490	0,160
<i>Eugenia uniflora</i>	3,000	0,140	0,020	0,240	0,310	0,140	0,520	0,170
<i>Euterpe edulis</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,070	0,030	0,160	0,050
<i>Fagara chiloperone</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,080	0,040	0,290	0,100
<i>Ficus luschnathiana</i>	14,000	0,670	0,070	0,870	3,320	1,520	3,060	1,020
<i>Gleditsia amorphoides</i>	15,000	0,720	0,070	0,950	1,670	0,760	2,430	0,810
<i>Guarea kunthiana</i>	6,000	0,290	0,010	0,160	0,270	0,130	0,570	0,190
<i>Guarea macrophylla</i>	4,000	0,190	0,020	0,320	0,200	0,090	0,600	0,200
<i>Handroanthus albus</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,320	0,150	0,270	0,090
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	8,000	0,380	0,040	0,550	0,540	0,250	1,180	0,390
<i>Helietta apiculata</i>	91,000	4,340	0,180	2,370	4,920	2,250	8,960	2,990
<i>Heliocarpus popayanensis</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,110	0,050	0,180	0,060
<i>Hexachlamys edulis</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,150	0,070	0,200	0,070
<i>Holocalyx balansae</i>	25,000	1,190	0,130	1,660	4,480	2,050	4,900	1,630
<i>Hovenia dulcis</i>	3,000	0,140	0,010	0,160	0,370	0,170	0,470	0,160
<i>Ilex brevicuspis</i>	6,000	0,290	0,020	0,320	0,470	0,210	0,820	0,270
<i>Ilex paraguariensis</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,080	0,040	0,290	0,100

<i>Inga marginata</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,080	0,040	0,290	0,100
<i>Inga uraguensis</i>	5,000	0,240	0,020	0,240	0,220	0,100	0,580	0,190
<i>Inga verna</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,060	0,030	0,160	0,050
<i>Jacaranda micrantha</i>	5,000	0,240	0,030	0,390	0,390	0,180	0,810	0,270
<i>Jacaratia spinosa</i>	34,000	1,620	0,120	1,580	4,080	1,870	5,070	1,690
<i>Lithraea molleoides</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,060	0,030	0,150	0,050
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	21,000	1,000	0,080	1,030	1,840	0,840	2,870	0,960
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	3,000	0,140	0,020	0,240	0,200	0,090	0,470	0,160
<i>Luehea divaricata</i>	69,000	3,290	0,250	3,240	9,920	4,540	11,070	3,690
<i>Machaerium paraguariense</i>	19,000	0,910	0,110	1,420	1,370	0,630	2,960	0,990
<i>Machaerium stipitatum</i>	65,000	3,100	0,230	2,920	6,480	2,970	8,990	3,000
<i>Maclura tinctoria</i>	15,000	0,720	0,070	0,870	1,460	0,670	2,250	0,750
<i>Matayba elaeagnoides</i>	21,000	1,000	0,100	1,340	2,340	1,070	3,420	1,140
<i>Melia azedarach</i>	3,000	0,140	0,020	0,240	0,120	0,050	0,430	0,140
<i>Morus alba*</i>	4,000	0,190	0,010	0,080	0,170	0,080	0,350	0,120
<i>Muelleria campestris</i>	110,000	5,250	0,380	4,980	10,290	4,720	14,940	4,980
<i>Myrcianthes pungens</i>	14,000	0,670	0,040	0,470	1,580	0,730	1,870	0,620
<i>Myrocarpus frondosus</i>	23,000	1,100	0,100	1,340	2,570	1,180	3,620	1,210
<i>Myrsine balansae</i>	5,000	0,240	0,020	0,320	0,210	0,100	0,650	0,220
<i>Myrsine coriacea</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,050	0,020	0,150	0,050
<i>Nectandra angustifolia</i>	258,000	12,300	0,540	6,950	28,230	12,930	32,190	10,730
<i>Nectandra lanceolata</i>	19,000	0,910	0,070	0,950	2,800	1,280	3,140	1,050
<i>Nectandra membranacea</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,060	0,030	0,150	0,050
<i>Ocotea lancifolia</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,370	0,170	0,300	0,100
<i>Ocotea puberula</i>	30,000	1,430	0,120	1,580	2,910	1,340	4,350	1,450
<i>Parapiptadenia rigida</i>	27,000	1,290	0,130	1,740	4,780	2,190	5,220	1,740
<i>Peltophorum dubium</i>	4,000	0,190	0,020	0,320	3,680	1,690	2,190	0,730
<i>Phytolacca dioica</i>	22,000	1,050	0,110	1,420	4,430	2,030	4,500	1,500
<i>Picrasma crenata</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,120	0,050	0,310	0,100
<i>Pinus elliotti*</i>	9,000	0,430	0,010	0,160	0,410	0,190	0,770	0,260
<i>Pinus taeda*</i>	24,000	1,140	0,030	0,390	2,540	1,160	2,700	0,900
<i>Pisonia zapallo</i>	10,000	0,480	0,060	0,790	0,850	0,390	1,650	0,550
<i>Plinia rivularis</i>	26,000	1,240	0,070	0,950	1,340	0,610	2,800	0,930
<i>Pouteria salicifolia</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,040	0,020	0,140	0,050
<i>Prunus brasiliensis</i>	38,000	1,810	0,140	1,820	4,200	1,930	5,550	1,850
<i>Prunus subcoriacea</i>	3,000	0,140	0,010	0,160	0,410	0,190	0,490	0,160
<i>Rauvolfia sellowii</i>	4,000	0,190	0,020	0,320	0,240	0,110	0,620	0,210
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	30,000	1,430	0,100	1,260	5,230	2,400	5,090	1,700
<i>Sapium glandulosum</i>	3,000	0,140	0,020	0,240	0,110	0,050	0,430	0,140

<i>Sebastiania brasiliensis</i>	11,000	0,520	0,060	0,790	0,600	0,280	1,590	0,530
<i>Sebastiania commersoniana</i>	23,000	1,100	0,090	1,110	1,250	0,570	2,780	0,930
<i>Seguiera aculeata</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,030	0,010	0,140	0,050
<i>Senegalia polyphylla</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,100	0,040	0,300	0,100
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,910	0,420	0,670	0,220
<i>Solanum granulosum-leprosum</i>	7,000	0,330	0,040	0,550	0,360	0,160	1,050	0,350
<i>Solanum pseudoquina</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,030	0,010	0,140	0,050
<i>Sorocea bonplandii</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,120	0,050	0,180	0,060
<i>Strychnos brasiliensis</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,100	0,040	0,300	0,100
<i>Styrax leprosus</i>	8,000	0,380	0,040	0,470	0,660	0,300	1,160	0,390
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	65,000	3,100	0,230	3,000	2,640	1,210	7,310	2,440
<i>Symplocos uniflora</i>	4,000	0,190	0,020	0,320	0,210	0,100	0,600	0,200
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,030	0,010	0,140	0,050
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	4,000	0,190	0,010	0,080	0,390	0,180	0,450	0,150
<i>Trema micrantha</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,030	0,020	0,140	0,050
<i>Trichilia clausenii</i>	7,000	0,330	0,030	0,390	0,330	0,150	0,880	0,290
<i>Trichilia elegans</i>	2,000	0,100	0,010	0,160	0,070	0,030	0,290	0,100
<i>Urera baccifera</i>	5,000	0,240	0,030	0,390	0,210	0,090	0,730	0,240
<i>Vitex megapotamica</i>	8,000	0,380	0,040	0,550	3,100	1,420	2,350	0,780
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	1,000	0,050	0,010	0,080	0,050	0,020	0,150	0,050
<i>Zanthoxylum fagara</i>	14,000	0,670	0,060	0,790	0,880	0,400	1,860	0,620
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	3,000	0,140	0,020	0,240	0,130	0,060	0,440	0,150
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	7,000	0,330	0,040	0,470	0,400	0,180	0,990	0,330

*Especie exótica.

Tabla 27. Índice valor de importancia por especies para individuos con diámetro mayor o igual a 10 cm y menor a 20 cm en la SPA.

Especies con individuos de 10 cm ≤ DAP < 20 cm	Abundancia Absoluta	Abundancia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Dominancia absoluta	Dominancia relativa	IVI 300%	IVI 100%
<i>Achatocarpus praecox</i>	7,000	0,753	0,032	0,813	0,189	1,203	2,770	0,923
<i>Actinostemon concolor</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,026	0,162	0,703	0,234
<i>Albizia niopoides</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,029	0,182	0,452	0,151
<i>Alchornea glandulosa</i>	3,000	0,323	0,019	0,488	0,058	0,368	1,179	0,393
<i>Allophylus edulis</i>	23,000	2,476	0,122	3,089	0,386	2,452	8,018	2,673
<i>Aloysia virgata</i>	5,000	0,538	0,026	0,650	0,098	0,623	1,811	0,604
<i>Annona emarginata</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,036	0,229	0,770	0,257
<i>Annona neosalicifolia</i>	10,000	1,076	0,045	1,138	0,191	1,217	3,432	1,144

<i>Apuleia leiocarpa</i>	4,000	0,431	0,026	0,650	0,049	0,314	1,395	0,465
<i>Araucaria angustifolia</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,022	0,142	0,413	0,138
<i>Aspidosperma australe</i>	5,000	0,538	0,026	0,650	0,110	0,701	1,889	0,630
<i>Ateleia glazioviana</i>	6,000	0,646	0,013	0,325	0,082	0,524	1,496	0,499
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	22,000	2,368	0,103	2,602	0,365	2,323	7,293	2,431
<i>Banara tomentosa</i>	3,000	0,323	0,019	0,488	0,033	0,213	1,024	0,341
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	13,000	1,399	0,058	1,463	0,307	1,949	4,812	1,604
<i>Bauhinia forficata</i>	3,000	0,323	0,019	0,488	0,045	0,289	1,100	0,367
<i>Bauhinia microstachya</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,030	0,192	0,462	0,154
<i>Cabralea canjerana</i>	11,000	1,184	0,058	1,463	0,193	1,226	3,873	1,291
<i>Calliandra foliolosa</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,026	0,168	0,708	0,236
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,010	0,060	0,331	0,110
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	9,000	0,969	0,051	1,301	0,168	1,072	3,341	1,114
<i>Carica quercifolia</i>	2,000	0,215	0,006	0,163	0,050	0,318	0,696	0,232
<i>Casearia decandra</i>	3,000	0,323	0,013	0,325	0,053	0,334	0,982	0,327
<i>Casearia sylvestris</i>	23,000	2,476	0,058	1,463	0,321	2,042	5,981	1,994
<i>Cecropia pachystachya</i>	14,000	1,507	0,038	0,976	0,318	2,022	4,504	1,501
<i>Cedrela fissilis</i>	10,000	1,076	0,045	1,138	0,130	0,828	3,042	1,014
<i>Celtis iguanaea</i>	3,000	0,323	0,019	0,488	0,038	0,239	1,050	0,350
<i>Cestrum laevigatum</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,012	0,076	0,347	0,116
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	25,000	2,691	0,122	3,089	0,436	2,773	8,554	2,851
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	12,000	1,292	0,071	1,789	0,180	1,143	4,223	1,408
<i>Cordia americana</i>	15,000	1,615	0,071	1,789	0,285	1,810	5,213	1,738
<i>Cordia ecalyculata</i>	8,000	0,861	0,051	1,301	0,101	0,642	2,804	0,935
<i>Cordia trichotoma</i>	6,000	0,646	0,032	0,813	0,107	0,683	2,142	0,714
<i>Coutarea hexandra</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,036	0,229	0,770	0,257
<i>Cupania vernalis</i>	16,000	1,722	0,038	0,976	0,207	1,314	4,012	1,337
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	8,000	0,861	0,032	0,813	0,154	0,980	2,655	0,885
<i>Didymopanax morototoni</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,017	0,105	0,375	0,125
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	3,000	0,323	0,013	0,325	0,037	0,238	0,886	0,295
<i>Erythroxylum deciduum</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,011	0,073	0,343	0,114
<i>Eucalyptus grandis*</i>	3,000	0,323	0,006	0,163	0,045	0,283	0,769	0,256
<i>Eugenia involucrata</i>	3,000	0,323	0,019	0,488	0,055	0,349	1,160	0,387
<i>Eugenia pyriformis</i>	2,000	0,215	0,006	0,163	0,023	0,146	0,524	0,175
<i>Eugenia uniflora</i>	14,000	1,507	0,032	0,813	0,152	0,966	3,286	1,095
<i>Euterpe edulis</i>	45,000	4,844	0,038	0,976	0,570	3,626	9,446	3,149
<i>Fagara chiloperone</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,011	0,071	0,341	0,114
<i>Ficus luschnathiana</i>	3,000	0,323	0,013	0,325	0,071	0,453	1,101	0,367

<i>Gleditsia amorphoides</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,013	0,083	0,353	0,118
<i>Guarea kunthiana</i>	5,000	0,538	0,026	0,650	0,101	0,640	1,829	0,610
<i>Guarea macrophylla</i>	7,000	0,753	0,026	0,650	0,109	0,691	2,095	0,698
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,030	0,191	0,461	0,154
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,028	0,181	0,721	0,240
<i>Helietta apiculata</i>	33,000	3,552	0,103	2,602	0,661	4,202	10,356	3,452
<i>Hennecartia omphalandra</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,019	0,118	0,659	0,220
<i>Holocalyx balansae</i>	3,000	0,323	0,019	0,488	0,034	0,214	1,025	0,342
<i>Hovenia dulcis</i>	4,000	0,431	0,019	0,488	0,072	0,460	1,379	0,460
<i>Ilex brevicuspis</i>	4,000	0,431	0,013	0,325	0,117	0,743	1,499	0,500
<i>Ilex paraguariensis</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,027	0,170	0,711	0,237
<i>Inga marginata</i>	12,000	1,292	0,058	1,463	0,185	1,177	3,932	1,311
<i>Inga uraguensis</i>	6,000	0,646	0,026	0,650	0,134	0,850	2,147	0,716
<i>Inga verna</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,044	0,277	0,818	0,273
<i>Jacaranda micrantha</i>	5,000	0,538	0,032	0,813	0,082	0,523	1,874	0,625
<i>Jacaratia spinosa</i>	7,000	0,753	0,032	0,813	0,131	0,830	2,397	0,799
<i>Lithraea molleoides</i>	8,000	0,861	0,013	0,325	0,097	0,615	1,801	0,600
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	7,000	0,753	0,038	0,976	0,106	0,674	2,403	0,801
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,012	0,077	0,347	0,116
<i>Luehea divaricata</i>	15,000	1,615	0,064	1,626	0,376	2,391	5,631	1,877
<i>Machaerium paraguariense</i>	6,000	0,646	0,032	0,813	0,088	0,557	2,016	0,672
<i>Machaerium stipitatum</i>	29,000	3,122	0,090	2,276	0,430	2,736	8,134	2,711
<i>Maclura tinctoria</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,020	0,127	0,397	0,132
<i>Matayba elaeagnoides</i>	9,000	0,969	0,045	1,138	0,107	0,678	2,785	0,928
<i>Melia azedarach</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,031	0,195	0,465	0,155
<i>Monteverdia ilicifolia</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,021	0,136	0,406	0,135
<i>Morus alba*</i>	4,000	0,431	0,013	0,325	0,065	0,414	1,170	0,390
<i>Muelleria campestris</i>	33,000	3,552	0,135	3,415	0,556	3,539	10,506	3,502
<i>Myrcianthes pungens</i>	6,000	0,646	0,013	0,325	0,111	0,704	1,675	0,558
<i>Myrocarpus frondosus</i>	6,000	0,646	0,038	0,976	0,108	0,687	2,309	0,770
<i>Myrsine balansae</i>	5,000	0,538	0,026	0,650	0,079	0,503	1,692	0,564
<i>Myrsine parvula</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,023	0,148	0,418	0,139
<i>Nectandra angustifolia</i>	36,000	3,875	0,173	4,390	0,677	4,304	12,570	4,190
<i>Nectandra lanceolata</i>	4,000	0,431	0,026	0,650	0,083	0,530	1,610	0,537
<i>Ocotea puberula</i>	11,000	1,184	0,058	1,463	0,241	1,530	4,177	1,392
<i>Parapiptadenia rigida</i>	15,000	1,615	0,064	1,626	0,221	1,403	4,644	1,548
<i>Peltophorum dubium</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,031	0,197	0,738	0,246
<i>Phytolacca dioica</i>	3,000	0,323	0,006	0,163	0,064	0,406	0,892	0,297
<i>Picrasma crenata</i>	5,000	0,538	0,026	0,650	0,096	0,611	1,799	0,600
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	12,000	1,292	0,038	0,976	0,187	1,189	3,456	1,152

<i>Pinus elliotti*</i>	4,000	0,431	0,006	0,163	0,090	0,571	1,164	0,388
<i>Pinus taeda*</i>	3,000	0,323	0,006	0,163	0,042	0,265	0,751	0,250
<i>Pisonia zapallo</i>	4,000	0,431	0,026	0,650	0,076	0,485	1,566	0,522
<i>Plinia rivularis</i>	11,000	1,184	0,045	1,138	0,210	1,333	3,655	1,218
<i>Prunus brasiliensis</i>	33,000	3,552	0,109	2,764	0,543	3,452	9,768	3,256
<i>Quillaja brasiliensis</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,024	0,155	0,696	0,232
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	3,000	0,323	0,019	0,488	0,035	0,225	1,035	0,345
<i>Sambucus australis</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,031	0,196	0,466	0,155
<i>Sapium haematospermum</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,016	0,105	0,375	0,125
<i>Schinus terebinthifolius</i>	3,000	0,323	0,019	0,488	0,028	0,177	0,988	0,329
<i>Sebastiania argutidens</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,025	0,160	0,430	0,143
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	35,000	3,767	0,192	4,878	0,514	3,272	11,918	3,973
<i>Sebastiania commersoniana</i>	19,000	2,045	0,071	1,789	0,376	2,391	6,225	2,075
<i>Seguiera aculeata</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,037	0,235	0,775	0,258
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	11,000	1,184	0,064	1,626	0,196	1,244	4,054	1,351
<i>Solanum pseudoquina</i>	5,000	0,538	0,032	0,813	0,078	0,498	1,850	0,617
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,043	0,270	0,811	0,270
<i>Sorocea bonplandii</i>	11,000	1,184	0,058	1,463	0,123	0,782	3,430	1,143
<i>Styrax leprosus</i>	2,000	0,215	0,013	0,325	0,030	0,193	0,733	0,244
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	28,000	3,014	0,122	3,089	0,593	3,772	9,875	3,292
<i>Symplocos uniflora</i>	5,000	0,538	0,026	0,650	0,083	0,527	1,716	0,572
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	10,000	1,076	0,013	0,325	0,156	0,990	2,392	0,797
<i>Terminalia triflora</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,010	0,060	0,331	0,110
<i>Trema micrantha</i>	8,000	0,861	0,026	0,650	0,105	0,669	2,181	0,727
<i>Trichilia catigua</i>	8,000	0,861	0,038	0,976	0,134	0,855	2,692	0,897
<i>Trichilia claussenii</i>	9,000	0,969	0,038	0,976	0,138	0,878	2,822	0,941
<i>Urera baccifera</i>	6,000	0,646	0,038	0,976	0,096	0,613	2,235	0,745
<i>Vitex megapotamica</i>	3,000	0,323	0,013	0,325	0,052	0,328	0,977	0,326
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	1,000	0,108	0,006	0,163	0,009	0,056	0,326	0,109
<i>Zanthoxylum fagara</i>	7,000	0,753	0,038	0,976	0,127	0,806	2,535	0,845
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	4,000	0,431	0,019	0,488	0,071	0,452	1,371	0,457
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	9,000	0,969	0,026	0,650	0,120	0,761	2,381	0,794

*Especie exótica.

9.4. Anexo 4: Tabla de ecuaciones alométricas utilizadas

Tabla 28. Ecuaciones de volumen de fuste hasta 10 cm de punta fina con corteza de especies de la SMI de Argentina. Las ecuaciones se construyeron para las especies más abundantes, se especifica el rango de diámetros, número de árboles (n) y el ajuste de la ecuación (R^2). Para las especies sin una ecuación específica se aplica un general de la región forestal.

Nombre científico y común	Ecuación de volumen	Rango de diámetros (cm)	N	R^2	Referencia
<i>Allophylus edulis</i> (Cocú o Chal-chal)	$V = -0,02645 + 0,00051778 * DAP^2$	12,7-42,2	25	0,85	Análisis de fustes PINBN
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Grapia)	$V = -0,36367 + 0,00102635 * DAP^2$	23,4-70	25	0,95	Análisis de fustes PINBN
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Guatambú)	$V = -0,48110 + 0,00109879 * DAP^2$	22-80,9	25	0,94	Análisis de fustes PINBN
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Loro blanco)	$V = -0,51787 + 0,00101204 * DAP^2$	18,2-77,2	25	0,87	Análisis de fustes PINBN
<i>Cabralea canjerana</i> (Cedro macho)	$V = -0,16388 + 0,00070302 * DAP^2$	15,2-75,1	25	0,92	Análisis de fustes PINBN
<i>Cedrela fissilis</i> (Cedro misionero)	$V = -0,32029 + 0,00090151 * DAP^2$	24,2-68,3	25	0,95	Análisis de fustes PINBN
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Aguai)	$V = -0,00698 + 0,00055555 * DAP^2$	17,9-55,3	25	0,87	Análisis de fustes PINBN
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Vasuriña)	$V = -0,03529 + 0,00090151 * DAP^2$	10,5-60,1	25	0,88	Análisis de fustes PINBN
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> (Ibirá pihú)	$V = -0,30924 + 0,00088966 * DAP^2$	15,4-69,1	25	0,92	Análisis de fustes PINBN
<i>Eucalyptus grandis</i> (Eucalipto rosado)	$V = -0,03435 + 0,00067705 * DAP^2$	9,2-32,5	21	0,92	Ferrere et al, 2008
<i>Helietta opiculata</i> (Canela de venado- Ibirá obi)	$V = -0,09949 + 0,00073571 * DAP^2$	17,6-51,5	25	0,89	Análisis de fustes PINBN
<i>Holocalix balansae</i> (Alecrín- Ibirá pepé)	$V = -0,16710 + 0,00067104 * DAP^2$	18,2-82,3	25	0,96	Análisis de fustes PINBN
<i>Jacaratia spinosa</i> (Jacaratia)	$V = -0,11007 + 0,00045694 * DAP^2$	11,2-76	26	0,94	Análisis de fustes PINBN
<i>Muelleria campestris</i> (Rabó itá)	$V = (-1,5336 + 0,0525 * DAP^2 + 0,0569 * DAP^2 * LF + 0,0161 * DAP^2 * LF^2) / 100$	5-25	10	0,99	Costas et al, 2006
<i>Lonchocarpus leucanthus</i> (Rabo amarillo)	$V = -0,23155 + 0,00086506 * DAP^2$	15,7-62,6	25	0,86	Análisis de fustes PINBN

<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> (Rabo blanco)	$V = -0,10374 + 0,00058601 \cdot \text{DAP}^2$	11,9-63,1	26	0,96	Análisis de fustes PINBN
<i>Luehea divaricata</i> (Azota caballos - Ivatingui)	$V = -0,63780 + 0,00097390 \cdot \text{DAP}^2$	22,5-107,7	25	0,95	Análisis de fustes PINBN
<i>Machaerium stipitatum</i> (Canelo de brejo)	$V = -0,36061 + 0,00100716 \cdot \text{DAP}^2$	18,3-81,4	25	0,89	Análisis de fustes PINBN
<i>Maclura tinctoria</i> (Mora amarilla)	$V = (\exp(-3,27947 + (-0,07343 \cdot (\ln \text{LF})^2) + 1,05804 \cdot (\ln(\text{DAP}^2 \cdot \text{LF})))) / 1000$	11-61	20	0,96	Sevola 1975
<i>Matayba eleagnoides</i> (Camboatá blanco)	$V = -0,18834 + 0,00070929 \cdot \text{DAP}^2$	11,9-85,5	25	0,95	Análisis de fustes PINBN
<i>Myrocarpus frondosus</i> (Incienso)	$V = -0,25142 + 0,00091403 \cdot \text{DAP}^2$	19,8-65,8	25	0,91	Análisis de fustes PINBN
<i>Nectandra lanceolata</i> (Laurel morotí)	$V = -0,15200 + 0,00078945 \cdot \text{DAP}^2$	10,4-83,1	25	0,96	Análisis de fustes PINBN
<i>Nectandra megapotamica</i> (Laurel negro)	$V = -0,22268 + 0,00079011 \cdot \text{DAP}^2$	17,5-71,4	25	0,88	Análisis de fustes PINBN
<i>Ocotea puberula</i> (Canela guaica)	$V = -0,57078 + 0,00098919 \cdot \text{DAP}^2$	20,2-90,3	26	0,93	Análisis de fustes PINBN
<i>Ocotea suaveolens</i> (Laurel hu)	$V = -0,27528 + 0,00084339 \cdot \text{DAP}^2$	23,3-78,1	27	0,92	Análisis de fustes PINBN
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Anchico colorado-Horco cebil)	$V = 0,0313 + 0,00077810 \cdot \text{DAP}^2$	16,5-89,3	25	0,91	Análisis de fustes PINBN
<i>Patagonula americana</i> (Guayubirá)	$V = -0,18563 + 0,00072140 \cdot \text{DAP}^2$	12,2-88	25	0,91	Análisis de fustes PINBN
<i>Pinus elliotti</i> (Pino elliotti)	$V = \frac{(0,04076 \cdot \text{DAP}^2 + 0,01848 \cdot H + 0,98123)}{0} / 100$	6-50	495	0,99	Kolln y Viola 1988
<i>Pinus taeda</i> (Pino taeda)	$V = \frac{(0,04076 \cdot \text{DAP}^2 + 0,01848 \cdot H + 0,98123)}{0} / 100$	6-50	388	0,99	Kolln y Viola 1988
<i>Prunus subcoriacea</i> (Persiguero)	$V = -0,12170 + 0,00073043 \cdot \text{DAP}^2$	16,7-68	25	0,98	Análisis de fustes PINBN
<i>Ruprechtia laxiflora</i> (Marmelero)	$V = -0,10352 + 0,00070109 \cdot \text{DAP}^2$	19,4-76,4	25	0,94	Análisis de fustes PINBN
Ecuación general	$V = -0,27870 + 0,00084276 \cdot \text{DAP}^2$	10,4-107,7	655	0,88	Análisis de fustes PINBN

V = volumen del fuste con corteza; DAP= diámetro a la altura del pecho; H= altura total; LF= longitud del fuste.

Argentina **unida**



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina

