



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Carrera de Ingeniería Forestal

“Estructura, productividad de madera y regeneración natural de *Juglans neotropica* Diels en la Hacienda la Florencia del cantón y provincia de Loja.”

Tesis de grado previa a
la obtención del título
de Ingeniero Forestal

AUTOR:

Jason Alejandro Vaca Llivigañay

DIRECTOR:

Ing. Byron Palacios Mg. Sc

LOJA – ECUADOR

2022



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE
RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

Certificación de Tesis

Loja, 24 de marzo de 2022

Ing. Byron Palacios Herrera. Mg. Sc

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICO:

Haber revisado la presente tesis titulada: **Estructura, productividad de madera y regeneración natural de *Juglans neotropica* Diels en la Hacienda la Florencia del cantón y provincia de Loja**, realizada por el Sr. **Jason Alejandro Vaca Llivigañay**, con número de cédula 1150107694, la misma que ha sido **Dirigida, Revisada y Concluida** dentro del cronograma aprobado; cumpliendo con todos los lineamientos establecidos en la reglamentación vigente de la Universidad Nacional de Loja, por tal razón **Se Autoriza su Presentación y Publicación.**

Loja, 24 de marzo 2022

Atentamente,



Firmado
digitalmente por
**BYRON GONZALO
PALACIOS HERRERA**

.....
Ing. Byron Palacios Herrera Mg. Sc
DIRECTOR DE TESIS

Autoría

Yo, Jason Alejandro Vaca Llivigañay declaro ser el autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula: 1150107694

Fecha: 24 de marzo de 2022

Correo electrónico: jason.vaca@unl.edu.ec

Celular: 0967496873

Carta de autorización del trabajo titulación por parte del autor para la consulta de producción parcial o total, y publicación electrónica de texto completo.

Yo, Jason Alejandro Vaca Llivigañay declaro ser autor de la tesis titulada “**ESTRUCTURA, PRODUCTIVIDAD DE MADERA Y REGENERACIÓN NATURAL DE *Juglans neotropica* DIELS EN LA HACIENDA LA FLORENCIA DEL CANTÓN Y PROVINCIA DE LOJA**” como requisito para optar el título de: Ingeniero Forestal, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 22 días del mes de junio de dos mil veintidós.

Firma:



Autor: Jason Alejandro Vaca Llivigañay

Número de cédula: 1150107694

Dirección: El Valle

Correo electrónico: jason.vaca@unl.edu.ec

Teléfono: 0985722391

Celular: 0967496873

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Tesis: Ing. Byron Palacios Herrera Mg. Sc

Tribunal de Grado: Ing. Darwin Alexander Pucha Cofrep PhD., Presidente

Ing. Paul Alexander Eguiguren Velepucha MSc. Vocal

Ing. Luis Alfredo Yaguache Ordóñez MSc. Vocal

Dedicatoria

Este trabajo de investigación se lo dedico primeramente a mis padres Juan Vaca y Mariana Llivigañay, quienes son los pilares fundamentales en mi vida y mi guía en todo momento, que con su esfuerzo y amor me han sabido educar, me han enseñado a salir adelante y han hecho de mí una persona de bien, responsable y sobre todo humilde; ellos me han brindado la fuerza y la inspiración para llegar a obtener uno de los anhelos más deseados, y continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

A mis hermanitas Jessica y Josselyn, mi mayor inspiración y ejemplo; a ustedes les agradezco por compartir un hogar lleno de amor, dedicación, perseverancia y buenos valores; gracias a ustedes soy quien soy, y por ustedes he podido alcanzar una de mis mayores metas, este logro es suyo y para ustedes. Sin duda, la familia es lo más importante que nos puede regalar la vida y que contento me siento de tenerlos cerca.

Y a toda mi familia, porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona; por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, infinitamente gracias. Y en especial a mi primo Diego, con él que quiero compartir este título, porque, aunque pase el tiempo y no te encuentres entre nosotros, tu alma sigue en quienes te queremos y tu recuerdo será imborrable.

Con mucho cariño...

Jason Alejandro Vaca Llivigañay

Agradecimiento

Expreso mi agradecimiento a quienes hicieron posible y contribuyeron para que este trabajo investigativo sea posible.

Primeramente, agradezco a Dios, por darme la vida, por guiarme en todo momento frente aquellas experiencias y decisiones vividas que me han permitido llegar a obtener este logro tan importante en mi formación profesional.

Agradezco a mis amados padres quienes me supieron guiar y darme su confianza en todo este camino para lograrlo, de la misma forma que mis abuelitos mostrándome que con responsabilidad y dedicación en todo, se puede conseguir todas las metas que me proponga y, a mis hermanas por el apoyo incondicional que me han sabido brindar; siendo ellos quienes, con su amor, ejemplo y sacrificio han hecho de mí una persona con valores. A toda mi familia en general por el apoyo incondicional en todo momento durante toda esta etapa.

A la Arquitecta Daniela Mora y su esposo, dueños de la Hacienda La Florencia, les agradezco por su importante colaboración y generosidad al haberme brindado el espacio para poder realizar este estudio.

A la Universidad Nacional de Loja, la Facultad Agropecuaria y Recursos Naturales Renovables, un especial agradecimiento por haberme acogido y formado en tan prestigiada carrera universitaria.

A los docentes y técnicos de la carrera de Ingeniería Forestal por haberme compartido sus enseñanzas y experiencias durante mi formación profesional y personal. A los distinguidos miembros del tribunal por las observaciones realizadas y el tiempo dedicado.

Agradezco a mis amigos y compañeros por el apoyo y por los buenos momentos compartidos dentro y fuera de las aulas en los cinco años de carrera compartidos.

Finalmente, expreso mis más sinceros agradecimientos al Ing. Byron Palacios Herrera, quien me brindo sus conocimientos y apoyo para la realización del presente trabajo de investigación y ser mi guía en esta etapa de mi vida.

Jason Alejandro Vaca Llivigañay.

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación de Tesis	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Índice de anexos	xii
1. Título:	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	7
4.1. Bosques andinos	7
4.2. Generalidades de <i>Juglans neotropica</i> Diels.....	7
4.2.1. <i>Taxonomía</i>	7
4.2.2. <i>Descripción</i>	8
4.2.3. <i>Tronco</i>	9
4.2.4. <i>Corteza</i>	10
4.2.5. <i>Frutos</i>	10
4.2.6. <i>Fenología</i>	10
4.2.7. <i>Formación vegetal</i>	10
4.2.8. <i>Hábitat</i>	11

4.3. Importancia económica de <i>Juglans neotropica</i> Diels.....	12
4.4. Análisis estructural	12
4.5. Estructura vertical del bosque.....	13
4.6. Regeneración natural	13
4.7. Normativa para el manejo sustentable de los bosques andinos.	14
4.8. Red de parcelas permanentes	15
4.9. Parcela permanente de muestreo.....	15
4.10. Inventario para manejo de bosques naturales	15
4.11. Productividad de madera.....	16
4.12. Diámetro mínimo de corta (DMC)	16
5. Metodología.....	17
5.1. Área de estudio	17
5.2. Descripción del sitio	18
5.3. Toma de datos: Inventario forestal	18
5.4. Determinación de la estructura en el componente específico arbóreo de <i>Juglans neotropica</i> Diels.....	20
5.4.1. Estructura horizontal	20
5.4.2. Estructura vertical.....	21
5.5. Determinación de la productividad de madera	21
5.5.1. Determinación de variables dasométricas.....	22
5.6. Determinación de la regeneración natural de <i>Juglans neotropica</i> Diels.	23
5.6.1. Cálculo de árboles por hectárea.....	24
6. Resultados	26
6.1. Estructura vertical y horizontal del estrato arbóreo de <i>Juglans neotropica</i> Diels en la Hacienda la Florencia.....	26
6.1.1. Estructura vertical.....	26
6.1.2. Estructura horizontal	27

6.2. Productividad de madera en el bosque natural de <i>Juglans neotropica</i> Diels en la Hacienda la Florencia.	30
6.3. Regeneración natural de <i>Juglans neotropica</i> Diels existente en La Hacienda la Florencia.	32
7. Discusión	34
8. Conclusiones	38
9. Recomendaciones	39
10. Bibliografía.....	40
11. Anexos.....	46

Índice de tablas

Tabla 1. Categorías de Regeneración natural.	24
Tabla 2. Número de árboles por estratos.	26
Tabla 3. Medidas de tendencia de las variables dasométricas.....	27
Tabla 4. Promedio de árboles, por estrato, hectárea y total.....	30
Tabla 5. Porcentaje y número de árboles por clase diamétrica	30
Tabla 6. Volumen comercial y total (m ³) por hectárea.....	31
Tabla 7. Volumen (m ³) comercial y total por clase diamétrica.	32
Tabla 8. Árboles por hectárea de regeneración natural.	33

Índice de figuras

Figura 1. Disposición de las ramas (Horizontal).	8
Figura 2. Hoja imparipinnada.....	6
Figura 3. Flor tipo panícula.	9
Figura 4. Tronco de Nogal.....	9
Figura 5. Corteza joven (izquierda) y corteza madura (derecha).	10
Figura 6. Remanente de bosque natural de <i>J. neotropica</i> Diels – Hacienda La Florencia (Cerro Zañe).	11
Figura 7. Regeneración natural de <i>Juglans neotropica</i>	14
Figura 8. Mapa de ubicación del área de estudio en el Cerro el Zañe.....	17
Figura 9. Distribución de parcelas de muestreo en cuatro pisos altitudinales.	19
Figura 10. Modelos de distribución espacial.	21
Figura 11. Diseño de parcelas.	24
Figura 12. Estructura vertical de <i>Juglans neotropica</i> Diels.	26
Figura 13. Distribución diamétrica de <i>Juglans neotropica</i> Diels.....	27
Figura 14. Distribución de la especie dentro del bosque.....	28
Figura 15. Curva de tendencia exponencial (J invertida). Distribución diamétrica del total de los individuos de la especie.....	29
Figura 16. Distribución de las parcelas de muestreo dentro del bosque.....	29
Figura 17. Porcentaje de productividad de madera de <i>Juglans neotropica</i> en la Hacienda La Florencia.	31
Figura 18. Individuos de regeneración natural por piso altitudinal (estratos).....	32

Índice de anexos

Anexo 1. Limpieza, marcado y medición de todos los individuos encontrados.	46
Anexo 2. Información básica de los individuos de <i>J. neotropica</i> tomada en campo.	47
Anexo 3. Base de datos obtenida y calculada de los individuos de <i>J. neotropica</i> muestreados	48
Anexo 4. Instalación de unidades de muestreo y medición de individuos de regeneración natural.....	115
Anexo 5. Hoja de campo para la recolección de información de regeneración natural de la especie.	116
Anexo 6. Certificado de traducción.	117

“Estructura, productividad de madera y regeneración natural de *Juglans neotropica* Diels en la hacienda la Florencia del cantón y provincia de Loja”

2. Resumen

En los últimos años el hombre ha alterado drásticamente los ecosistemas naturales, como es el caso de los ecosistemas andinos por actividades antrópicas como: agricultura, ganadería, infraestructura y deforestación; lo que ha provocado que la especie que habita esos ecosistemas como *Juglans neotropica* Diels (Nogal) baje su productividad de madera y por ende se encuentre actualmente en peligro de extinción. Es por ello que, con el propósito de generar información de la estructura, productividad y regeneración natural de la especie en estado silvestre, este proyecto de tesis se estudió un remanente de bosque de *Juglans neotropica* Diels, ubicado en la hacienda La Florencia del cerro “El Zañe” perteneciente al cantón y provincia de Loja. Se utilizó un inventario forestal por el método estadístico muestreo sistemático en un área efectiva de 14 hectáreas, registrando todos los individuos con diámetros ≥ 10 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP). Asimismo, se tomó datos tales como número de árbol, ubicación del árbol; también se midió las variables como son el $DAP_{1,30}$ cm, la altura comercial (HC) y total (HT) en metros. Respecto a la estructura de la especie, se utilizó el índice de Morisita y el protocolo de Lamprecht. Por otra parte, para la productividad de madera, se clasificó a todos los individuos registrados por clases diamétricas y a su vez en potenciales y comerciales, para saber si cumplen o no con el diámetro mínimo de corta (DMC). Y para la regeneración natural se instalaron 4 parcelas, en ellas se registró el latizal alto, latizal bajo y brinzales. Los resultados de este estudio para el índice de Morisita arrojaron un valor de $I\delta = 1,26$, lo que nos quiere decir que la especie presenta una distribución agregada; en cuanto al componente arbóreo, este alcanzó una altura máxima de 32,40 m y mínima de 10,32, m. La productividad de madera de este remanente de bosque resultó en 141,17 m³/ha de volumen total y 76,22 m³/ha de volumen comercial. Además, se registró la existencia de 13 individuos en las categorías latizal bajo y latizal alto, mientras que en la categoría brinzal no se registraron individuos. En base a los resultados obtenidos se puede concluir que la especie se encuentra en un estado de sucesión con poca regeneración natural y por ende actualmente en peligro de extinción. Además, es recomendable realizar estudios que ayuden a comprender la dinámica de la regeneración natural de la especie.

Palabras clave: *Juglans neotropica*, estructura, productividad de madera, estratos, regeneración natural.

2.1. Abstract

In recent years man has drastically altered natural ecosystems, as is the case of Andean ecosystems by anthropic activities such as agriculture, livestock, infrastructure and deforestation, which has caused the species that inhabits these ecosystems as *Juglans neotropica* Diels (Nogal) to lower its wood productivity and therefore is currently in danger of extinction. That is why, in order to generate information on the structure, productivity and natural regeneration of the species in the wild, this thesis project studied a remnant forest of *Juglans neotropica* Diels, located in the hacienda La Florencia on the hill "El Zañe" belonging to the canton and province of Loja. A forest inventory was used by the statistical method of systematic sampling in an effective area of 14 hectares, recording all individuals with diameters ≥ 10 cm diameter at breast height (DAP). Data such as tree number, tree location, DAP 1,30 cm, commercial height (HC) and total height (HT) in meters were also measured. Regarding the structure of the species, the Morisita index and the Lamprecht protocol were used. On the other hand, for wood productivity, all registered individuals were classified by diameter classes and in turn in potential and commercial, to know if they comply or not with the minimum cutting diameter (DMC). For the natural regeneration, 4 plots were installed, in which the high grassland, low grassland and saplings were recorded. The results of this study for the Morisita index showed a value of $I\delta = 1.26$, which means that the species has an aggregate distribution; as for the tree component, it reached a maximum height of 32.40 m and a minimum of 10.32 m. The wood productivity of this forest remnant resulted in 141.17 m³/ha of total volume and 76.22 m³/ha of commercial volume. In addition, 13 individuals were recorded in the low and high latizal categories, while no individuals were recorded in the brinzal category. Based on the results obtained, it can be concluded that the species is in a state of succession with little natural regeneration and therefore currently in danger of extinction. Furthermore, it is advisable to carry out studies that help to understand the dynamics of the natural regeneration of the Species (Ver Anexo 6).

Keywords: *Juglans neotropica*, structure, wood productivity, strata, natural regeneration.

3. Introducción

En los países Andinos, los procesos de intervención antrópica han ejercido gran influencia en la aceleración del ritmo de deforestación y degradación de los bosques Andinos. Cerca de 30 millones de hectáreas, desde Venezuela hasta Chile, pasando por Colombia, Ecuador, Perú y Argentina son bosques de montaña. Sus principales servicios ecosistémicos incluyen el suministro de agua, para el consumo, para la agricultura y las actividades productivas. A pesar de esto, en los últimos años los bosques andinos se han visto afectados por el manejo inadecuado, incendios forestales, la tala, la agricultura, minería y el cambio climático, considerándolos como uno de los sistemas naturales más frágiles ante la intervención humana, ya que sobre ellos están actuando con inusual fuerza los procesos de degradación (Brown et al., 2005).

Los bosques andinos como todos los ecosistemas tardan miles de años para volver a su estado natural, por lo que nace la inquietud de probar o crear estrategias de buen manejo forestal, como enriquecimiento, raleo o poda; haciendo énfasis en la vegetación inferior (latizal alto, latizal bajo y brinzal), es decir la regeneración natural (Cueva, 2018).

Juglans neotropica Diels comúnmente conocida como Nogal, es una de las especies nativas de ecosistemas andinos, son árboles caducifolios de crecimiento lento, de gran importancia ecológica, históricamente ha presentado múltiples usos y beneficios para las comunidades de la zona andina de América del Sur, como fuente de alimento, por la calidad de su madera y los aportes para la medicina natural son numerosos; además, es utilizado en la realización de actividades artesanales y en la industria textil (Tropical Plants Database, 2021).

En la actualidad, la especie es escasa y se ve seriamente amenazada por el cambio del uso del suelo de bosque a actividades ganaderas y agrícolas que generan amplias zonas deforestadas (Toro y Roldán, 2018). El aprovechamiento excesivo y la falta de manejo es otro conductor que ha causado una drástica reducción de su hábitat natural registrándose actualmente según la Lista Roja de la IUCN (1998) dentro de la categoría en peligro de extinción (Tropical Plants Database, 2021).

En nuestro país las especies forestales son mayormente afectadas por la deforestación, eliminando poblaciones locales, debido a su alto valor comercial como especies maderables, como es el caso del Nogal, llevando a la especie a un aislamiento poblacional (Alberca, 2014). De ahí nace la importancia de generar conocimiento acerca

de la especie, de las poblaciones o remanentes existentes de especies nativas como es *Juglans neotropica* Diels, que a futuro contribuyan a recuperar la presencia de la misma y la mejora de la producción forestal; a más de eso es de suma importancia conocer cómo se encuentra la especie *Juglans neotropica* Diels en estado silvestre ya que no existe una regeneración natural abundante, debido al sobre aprovechamiento sin ningún manejo técnico y a la poca o ninguna existencia de rodales puros (Toro y Roldán, 2018).

El manejo de los recursos naturales está limitado por aspectos económicos, ambientales, éticos y estéticos; es así que la percepción de los recursos forestales ha transformado a los bosques en materia de compra – venta dejando de lado las características ecológicas e importancia natural del mismo. Es por eso que, la especie *Juglans neotropica* Diels se ha reducido a un producto comercial con fines maderables. Esta situación lucrativa de los recursos forestales ha generado otros problemas alternos como la pérdida de poblaciones naturales de *Juglans neotropica* Diels, disminución de la variabilidad genética y pérdida de especies (Acosta et al., 2019).

Además, esta especie es clave en la adaptación frente al cambio climático por la provisión de servicios ecosistémicos en la recuperación ecológica de suelos degradados, por mantener la calidad del aire y el agua y por qué es fuente de recursos alimenticios para la fauna silvestre (Toro y Roldán, 2018); por lo antes mencionado, el presente proyecto de investigación busca dar un aporte a la sociedad para la realización de proyectos de enriquecimiento y restauración forestal, con el fin de ayudar a la recuperación y manejo de la especie.

Conocer los bosques del país y su condición es fundamental para la conservación y uso efectivo de la biodiversidad. Por lo tanto, al monitorear su crecimiento, productividad y dinámica de producción, los investigadores y profesionales forestales pueden medir las variables ambientales, ecológicas, económicas y sociales y los cambios culturales para el manejo forestal sostenible, además sirve para desarrollar herramientas de forestación adecuadas (Corral, 2017).

El presente estudio se realizó en la Hacienda “La Florencia” la cual alberga un remanente de bosque montano donde crece la especie *Juglans neotropica* Diels de forma natural, esto con el fin de contar con información para generar una línea base que contribuya al monitoreo a largo plazo, que ayude a conocer aspectos sobre la dinámica de la especie en este ecosistema que se encuentra amenazado especialmente por la

actividad antrópica. En este sentido es posible plantearse varias preguntas como: ¿Cómo se encuentra distribuido espacial y dimensionalmente *Juglans neotropica* Diels en la Hacienda la Florencia?, ¿Cuánta madera comercial y total, de la especie existe? y ¿Cuál es el estado de regeneración natural de *Juglans neotropica* Diels existente en la Hacienda la Florencia?; es por ello que el estudio de *Juglans neotropica* Diels aportará con información sobre el crecimiento de las variables dasométricas, la productividad de madera, así como la presencia de regeneración natural que será utilizada para la toma de decisiones y como herramienta de conocimiento de futuros proyectos por parte de investigadores, actores sociales y políticos comprometidos en el Manejo Forestal de los bosques andinos del sur del país. Para el presente estudio se cumplió con los siguientes objetivos:

Objetivo general

- Evaluar la estructura, productividad de madera y regeneración natural de *Juglans neotropica* Diels en La Hacienda la Florencia del cantón y provincia de Loja.

Objetivos específicos

- Evaluar la estructura vertical y horizontal del estrato arbóreo de *Juglans neotropica* Diels en la Hacienda la Florencia.
- Determinar la productividad de madera en el bosque natural de *Juglans neotropica* Diels en la Hacienda la Florencia.
- Analizar la regeneración natural de *Juglans neotropica* Diels existente en La Hacienda la Florencia.

4. Marco Teórico

4.1. Bosques andinos

Los bosques andinos cubren la mayor superficie de áreas naturales en los Andes (337 000 km²) y constituyen el paisaje matriz dominante. Se extienden desde el piedemonte (600 ± 100 m s.n.m) hasta el límite arbóreo, que varía de acuerdo con la latitud y la historia de uso del suelo, pero que generalmente se encuentra sobre los 3 500 m s.n.m (Webster, 1993). Este bioma se distribuye a lo largo de los flancos de las vertientes externas e internas de las cordilleras en los Andes del Norte. Habitualmente, en el flanco amazónico de la Cordillera Real o en la vertiente Pacífica de Colombia o Ecuador, los bosques montanos forman un gradiente continuo de más de 2 500 m s.n.m. Hacia los flancos interiores de la cordillera andina, los bosques son delimitados por los enclaves secos de los valles interandino (Becerra et al., 2014).

Están caracterizados por tener vegetación siempreverde con árboles grandes, retorcidos, frondosos, cargados de epifitas, especialmente orquídeas, bromelias y anturios (Aguirre et al., 2016). Además, son ecosistemas frágiles considerados como claves a nivel mundial por la extraordinaria contribución a la biodiversidad y al sustento del mundo, poseen especies más variadas y únicas que el mismo Amazonas (Pallares, 2017).

4.2. Generalidades de *Juglans neotropica* Diels

4.2.1. Taxonomía

- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Orden:** Finales
- **Familia:** Juglandaceae
- **Género:** *Juglans*
- **Especie:** *neotropica*
- **Nombre científico:** *Juglans neotropica* Diels
- **Nombre común:** Nogal
- **Origen:** Nativa

- **Distribución en el mundo:** nativa de Honduras, Ecuador, Colombia, Perú y Bolivia.

4.2.2. Descripción

Árbol grande, puede llegar a alcanzar entre 30 a 35 m de altura y un diámetro de 50 a 80 cm a la altura del pecho; su copa tipo irregular, amplia o extendida, con ramificación casi horizontal. La corteza es fisurada, delgada, en placas verticales desprendibles de color gris blancuzco; su follaje es caducifolio, sus hojas son imparipinnadas, alternas, grandes, de 7 a 11 hojuelas, de 5 a 10 cm de largo, con los bordes dentados. (Rojas y Torres, 2008).

Sus flores pequeñas son de color blanco amarillentas. Produce frutos carnosos tipo drupa, de forma semiesférica de aproximadamente 6 cm de largo por 5 cm de ancho. Su superficie externa es lisa a ligeramente áspera, con muchas lenticelas. Su coloración es verde claro y café oscuro al madurar, su pulpa es escasa; su semilla es amorfa, llenando las cavidades internas del mesocarpo. Su testa es lisa, de color crema oscura, y con un tejido carnoso comestible muy sabroso y nutritivo (Rojas y Torres, 2008).



Figura 1. Disposición de las ramas (Horizontal).



Figura 2. Hoja imparipinnada.



Figura 3. Flor tipo panícula.

4.2.3. Tronco

Se lo encuentra generalmente recto y cilíndrico.



Figura 4. Tronco de Nogal.

4.2.4. Corteza

La corteza exterior es de color marrón grisáceo, lisa cuando es joven, profundamente fisurada con la edad, de color más oscuro cuando madura, casi negra, de grosor moderado y con surcos longitudinales profundos (Cueva, 2018).



Figura 5. Corteza joven (izquierda) y corteza madura (derecha).

4.2.5. Frutos

Drupa carnosa, indehisciente, subglobosa a anchamente ovada, con pedúnculos cortos, de 3,5-6 cm de largo y 3,5-6,5 cm de diámetro. Los extremos de la fruta son aplanados. Tiene una piel gruesa coriácea, áspera y escamosa, inicialmente verde (en estado inmaduro) con pelos pubescentes blancos tomentosos, y amarillo verdoso en su madurez, cuando el fruto es glabro o tiene algunas glándulas pilosas rojizas. Un mesocarpio carnoso de apariencia y consistencia fibrosa, rico en aceite de taninos (Ospina et al., 2003).

4.2.6. Fenología

Su floración se puede evidenciar entre los meses de noviembre y diciembre; su fructificación, entre los meses de diciembre a marzo (Reynel y Marcelo, 2010)

4.2.7. Formación vegetal

Bosques húmedo premontano, montano, y bosque andino bajo (Armijos y Lima, 2011).



Figura 6. Remanente de bosque natural de J. neotropica Diels – Hacienda La Florencia (Cerro Zañe).

4.2.8. Hábitat

Se distribuye hasta los 3 000 m s.n.m. de manera disipada en la periferia de los Andes y en los valles interandinos, y de forma frecuente como individuos aislados en tierras agrícolas. Los árboles se encuentran a menudo a lo largo de riberas de los ríos y los límites del campo donde se regeneran libremente (Echeverría, 1997).

Crece en buenos suelos protegidos contra el viento y donde hay humedad y buen drenaje, los bosques casi puros de esta especie han desaparecido por explotación. En Colombia se lo encuentra en las alturas de 1 700 a 2 700 m s.n.m. En el Ecuador es frecuente hacia la cordillera oriental entre los 1 600 y 2 700 m s.n.m; en los valles interandinos es habitual ver este árbol cerca de casas o en las corrientes de agua y también se la puede encontrar dentro de las propiedades urbanas con un uso ornamental (Echeverría, 1997).

4.3. Importancia económica de *Juglans neotropica* Diels.

De todas las especies nativas de la sierra ecuatoriana, el Nogal es la de mayor valor económico. Su madera de alta calidad es muy buscada y se utiliza principalmente en muebles finos, artesanías, construcciones semiestructuradas, instrumentos de cuerda, enchapes decorativos, maquetas, puertas y ventanas, líneas finas y ebanistería en general. Según el plan de aprovechamiento aprobado por el MAE en la región sur del país para 2012-2013, se utilizaron 78.026 metros cúbicos de Nogal (Aguirre et al., 2016). Las nogadas tradicionales y sus hojas también tienen valor medicinal, los taninos de su corteza, raíces, hojas y pulpa se extraen para la industria del curtido de cueros, y también se utilizan como colorantes, fungicidas, medicinas y venenos para la pesca (Apud, 2012). Actualmente, la especie es escasa y difícil de encontrar debido a la sobreexplotación a la que se enfrenta (Ospina et al., 2003)

4.4. Análisis estructural

El análisis estructural de una comunidad vegetal se lo aplica con el objetivo de evaluar sociológicamente una muestra e instaurar su categoría en la agrupación. Puede realizarse según las necesidades prácticas de la silvicultura o prosiguiendo las guías teóricas de la sociología vegetal (Alvis, 2009).

La estructura horizontal permite evaluar el comportamiento de los árboles individuales y de las especies en la superficie del bosque. Esta estructura puede evaluarse a través de índices que expresan la ocurrencia de las especies, lo mismo que su importancia ecológica dentro del ecosistema, es el caso de las abundancias, frecuencias y dominancias, cuya suma relativa genera el Índice de Valor de Importancia (I.V.I.) (Alvis, 2009).

Los histogramas de frecuencia que son una representación gráfica de la proporción en que aparecen las especies, expresan la homogeneidad del bosque. Por otro lado, existen modelos matemáticos que expresan la forma como se distribuyen los individuos de una especie en la superficie del bosque, lo que es conocido como patrones de distribución espacial. Estos generan información sobre la relación de un individuo en particular y sus coespecíficos, la que puede ser empleada para propósitos de manejo y planificación silvicultural (Alvis, 2009).

El conocimiento de la distribución espacial de los árboles (tanto horizontal como verticalmente), es una herramienta valiosa como complemento de varios estudios

(crecimiento, mortalidad); no es solo conocer qué ingresa, sale o se mantiene en el ecosistema, es importante además saber cómo se distribuyen espacialmente estas variables. Este conocimiento puede sugerir la existencia de otras variables importantes que afectan a los árboles dentro del bosque que no podrían ser observadas con los análisis tradicionales (Monge, 1999).

4.5. Estructura vertical del bosque

La estructura vertical del bosque está determinada por la distribución de las diferentes especies arbóreas que componen un ecosistema y ocupan sitios definidos en respuesta a los factores microclimáticos, perturbaciones ambientales o al disturbio natural o al provocado por el hombre (Remmert, 1991). Cada ecosistema posee una estratificación y heterogeneidad espacial única, que está dada por la estructura vertical y horizontal de las poblaciones que lo integran (Dajoz, 2002).

4.6. Regeneración natural

La regeneración natural es un proceso, el cual en un espacio dado se produce la aparición de nuevos brotes de diferentes especies forestales sin la intervención directa o indirecta del hombre (Serrada, 2003). Circunstancias en que la regeneración natural aparece:

- Regeneración natural en espacios sin variación de la masa vegetal preexistente. Se trata de un proceso por el cual, especies presentes o especies que no forman parte de la masa inicial, incrementan su presencia tras una diseminación, germinación e instalación de nuevos brinzales. Este proceso podría ser denominado colonización, que es un proceso permanente en la naturaleza. (Serrada, 2003).
- Regeneración natural en espacios que han sufrido fuertes perturbaciones. Las más frecuentes son los incendios, los vendavales y la acción de plagas y enfermedades. (Serrada, 2003).
- Regeneración natural en árboles tratados por cortas de regeneración. Es un determinado modo de tratamiento de las masas forestales que es ejecutado, precisamente, para la renovación y la continuidad de las especies. La composición específica y la estructura de la masa resultante puede adoptar diferentes formas según el sistema silvícola aplicado. En Silvicultura se denomina regeneración natural (Serrada, 2003).



Figura 7. Regeneración natural de *Juglans neotropica*.

4.7. Normativa para el manejo sustentable de los bosques andinos.

Ecuador, desde el año 2008 se convirtió en el primer país en reconocer los derechos de la naturaleza, en el Art. 71, se manifiesta que *“La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.”*. Es así que dentro de las leyes que rigen el manejo, cuidado y conservación de los recursos naturales del país, por parte del Ministerio del Ambiente (MAE), autoridad competente en el tema ambiental, se planteó tres normativas para el manejo forestal sustentable de bosque seco, andino y húmedo tropical, vigentes desde 2007, 2006 y 2004 respectivamente (Ministerio del Ambiente, 2006).

Las normativas contienen en general conceptos básicos, directrices de ¿Cómo manejar los bosques?, ¿Qué usos se le puede dar al bosque?, ¿Qué planes de manejo y aprovechamiento se pueden desarrollar en cada uno de ellos?, licencias forestales especiales y lo más importante una lista de especies forestales cuyo aprovechamiento se encuentra condicionado, para cada una de estas se estableció un diámetro mínimo de corta, con el objetivo de contribuir de esta forma al manejo y cuidado de los bosques del país (Cueva, 2018).

4.8. Red de parcelas permanentes

Las Parcelas Permanentes (PP) para el monitoreo de los bosques se han consolidado como herramientas fundamentales para el estudio y comprensión de los mecanismos que controlan la dinámica de los procesos ecológicos de los ecosistemas a diferentes escalas espaciales y temporales (Phillips et al., 2009); las cuales tienen como objetivo principal entender los mecanismos y factores que controlan el funcionamiento del bosque y, además promueven la diversidad y la dinámica de los bosques (Herbario Amazónico Colombiano, 2020).

4.9. Parcela permanente de muestreo

Las PPM o parcelas permanentes de muestreo son un área delimitada (en la mayoría de los casos 1 hectárea) donde se marcan todos los árboles con diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 10 cm. Además, a cada árbol se le mide la altura total y la altura del fuste, al igual que se toma una muestra botánica para su correcta identificación y se toman las características de su fuste u otras características como raíces tabulares o cualquier otra condición relevante (Herbario Amazónico Colombiano, 2020).

Las PPM buscan generar información de la estructura y composición; y evaluar la dinámica de los bosques a lo largo del tiempo. Con su establecimiento, de las parcelas se tiene información sobre la riqueza, abundancia y distribución de las especies arbóreas de los bosques. A su vez, a partir del monitoreo de las parcelas se tiene información sobre la mortalidad y crecimiento de los individuos marcados, factores que determinan el almacenamiento de carbono de cada bosque (Brienen et al., 2015).

4.10. Inventario para manejo de bosques naturales

Es una herramienta que permite establecer las pautas de manejo para ejecutar a mediano y largo plazo, las cuales se incluyen en el plan general de manejo (PGM); debe darse énfasis a la estimación del crecimiento y mortalidad de la masa forestal. Este inventario busca determinar los valores de los criterios silvícolas que se deben aplicar durante el proceso de manejo, y principalmente durante las cosechas. Los criterios silvícolas en consideración son: especies por cosechar y conservar, diámetro mínimo de cortas (DMC), ciclo de corta (CC), intensidad de corta (IC) y posibilidad silvícola (PS) (CATIE, 2002).

Todos ellos permiten determinar con claridad la composición general del rodal y la cantidad de árboles de la cosecha futura (árboles remanentes y regeneración existente); además, ayuda a clasificar la cosecha según especie y diámetro, determinar las existencias por unidad de área y su distribución en el terreno (CATIE, 2002).

4.11. Productividad de madera

La productividad es la capacidad que se tiene para producir, por consiguiente, la productividad de madera se puede determinar como la producción máxima de madera que se puede llegar a obtener de un bosque; producción que puede originarse exclusivamente por factores ecológicos, independientemente de la acción humana sobre la masa forestal, que después de todo es la que determina la productividad real (EMAKUNDE, 2017).

4.12. Diámetro mínimo de corta (DMC)

El Diámetro Mínimo de Corte (DMC) incluye el límite de diámetro asignado a ciertas especies forestales para aprovechar su madera. Su distribución obedece a una estrategia que garantiza la regeneración natural de las futuras cosechas (Muñoz, 2015).

De acuerdo con Lamprecht (1990), la distribución DMC solo debe usarse cuando se dispone de una cantidad suficiente de árboles grandes para una cosecha rentable, se determina que el límite de diámetro es lo suficientemente alto y la especie de árbol cosechada tiene un diámetro en forma de "J" invertida o al menos una distribución uniforme entre las clases diamétricas. Este concepto es fácil de entender y, si se aplica correctamente, puede ayudar a prevenir la sobreexplotación de especies de alto valor. DMC también puede ayudar a prevenir la tala ilegal, ya que los "piratas" a menudo tienden a cortar más troncos de menor diámetro para facilitar el transporte (BOLFOR, 2003).

En Ecuador, DMC es la medida más pequeña del diámetro del perímetro del tronco a una altura de 1,30 m sobre el suelo, es decir, un árbol de una especie para que se pueda talar tiene que tener igual o mayor el DMC al establecido en la normativa de bosque Andino; para el Nogal el DMC es de 50 cm establecido en el acuerdo ministerial 128 que corresponde a las Normas para el Manejo Sustentable de los Bosques Nativos (Ministerio del Ambiente, 2006).

5. Metodología

5.1. Área de estudio

El presente trabajo de investigación se desarrolló bajo el proyecto denominado: “Conservación, domesticación de *Juglans neotropica* Diels, para uso comercial, mejoramiento genético y restauración de ecosistemas degradados al sur de Ecuador”, en el periodo académico abril – septiembre del 2021 y octubre 2021 – marzo 2022; el área de muestreo fue en un remanente de bosque natural de *J. neotropica* Diels en estado silvestre ubicado dentro de la hacienda “La Florencia”, que está ubicada en el barrio Saucos Norte, parroquia Carigan, cantón Loja, es propiedad de la Familia Mora Ordoñez, a 1,5 km de la vía antigua Loja-Cuenca, por la entrada a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, tiene una superficie de 107,94 ha, se desarrolla en un rango altitudinal de 2 024 a 2 800 m s.n.m. Localizado entre las coordenadas UTM:

- ESTE (m): 697613 NORTE (m): 9565389
- ESTE (m): 698493 NORTE (m): 9566106
- ESTE (m): 698209 NORTE (m): 9567184
- ESTE (m): 697991 NORTE (m): 9566324

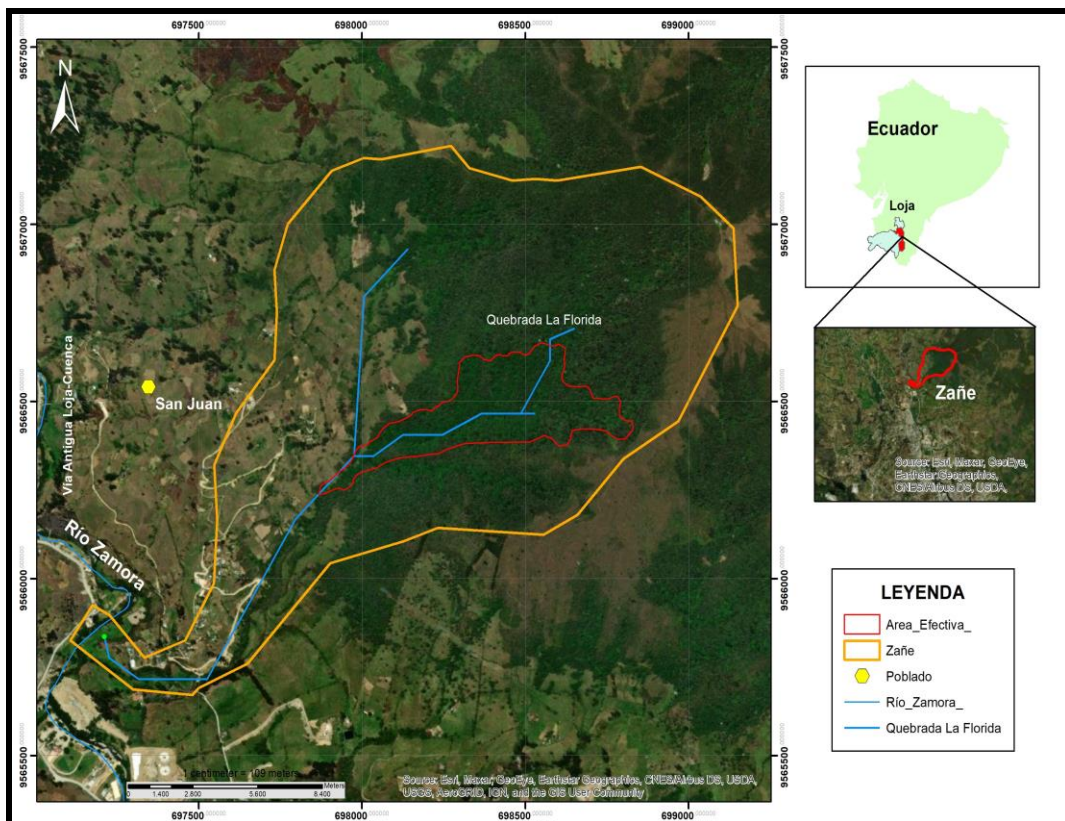


Figura 8. Mapa de ubicación del área de estudio en el Cerro el Zañe.

Nota: Imagen satelital recuperada de: USGS Earth Explorer (2021).

5.2. Descripción del sitio

El sitio de muestreo cuenta con clima temperado – ecuatorial subhúmedo, el cual se caracteriza por tener una temperatura media que oscila entre 18 °C y 20 °C, posee una precipitación anual de 923 mm; cabe mencionar que el clima de la ciudad de Loja se lo puede clasificar bioclimáticamente como temperado – subhúmedo; según la clasificación de ecosistemas de Ecuador Continental (MAE, 2012), el sitio de estudio está dentro de un Bosque Siempreverde Montano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes; y el tipo de suelo que predomina es alcalino, a veces muy pedregoso, el cual se caracteriza por ser de color pardo oscuro y dentro del bosque la exposición a la luz es baja (MAE, 2012).

5.3. Toma de datos: Inventario forestal

Se realizó un inventario forestal por el método estadístico muestreo sistemático y por su objetivo inventario para manejo de bosques naturales (CATIE, 2002); donde se llevó a cabo un censo o inventario de existencia (Ver Anexo 2 y 3), en el cual se midió las variables como son el $DAP_{1,30}$ cm, la altura comercial (HC) y total (HT) en metros respectivamente. Para toma de datos se diseñó un muestreo estratificado, el mismo que consistió en la implantación de 5 parcelas de 500 m² por estratos de forma sistemática con arranque aleatorio, donde los estratos vendrían hacer los pisos altitudinales donde se encuentra la especie, que van desde 2 000 m s.n.m. hasta 2 400 m s.n.m.

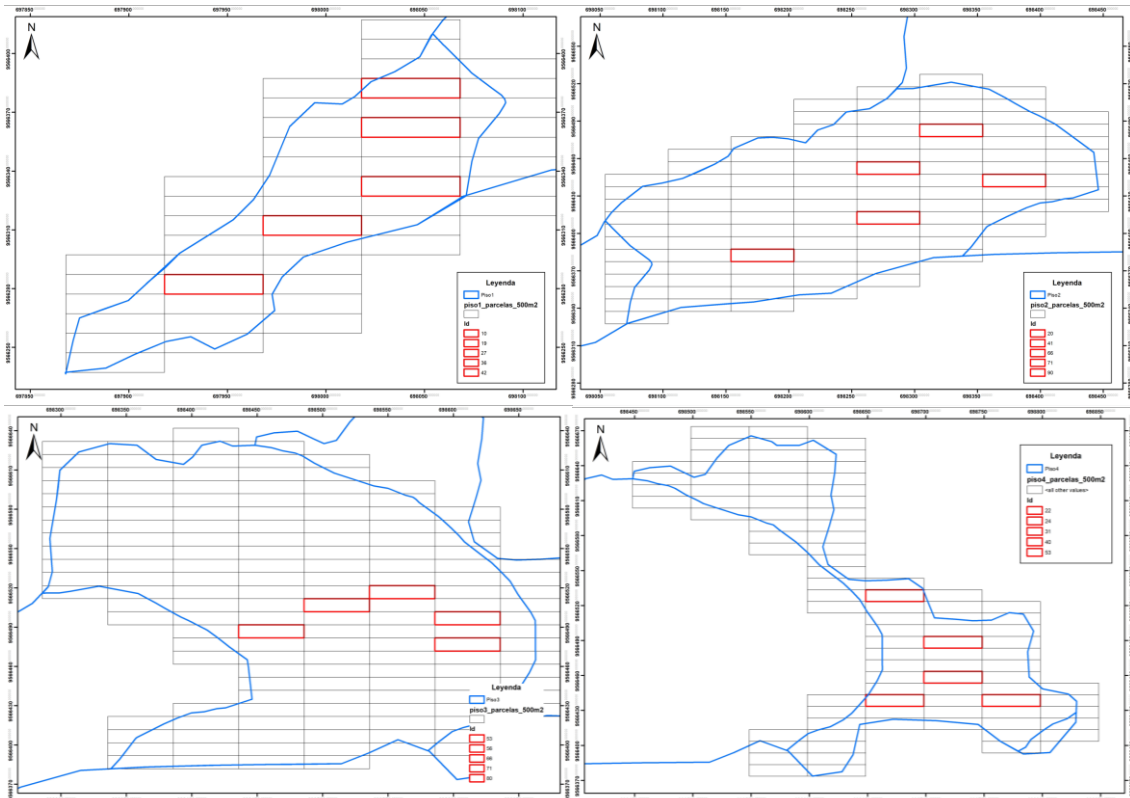


Figura 9. Distribución de parcelas de muestreo en cuatro pisos altitudinales.

En campo la información que se registro fue:

- **Número de árbol:** este corresponde al número de árbol de la especie encontrado en la zona de estudio.
- **DAP:** que significa diámetro a la altura del pecho y se mide a 1,30 m de la superficie del suelo. La medición de esta variable se la realizó con una cinta diamétrica y su valor se expresa en centímetros. Además, se midieron todos los árboles con un diámetro mayor o igual a 10 cm.
- **Altura comercial:** o también conocida como altura de fuste, es la altura estimada que existe entre el suelo y la primera ramificación del árbol, cuyo valor se expresa en metros.
- **Altura total:** es la altura estimada del árbol, desde el nivel del suelo hasta la parte alta de la copa del árbol y su valor se expresa en metros.
- **Ubicación del árbol:** hace referencia a la ubicación geográfica de cada uno de los árboles, esto respecto del eje Y, orientado al Norte, y del eje X

correspondiente a la distancia de un árbol respecto al eje Y. Información que servirá para tener georreferenciado cada uno de los árboles.

5.4. Determinación de la estructura en el componente específico arbóreo de *Juglans neotropica* Diels.

La disposición espacial y dimensional de la especie *Juglans neotropica* Diels se determinó mediante el estudio de la estructura horizontal y vertical.

Para ello es necesario haber terminado la recolección de datos del inventario, considerando las variables como el DAP, altura comercial y total.

5.4.1. Estructura horizontal

Una vez completado el inventario, se procedió a analizar cómo se encuentra distribuida la especie horizontalmente, para ello se utilizó el índice de Morisita.

- Índice de Morisita (I_{δ})

Primero se realizó el cálculo del índice de Morisita (1959) con la siguiente expresión:

$$I_{\delta} = q \sum_{i=1}^q ni \frac{ni - 1}{N(N - 1)}$$

Dónde:

I_{δ} = Índice de distribución espacial

q = Número de cuadros

ni = Número de individuos en i-ésimo cuadro

N = Número total de individuos en todos los cuadros

Con el índice de Morisita según el valor obtenido se pudo determinar cómo está distribuida la especie; si el (I_{δ}) < 1 la distribución será regular o uniforme, iguales a uno distribución aleatoria y mayores a uno indican una distribución, agregada (Morisita, 1959).

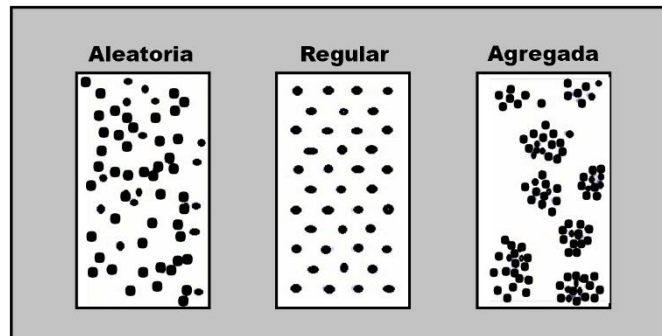


Figura 10. Modelos de distribución espacial (Palacios et al., 2016). Adaptada de Townsend et al (2003).

5.4.2. Estructura vertical

Para analizar la distribución vertical de la especie se elaboró histogramas de frecuencia por categoría de alturas, donde se clasificó el dosel del bosque en clases o estratos verticales siguiendo el protocolo de (Lamprecht, 1990).

Dónde el estrato bajo corresponde a categorías de altura $< 1/3$; el estrato medio corresponderá a categorías de altura $> 1/3$ y $< 2/3$, mientras que el estrato superior corresponde a categorías de altura $> 2/3$ de la altura superior de vuelo del total de individuos respectivamente.

5.5. Determinación de la productividad de madera

En lo que respecta a la productividad de la especie *Juglans neotropica* Diels se siguió la metodología establecida por Ortiz y Quirós (2002); la cual consiste en clasificar a los individuos por clases diamétricas y determinar si son individuos potenciales o comerciales.

Se inicio analizando la base de datos (Ver Anexo 3) generada a través del inventario forestal previamente realizado y terminado en el área de estudio, con ello se clasificó a todos los individuos en clases diamétricas y se determinó si cumplen o no con el diámetro mínimo de corta (DMC) de 50 cm establecido en el acuerdo ministerial 128 que corresponde a las Normas para el Manejo Sustentable de los Bosques Nativos (MAE, 2006).

Una vez realizada la clasificación por clases diamétricas, se contabilizó el número de individuos con el DMC igual o mayor al establecido y se los denominó como Comerciales; así mismo a todos los individuos que se encontraron por debajo del DMC, se los considero como Potenciales.

5.5.1. Determinación de variables dasométricas

Las variables dasométricas del área en estudio se determinaron en base a las siguientes formulas:

- **El área basal de los árboles se calculó en base a:**

$\hat{G} = (\text{DAP})^2 * (0,7854)$, se expresa en metros cuadrados (m^2).

- **El Volumen se determinó en base a la siguiente formula:**

$$\mathbf{Vm}^3 = \hat{G} (\text{m}^2) * \text{Ht} * f$$

Dónde:

\mathbf{Vm}^3 = El volumen esperado en metros cúbicos del árbol o grupo de árboles.

$\hat{G}(\text{m}^2)$ = Área basal, es el espacio que ocupa el o los árboles en un área y tiempo determinado. \hat{G} , se usa para un grupo de árboles y \hat{g} , se usa para un solo árbol.

- **Factor de Forma (F)**

No se expresa con ninguna unidad de medida y se obtiene resolviendo la siguiente ecuación:

$$F = \frac{Va}{Vc}$$

Dónde:

\mathbf{F} = El factor de forma esperado, no debe pasar de 1.

Para el presente estudio se va a utilizar el factor de forma de 0,86 determinado por (Palacios et al., 2017).

- **Volumen real (Va)**

\mathbf{Va} = Es el volumen real esperado del árbol, se lo obtiene aplicando la fórmula de Smalian, se expresa en metros cúbicos (m^3)

$$Va = \frac{S_0}{2} * L + \frac{S_1}{2} * L + \frac{S_2}{2} * L + \frac{S_3}{2} * L + \frac{S_n}{2} * L$$

Dónde:

$\mathbf{S_0(m}^2)$ = Sección transversal del extremo de la troza respectivamente, $S_1+S_2+S_3 +S_n$ depende del tamaño del árbol y se expresa en (m^2).

$\mathbf{L (m)}$ = Es el largo de la troza, este valor puede ir según expertos desde 0,5 hasta 3 metros de largo, entre menos largo se ha demostrado más precisión, por lo general se expresa en metros.

$\mathbf{2}$ = Es una constante.

- Volumen del Cilindro

V_c = Es el volumen del cilindro esperado del árbol y se expresa en metros cúbicos (m^3), se lo obtiene aplicando la siguiente formula:

$$V_c = Ht (m) * \hat{g} (m^2)$$

Dónde:

V_c = Volumen del cilindro, expresado en metros cúbicos (m^3).

Ht = La altura total del árbol, en metros.

\hat{g} = El área basal del árbol, en metros cuadrados (m^2).

5.6. Determinación de la regeneración natural de *Juglans neotropica* Diels.

Para determinar el estado actual de la especie en estado silvestre se siguió la metodología propuesta por Finegan et al., (2000).

Al momento de tomar datos para el inventario forestal se consideró tomar la variable altitud, considerando el rango piso altitudinal inferior y superior donde se encontró la especie; posteriormente se dividió en cuatro pisos altitudinales el área donde está presente la especie para establecer una parcela permanente de muestreo de 20 m x 20 m por piso altitudinal. Además, la realización del inventario sirvió para la identificación de árboles plus (semilleros), siendo este el individuo que presenta las mejores características de interés económico y que fenotípicamente sobresale entre los demás (Sanderson, 2018).

Posteriormente luego de identificar los árboles plus, se procedió a instalar parcelas temporales de 2 m x 2 m para brinzal, de 5 m x 5 m para latizal bajo y 10 m x 10 m para latizal alto de forma anidada según lo recomendado por Ortiz y Quirós (2002) (Ver Anexo 4), donde los árboles seleccionados son el centro de esta (Figura 3).

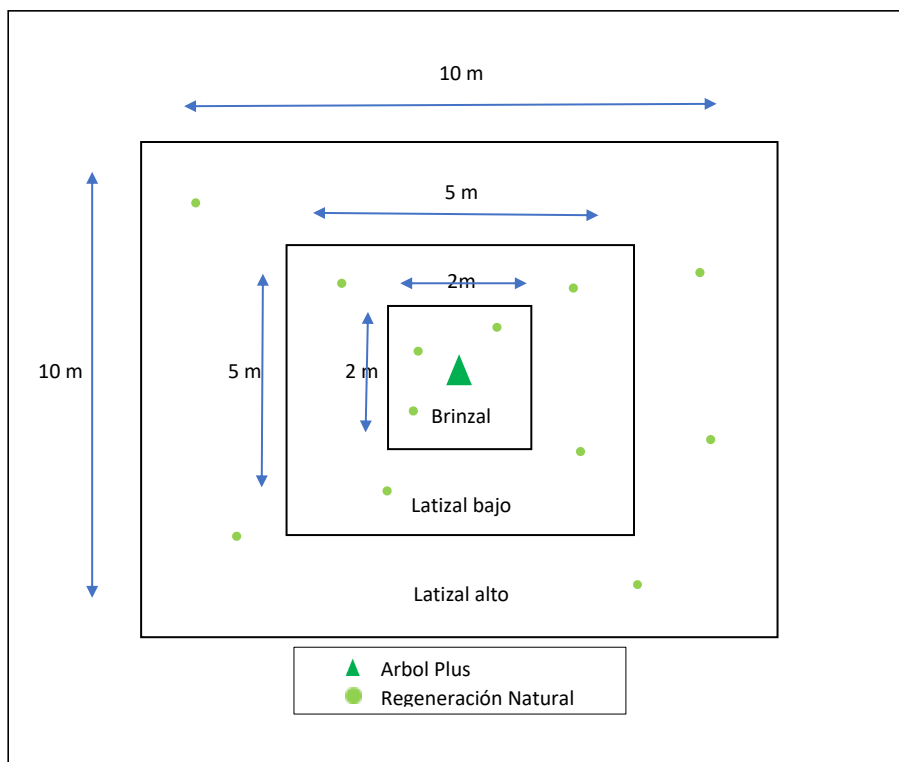


Figura 11. Diseño de parcelas.

Las plántulas muestreadas fueron divididas en tres clases de desarrollo: Brinzal, Latizal bajo y Latizal alto.

Tabla 1. Categorías de Regeneración natural.

Clasificación de regeneración natural en tres categorías:	
Brinzal	plántulas comprendidas entre los 0,30 m a 1,50 m de altura.
Latizal bajo	plántulas comprendidas entre los 1,51 m a 4,50 m (< 5 cm de DAP) altura.
Latizal alto	plántulas con alturas $\geq 4,51$ m (>5 cm de DAP a los 9,9 cm de DAP).

Fuente: CATIE 2002.

5.6.1. Cálculo de árboles por hectárea

Se calculó la cantidad de árboles por hectárea con la fórmula de Norbert Sorgel (1985):

$$C/ha = \frac{1}{tp * cp} * \sum_{j=1}^{cp} Z_j$$

Dónde:

C/ha= Cantidad de árboles por hectáreas

1= Termino del cálculo por una hectárea

T_p= Tamaño de la parcela, en hectáreas

C_p= Cantidad de parcelas

j-1= número de parcelas (parcela uno, parcela dos.....)

z_j= Cantidad de los árboles en la parcela

j (es decir cantidades de los árboles en la parcela uno, parcela dos... parcela j)

$\sum_{j=1}^{C_p} Z_j$ = Sumatoria de todos los árboles (z_j) desde la parcela i=1,2,3..... hasta la n parcela.

6. Resultados

6.1. Estructura vertical y horizontal del estrato arbóreo de *Juglans neotropica* Diels en la Hacienda la Florencia.

6.1.1. Estructura vertical

La altura del componente arbóreo alcanzo 32,40 m como máximo, media de 15,17 m y mínima de 10,32 m. Se lograron diferenciar tres estratos: bajo, medio y alto. El estrato bajo registro alturas menores a 10,8 m (3,7% del total de individuos). El estrato medio registro alturas mayores a 10,8 m y menores a 21,6 m (92,2% del total de individuos), mientras que el estrato superior presentó alturas mayores a 21,6 m de altura (4% del total de individuos).

Tabla 2. Número de árboles por estratos.

Estructuras Verticales				
Nº árboles \ Estratos	Estrato Bajo	Estrato Medio	Estrato Superior	Total
abs.	55	1 354	59	1468
%	3,7	92,2	4,0	100

El estrato intermedio presentó el mayor número de individuos registrando un total de 1 354 árboles, siendo estos árboles de segundo porte, los cuales no son capaces de alcanzar el piso superior debido a sus dimensiones; mientras que el estrato bajo registro el menor número de individuos con un total de 55 árboles.

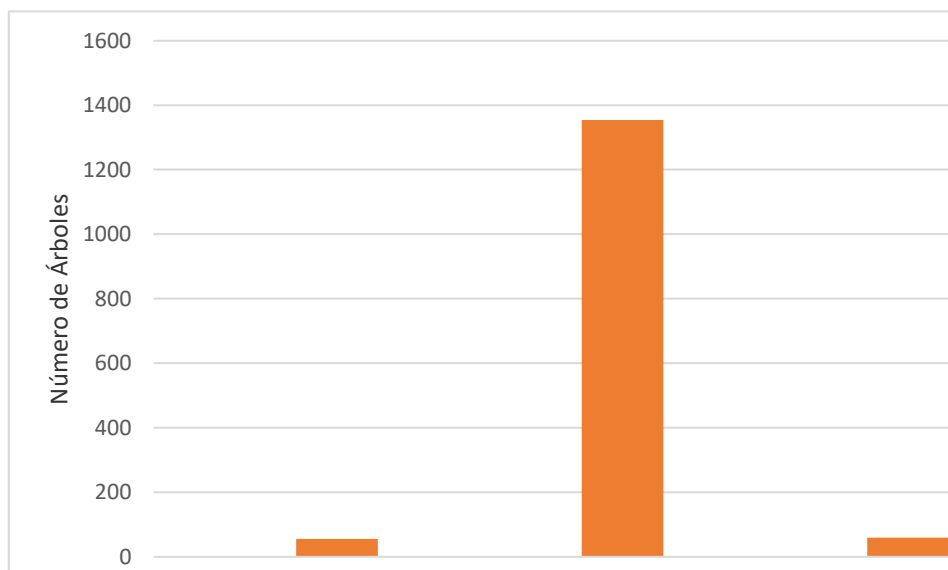


Figura 12. Estructura vertical de *Juglans neotropica* Diels.

6.1.2. Estructura horizontal

En la Figura 13 se presenta la estructura horizontal del bosque, los valores en DAP (1,30 m) variaron de 10 cm a 1,03 m, con una media de 30,52 cm (Tabla 3). De los 1 468 individuos encontrados en el inventario, 1 353 pertenecen a las primeras cuatro categorías diamétricas de individuos jóvenes, con el 26,7% incluido en la primera categoría de 10 a ≤ 20 cm DAP (1,30 m), siendo está la categoría con mayor número de individuos. De acuerdo con el Índice de Morisita ($I\delta$), en la zona de muestreo se observó en general una distribución agregada $I\delta= 1,26$ como se observa en la Figura 14.

Tabla 3. Medidas de tendencia de las variables dasométricas.

Variables Dasométricas		
Medidas	DAP cm	Altura m
Max.	103,45	32,40
Med.	30,52	15,17
Min.	10,00	10,32

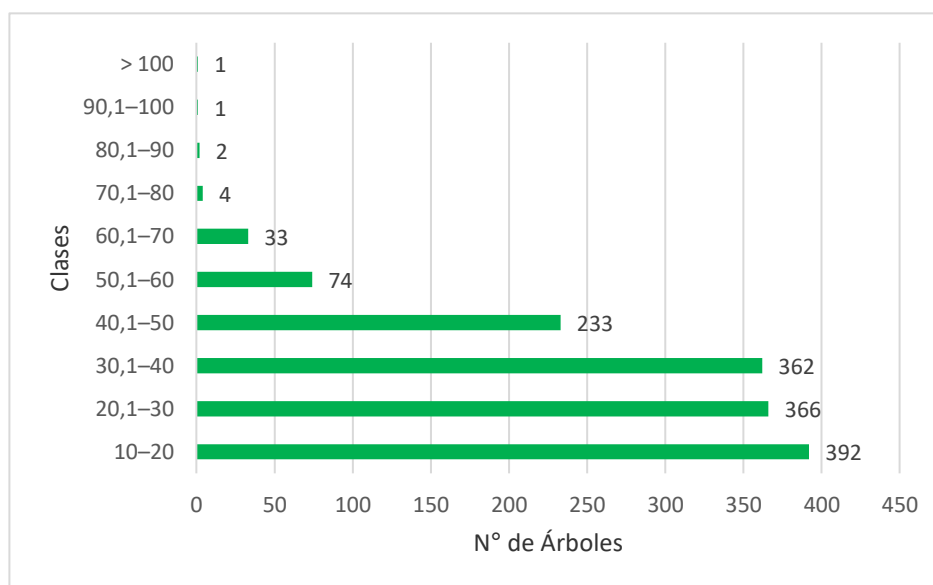


Figura 13. Distribución diamétrica de *Juglans neotropica* Diels

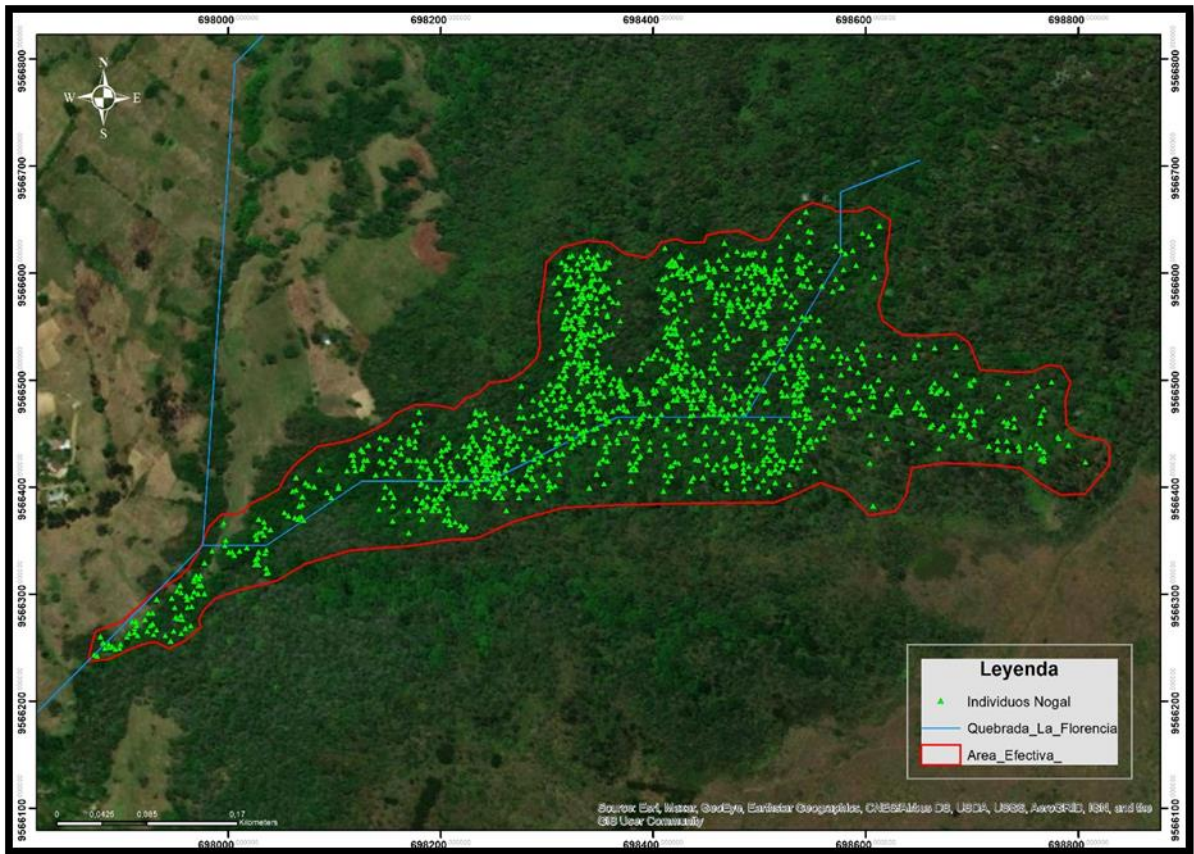


Figura 14. Distribución de la especie dentro del bosque.

Nota: Imagen satelital recuperada de: USGS Earth Explorer (2021).

En relación con la distribución diamétrica de la especie, los 1 468 individuos mostraron una tendencia de la curva en la forma típica de la J invertida, como se muestra en el Figura 15.

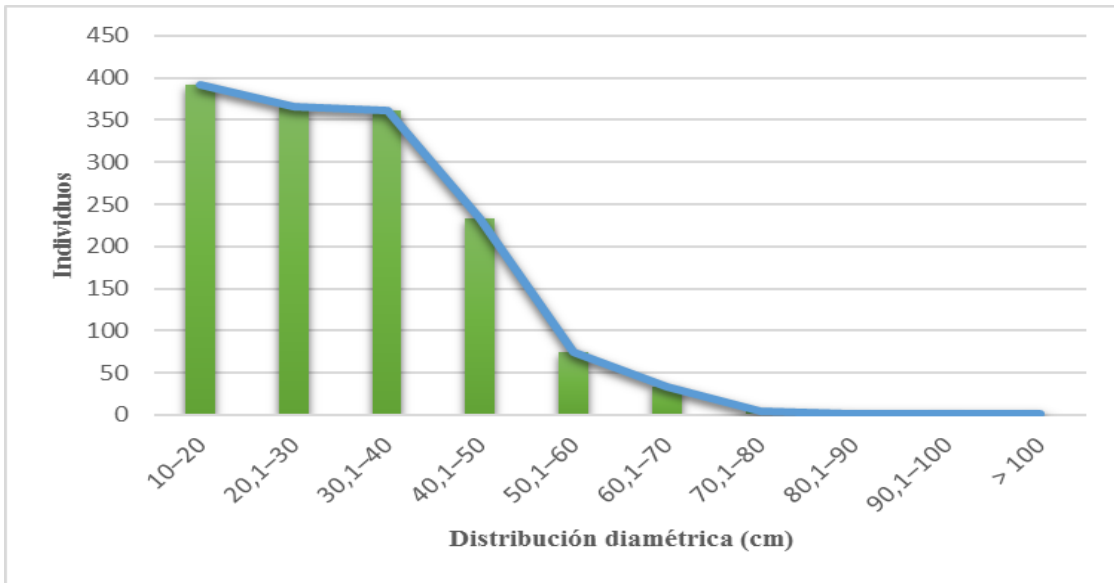


Figura 15. Curva de tendencia exponencial (J invertida). Distribución diamétrica del total de los individuos de la especie.

De las parcelas realizadas de forma sistemática con arranque aleatorio en los cuatro estratos, se encontró que existen 31 individuos promedio por estrato, 125 individuos por hectárea y 1 750 individuos en toda el área muestreada.

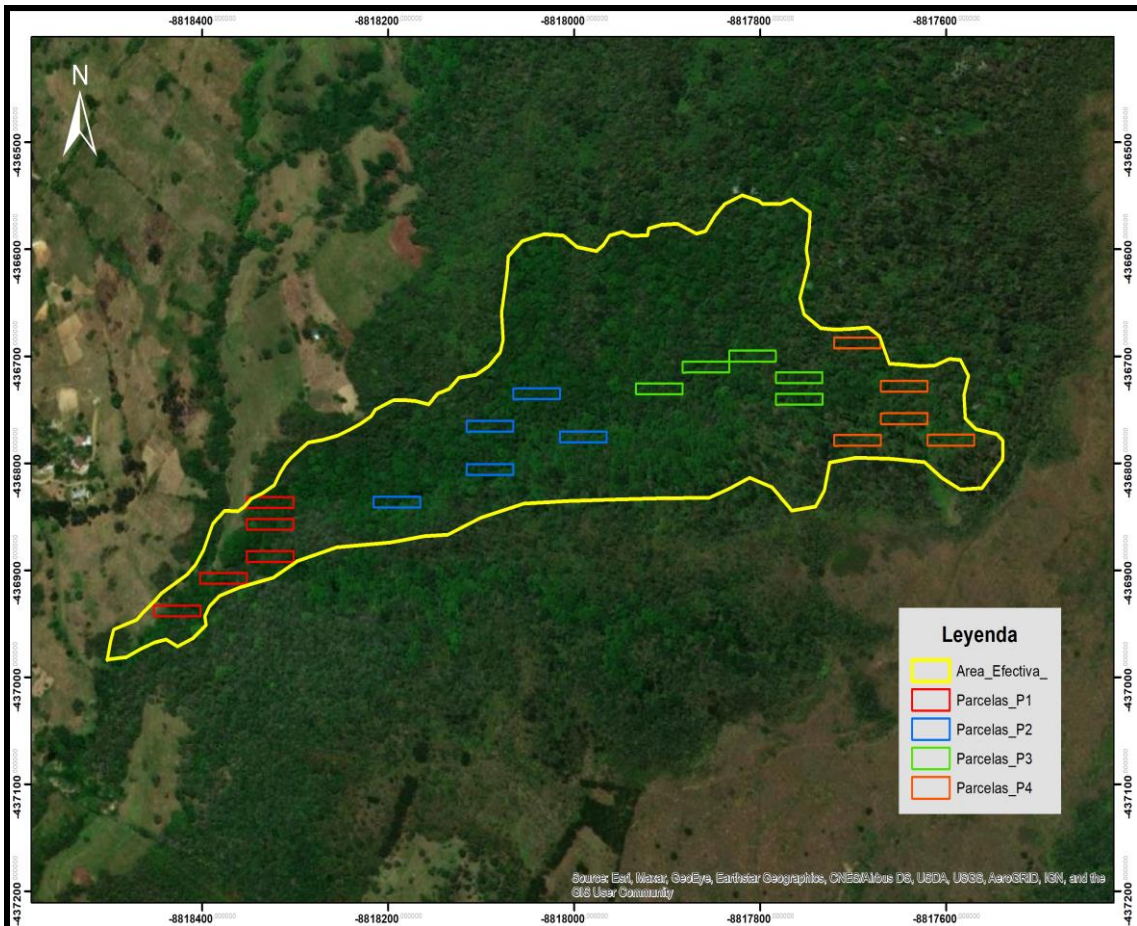


Figura 16. Distribución de las parcelas de muestreo dentro del bosque

Nota: Imagen satelital recuperada de: USGS Earth Explorer (2021).

Tabla 4. Promedio de árboles, por estrato, hectárea y total.

Árboles Por Cuarto de Hectárea (2500 m ²)				Árboles Promedio		
Árboles Piso1	Árboles Piso2	Árboles Piso3	Árboles Piso4	Promedio pisos	Árboles por hectárea	Árboles Promedio Área total
20	53	37	15	31,25	125	1750

6.2. Productividad de madera en el bosque natural de *Juglans neotropica* Diels en la Hacienda la Florencia.

Al número total de individuos se los clasificó en 10 clases diamétricas, siendo la primera clase la que presenta mayor número de individuos con 392 (26,7%) del total y la última clase la que presenta un individuo (0,07%) del total.

Tabla 5. Porcentaje y número de árboles por clase diamétrica

Clases Diamétricas											
Clases	10–20	20,1–30	30,1–40	40,1–50	50,1–60	60,1–70	70,1–80	80,1–90	90,1–100	> 100	Total
Nº. árboles	392	366	362	233	74	33	4	2	1	1	1468
%	26,7	24,93	24,66	15,87	5,04	2,25	0,27	0,14	0,07	0,07	100

Como se muestra en la Figura 17, en cuanto a la productividad de madera, existe mayor número de individuos potenciales, siendo 1 353 árboles que representan el 92,17% del total, en cuanto a los individuos comerciales representan el 7,83% del total con 115 árboles. El volumen comercial estimado para los individuos potenciales es de 778,06 m³ y el volumen total es de 1353,46 m³; los individuos comerciales presentaron un volumen comercial de 289,03 m³ y total de 622,88 m³. Además, se obtuvo el volumen por hectárea tanto de los individuos potenciales como comerciales; siendo 76,22 m³ el volumen por hectárea total comercial y 141,17 m³ el volumen total por hectárea, como se muestra en la siguiente Tabla 6.

Tabla 6. Volumen comercial y total (m³) por hectárea.

	Productividad de Madera					
	Volumen del área			Volumen por hectárea		
	Potenciales	Comerciales	Total	Volumen/ha Potencial	Volumen/ha Comercial	Volumen/ha Total
Nº. árboles	1353	115	1468			
%	92,17	7,83	100			
Volumen Comercial (m3)	778,06	289,03	1067,09	55,58	20,65	76,22
Volumen Total (m3)	1353,46	622,88	1976,33	96,68	44,49	141,17

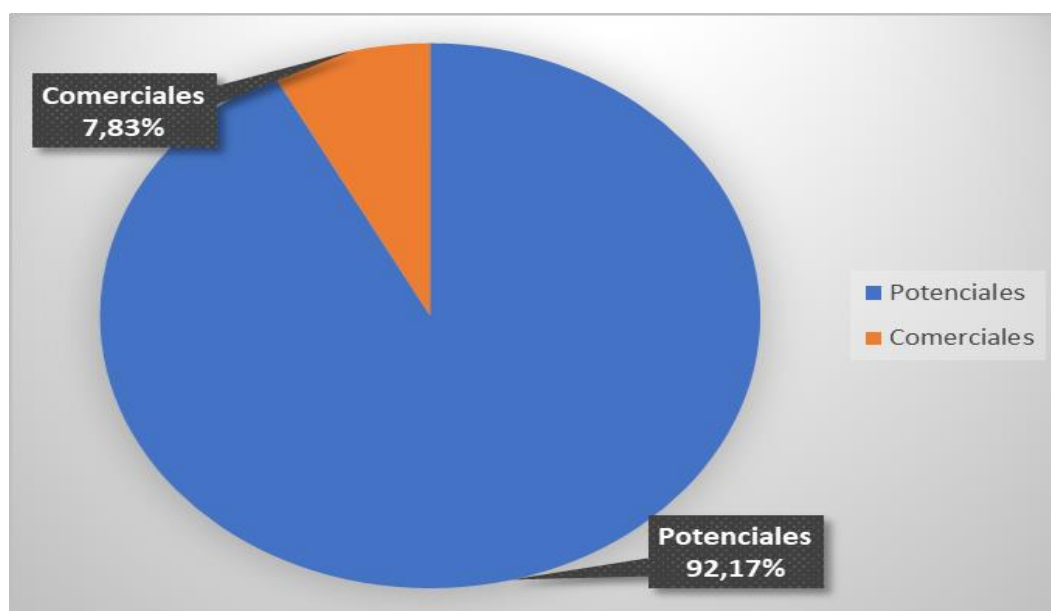


Figura 17. Porcentaje de productividad de madera de *Juglans neotropica* en la Hacienda La Florencia.

El volumen comercial encontrado por clase diamétrica muestra que existe mayor porcentaje en la clase de 40,1 a ≤ 50 con 327 m³ (30,64%), así como también presenta el mayor volumen total que es de 670,39 m³ (29,17%) del total, mientras que la clase con menor volumen comercial es la de > 100 con 5,06 m³ (0,47%) y con un volumen total de 27,24 m³ (1,19%) del total. Además, las seis primeras clases diamétricas son las más representativas, pues son las que mayor volumen comercial y total presentan respecto de las demás, como se evidencia en la Tabla 7.

Tabla 7. Volumen (m³) comercial y total por clase diamétrica.

Clase Diamétrica cm	Número de árboles		Áreas basales		Volumen Comercial		Volumen Total	
	Absoluto	%	m ²	%	m ³	%	m ³	%
10–20	392	26,70	7,44	5,79	42,86	4,02	75,40	3,81
20,1–30	366	24,93	17,91	13,95	123,96	11,62	215,33	10,90
30,1–40	362	24,66	34,68	27,02	284,23	26,64	486,20	24,60
40,1–50	233	15,87	36,19	28,19	327,00	30,64	576,53	29,17
50,1–60	74	5,04	17,46	13,60	161,21	15,11	314,91	15,93
60,1–70	33	2,25	10,47	8,16	94,58	8,86	207,31	10,49
70,1–80	4	0,27	1,69	1,32	11,59	1,09	36,94	1,87
80,1–90	2	0,14	1,03	0,80	11,04	1,03	23,95	1,21
90,1–100	1	0,07	0,65	0,50	5,56	0,52	16,34	0,83
> 100	1	0,07	0,84	0,65	5,06	0,47	23,42	1,19
Total	1468	100	128,35	100	1067,09	100	1976,33	100
Total/ha	104,86		9,17		76,22		141,17	

6.3. Regeneración natural de *Juglans neotropica* Diels existente en La Hacienda la Florencia.

La regeneración natural (Figura 18) estuvo presente en todos los estratos (Pisos altitudinales) y en las categorías evaluadas (Ver Anexo 5), a excepción de la primera categoría brinzal; pues en esta categoría no se contabilizaron individuos. En total se registraron 13 individuos de *Juglans neotropica* Diels. contabilizados entre las categorías latizal bajo y alto.

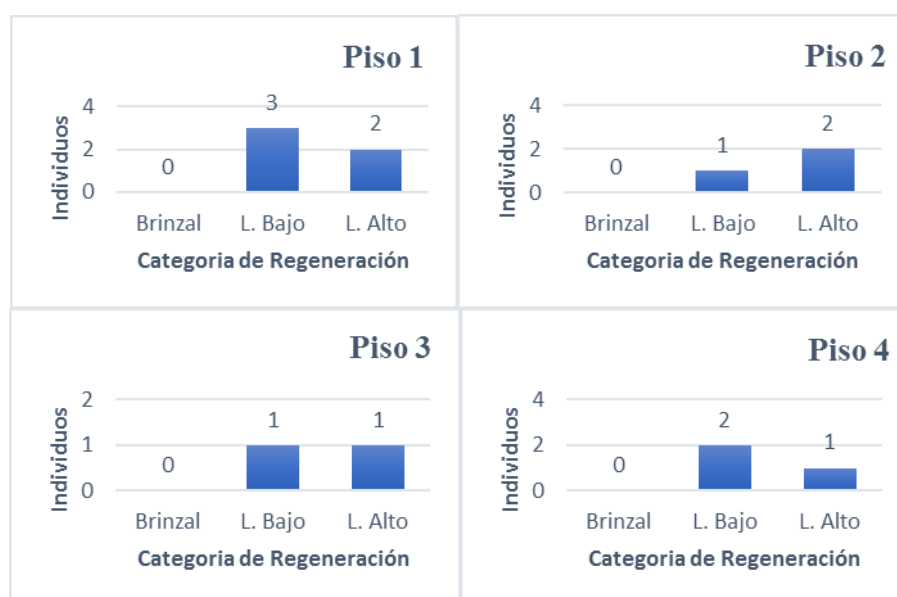


Figura 18. Individuos de regeneración natural por piso altitudinal (estratos).

Con la aplicación de la fórmula de Norbert Sorgel (1985), se pudo estimar el número de individuos por hectárea para cada categoría de regeneración. Siendo la categoría brinzal, la que no presento individuos, es decir nulo (0 individuos); latizal alto la categoría con menor número de individuos por hectárea (150 individuos) y, siendo latizal bajo la categoría que presenta mayor número de individuos por hectárea con un total de 700 individuos como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Árboles por hectárea de regeneración natural.

Árboles por hectárea		
Categorías Regeneración	C/ha	Total
Brinzal	0	0
L. Bajo	700	9800
L. Alto	150	2100

7. Discusión

Respecto a las variables dasométricas estudiadas de la especie *Juglans neotropica*, se puede afirmar que son buenas en cuanto a su crecimiento, semejantes a lo encontrado por Vanegas y Rojas (2018) y Acosta et al. (2019), donde reportan que la especie alcanza alturas máximas entre 25 m a 40 m y DAP _(1,30 m) hasta de 1 m; en condiciones similares de clima y suelo, lo que encaja con el presente estudio donde se encontró alturas máximas de 32,40 m y DAP _(1,30 m) de 1,03 m en un remanente de bosque perteneciente al ecosistema de Bosque Siempreverde Montano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes. Así mismo, Estrada (1997), manifiesta que la especie alcanza hasta 30 m de altura y 50 cm de DAP _(1,30 m). Por otra parte, Ecuador Forestal (2010) y Palacios et al. (2017), reportan las mismas cifras en plantaciones forestales a nivel nacional.

A partir del comportamiento de los parámetros dasométricos de la especie, se infiere que el rendimiento maderable es alto en comparación a una plantación de la misma de acuerdo a lo mencionado por Palacios et al. (2017). A pesar de la homogeneidad y estado del bosque, deberá replantarse la gestión forestal a largo plazo, con el propósito de mantener la producción y ayudar a la recuperación y manejo de la especie de acuerdo a la dinámica de crecimiento que presento en el presente estudio.

Las diferentes clases de altura encontradas entre los individuos del área muestreada permitieron definir claramente tres estratos: bajo o inferior (< 10,8 m); medio (10,8 a 21,6 m) y superior (> 21,6 m); encontrándose de esta manera un mayor número de árboles en el estrato intermedio: en estrato inferior 3,7 %; en estrato medio 92,2 % y un 4 % en el estrato superior; estratos clasificados y nominados así según (Lamprecht, 1990).

El análisis de distribución realizado por categoría diamétrica mostro que el 92,17 % de individuos se encuentran en las categorías de 10 – 50 cm de DAP _(1,30 m), donde la mayoría de individuos se encuentran en categorías pequeñas siendo estos individuos potenciales y existe un continuo incremento de individuos hacia las categorías superiores hasta sobrepasar el diámetro mínimo de corta (DMC), considerándolos comerciales; siguiendo así con la sucesión natural del bosque. Lo que nos quiere decir que la dinámica de crecimiento del sitio de estudio ha alcanzado una posible estabilización de la estructura de vuelo o que el bosque se encuentra en buen estado, esto debido al modelo decreciente en J invertida que se obtuvo; según Lamprecht

(1990), la tendencia de J invertida en un bosque, indica que el bosque cuenta con individuos jóvenes en proceso de recuperación y crecimiento.

Según el índice de Morisita la distribución horizontal de los individuos encontrados en la unidad muestral de (1ha) corresponde al patrón espacial agregado; esta distribución puede ser atribuida a las condiciones climáticas, topográficas, suelo, que determina que la especie tenga limitación en dispersión o especialización de hábitat como lo sostiene Montañez et al. (2010).

En lo que respecta al volumen de la especie *Juglans neotropica*, se puede asegurar que el volumen comercial está por encima de la mitad del volumen total; siendo 1 067,09 m³ de volumen comercial y 1 976,33 m³ el volumen total del sitio de estudio, esto se da a que el árbol puede presentar pocas torceduras por naturaleza o un bajo número de bifurcaciones debido a un crecimiento normal de la especie. Según Palacios et al. (2017), el volumen estimado de una plantación forestal de *Juglans neotropica* Diels de aproximadamente 50 años de plantada, arrojo un valor de 295 m³/ha; lo que se contrasta con un bosque natural de la especie, que arrojo un volumen estimado de 141,17 m³/ha, esto a consecuencia de que la especie no ha recibido manejo dentro del bosque.

Así mismo Palacios et al. (2017), indica que la productividad de madera de una plantación de la especie resultó en 95 m³/ha de volumen comercial, resultados distintos a los obtenidos en el sitio de estudio, con 76,22 m³/ha de volumen comercial; demostrando así que un bosque natural de *Juglans neotropica* tiene una productividad de madera en pie considerable respecto a una plantación de la misma.

Por otra parte, comparando los resultados obtenidos en el presente estudio con los encontrados por Carbajal (2019), en su estudio sobre la estructura horizontal de especies comerciales del bosque tropical, en el sector Pomporito – Satipo (Perú), sector que difiere en las características climáticas (temperatura y precipitación) y tipo de bosque, respecto al sector muestreado (Bosque Siempreverde Montano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes); se puede decir que existe una diferencia considerable, ya que encontró 231,165 m³/ha, respecto a lo encontrado en la Hacienda La Florencia (141,17 m³/ha), cabe recalcar que la extensión muestreada en su estudio (294,2 ha) varía en relación a la muestreada en la Hacienda La Florencia (14 ha). Lo que demuestra que la especie a nivel local tiene un buen desarrollo, pues presenta aproximadamente la mitad

del volumen encontrado por Carbajal (2019), en una extensión menor, de manera natural.

En el caso de la regeneración natural García (2002), en su investigación sobre el Estudio ecológico, silvícola y de utilización del Nogal en bosque latifoliados de Honduras reporta que, la regeneración de la especie es muy baja, con presencia menor de 150 plántulas/ha; lo que se asemeja a lo encontrado en el presente estudio en la categoría latizal alto con 150 plántulas/ha, además menciona que la mayor concentración de individuos se da en sitios que han sido perturbados anteriormente; así mismo Rojas y Torres (2008) mencionan que no existe regeneración natural abundante, esto debido al sobre aprovechamiento que se le da a la especie y a la poca o nula existencia de rodales puros, siendo este el caso del sitio de estudio, ya que la especie estudiada se encuentra en un remanente de bosque, donde la regeneración de la categoría brinzal fue nula, es decir ningún individuo encontrado.

Los individuos de regeneración se encuentran de manera aislada alrededor de los árboles padres y en ocasiones ejemplares o árboles plus con regeneración natural nula. Vanegas y Rojas (2018), indican que la especie es escasa y sus poblaciones pequeñas con individuos muy dispersos, lo que genera una baja regeneración; regeneración que está atada a factores externos como son la humedad, animales como los roedores, puesto que la semilla de *Junglas neotropica* presenta una testa muy dura como protección para la misma, lo que hace que puede no mostrar signos de germinación en el periodo de 1 año; por ello es necesario la intervención de estos agentes para la proliferación de la especie (García, 2002).

Juglans neotropica es una especie con mucho endemismo, que se desarrolla en condiciones bien marcadas, especialmente junto a vertientes de agua; aunque no se determinó la dormancia y latencia de sus semillas se sabe, por lo investigado y observado, que las semillas tienen una latencia muy alta como lo menciona (García, 2002) y puede tardar el periodo de un año sin dar rastros de germinación; dadas estas aseveraciones y las observaciones en campo respecto a la regeneración natural, misma que depende de factores bióticos y abióticos específicos, se concluye que la especie presento una regeneración natural escasa.

Además, la baja regeneración encontrada en el sitio muestreado se debe a la alta humedad del lugar, haciendo que muchas de las semillas se pudran, también a la

presencia de la mosca de la fruta (*Anastrepha manizalensis*), puesto que se observaron semillas lanchadas y/o infectadas por esta mosca, disminuyendo así su capacidad germinativa y aumentando su mortalidad, haciendo que la regeneración escasee debido a los factores antes dichos, como lo menciona (Vanegas y Rojas, 2018).

De los resultados obtenidos, se pudo identificar que la regeneración natural de la especie es escasa, es por ello que es necesario prestar especial atención al manejo de los ecosistemas andinos donde se desarrolla la especie, ya que estos remanentes de bosque con especies en peligro de extinción están relacionados al estudio de ecotonos como lo menciona (Lan et al., 2017), pues el sitio de estudio se encuentra en una zona de tensión o transición con zonas destinadas a prácticas silvo-pastoriles. Además, estos ecosistemas pueden contribuir a reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de los bosques (bosquesandinos, 2020), motivo por el cual es de suma importancia fortalecer la conservación tanto de la especie como de los remanentes de bosque.

Instituciones públicas y privadas como La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), mencionan que la especie se encuentra en peligro de extinción, de la misma manera El Ministerio del Ambiente del Ecuador, la considera como especie de aprovechamiento condicionado, conforme al acuerdo ministerial 128, lo que concuerda con lo encontrado en el presente estudio, de lo que se puede concluir que la especie a pesar de presentar un buen crecimiento, se encuentra en estado de sucesión con poca regeneración natural.

8. Conclusiones

La información generada de la especie *Juglans neotropica* Diels es un aporte importante para fortalecer su conservación dentro de los remanentes de bosque natural; además que servirá como herramienta enfocada a su propagación en beneficio de la recuperación de sus poblaciones.

La especie *Juglans neotropica* Diels dentro del remante de bosque se encuentra distribuida horizontalmente de forma agregada y verticalmente la mayoría de individuos son de estrato medio o árboles de segundo porte y como es de esperar la mayor cantidad de individuos se registró en las primeras clases diamétricas, siendo estos potenciales para su aprovechamiento.

El área muestreada del Bosque Siempreverde Montano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes de la Hacienda La Florencia, por el número de árboles y los datos de área basal se puede inferir que la especie ocupa un espacio limitado dentro del bosque y el volumen total encontrado es bajo, definiendo que la especie está desapareciendo.

El área boscosa de la Hacienda la Florencia, es un remanente de gran importancia en el norte de la ciudad de Loja. La especie *Juglans neotropica* Diels en su estructura diamétrica refleja una J invertida, característica de bosques que presentan individuos jóvenes en proceso de sucesión o crecimiento y recuperación natural.

Juglans neotropica Diels tiene una baja productividad de madera y por ende se encuentra actualmente en peligro de extinción. Por lo que el Ministerio del Ambiente del Ecuador en 2008 condicionó su aprovechamiento.

9. Recomendaciones

Utilizar la especie en proyectos de restauración y reforestación por los múltiples usos y beneficios que presta; con el fin de ayudar a la conservación y recuperación de la especie dentro y fuera de ecosistemas andinos.

Para estudios de investigación y planes de manejo forestal de aprovechamiento de madera, se sugiere usar el equipo adecuado, tal como cinta métrica, cinta diamétrica, brújula, marcadores o pintura, GPS, clinómetro o hipsómetro digital y métodos seccionales para aplicaciones estadísticas.

Al realizar trabajos de variables dasométricas o cubicación con una mayor precisión se recomienda tener en cuenta el uso que va a tener el estudio y el tiempo requerido para realizar los muestreos; si es el caso de diagnósticos, es recomendable utilizar métodos como el de Smalian.

Implementar estudios de disposición espacial mediante Sistemas de información geográfica (SIG) y el software estadístico (R) para promover un mejor manejo de datos y proporcionar mayor información sobre este campo de la investigación.

Realizar estudios a largo plazo y a mayor escala sobre la *Juglans neotropica* en diferentes sitios donde se encuentre la especie, para profundizar los conocimientos sobre el estado de sus poblaciones en estado silvestre y en sitios intervenidos.

Manejar la especie mediante control de plagas, enfermedades y malezas, para que estos factores no afecten a las futuras investigaciones.

Desarrollar otras investigaciones que ayuden a comprender la dinámica de la regeneración natural de la especie en bosque, enfocados a temas como: su dispersión, fenología, mortalidad, lluvia de semillas, plagas y/o herbívora.

10. Bibliografía

- Acosta, C., Ortiz, E., Cornú, J., Perisquía, J., & Linares, P. (2019). Biología y silvicultura del cedro-Nogal (*Juglans pyriformis*) para su conservación en México. In C. Acosta, P. Linares, M. Merchán, A. Fidalgo, M. Cárdenas, & L. Flórez (Eds.), *Monografías de la Asociación Chelonia: Vol. XV* (Asociación). Chelonia. https://www.researchgate.net/publication/342463110_Biologia_y_silvicultura_del_cedro-Nogal_Juglans_pyriformis_para_su_conservacion_en_Mexico
- Aguirre, Z., Loja, Á., Solano, C., & Aguirre, N. (2016). *Especies forestales más aprovechadas en la región sur del Ecuador*. (Universida). EdiLOJA. https://www.researchgate.net/publication/299761463_Especies_forestales_mas_aprovechadas_del_sur_del_Ecuador/citations
- Alberca, N. (2014). *Análisis de la efectividad de cinco microsatelites para detectar la diversidad genética de Juglans neotropica*. Universidad Técnica Particular De Loja. http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/9093/1/Alberca_Jarramillo_Nathalia_Veronica.pdf
- Alvis, J. (2009). *Análisis estructural de un bosque natural localizado en zona rural del municipio de Popayan*. <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v7n1/v7n1a13.pdf>
- Apud. (2012). *Fichas tecnicas para la repoblación forestal: Nogal*. <http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2010/08/NOGAL.pdf>
- Armijos, J., & Lima, A. (2011). *Monitoreo de la regeneración natural en zonas alteradas e identificación de especies forestales potenciales para recuperación hídrica en la microcuenca Jipíro, cantón Loja*. [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5354/1/Monitoreo de la regeneración natural en zonas alteradas e identificación de especies forestales.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5354/1/Monitoreo_de_la_regeneracion_natural_en_zonas_alteradas_e_identificacion_de_especies_forestales.pdf)
- Becerra, M., Baez, S., Cuesta, F., & Osinaga, O. (2014). La Red de Bosques Andinos: Una plataforma regional para promover el monitoreo de biodiversidad y el diálogo entre investigadores, técnicos y tomadores de decisión en la región. *Tropical Andes, Consorcio para el Desarrollo de la Ecorregión Andina*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30701.54240>
- BOLFOR. (2003). Diámetros Mínimos de Corta en Bosques Tropicales de Bolivia: Recomendaciones basadas en la Investigación Forestal. In *El Bosque* (Issue

https://www.academia.edu/18383057/Diametros_minimos_de_corta

Brown, P. A. D., Pacheco, S., & Lomáscolo, T. (2005). Situación ambiental en los bosques andinos yungueños Ecorregión Yungas La Situación Ambiental Argentina 2005. *Fundación ProYungas*, 53–61. http://siga.proyungas.org.ar/wp-content/uploads/2017/07/Situacion-Ambiental-Argentina_Ecoregion-Yungas.-2005-2-10.pdf

bosquesandinos. (2020). *Proteger y restaurar los bosques andinos como una solución al cambio climático*. Bosques Andinos y Cambio Climático. <http://www.bosquesandinos.org/proteger-y-restaurar-los-bosques-andinos-como-una-solucion-al-cambio-climatico/>

Brienen, R., Phillips, O., Feldpausch, T., & Jan Zagt, R. (2015). Long-term decline of the Amazon carbon sink. *LETTER, Nature* 519 (7543): 344–348. <https://doi.org/10.1038/nature14283>

Carbajal, V. (2019). *Estructura horizontal de especies comerciales del bosque tropical, Comunidad Nativa Palomar, sector Pomporito - Satipo*. 80. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5226>

CATIE. (2002). *Inventarios Forestales Para Bosques Latifoliados En América Central* (L. Orozco & C. Brumér (eds.); CATIE). Corredor Biológico Mesoamericano. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/Inventarios_Forestales_Bosques_Latifoliados_AC.pdf

Corral, J. (2017). *¿Por qué es importante el monitoreo forestal?* Por Yureli Cacho Carranza (Agencia Informativa Conacyt). <http://www.cienciamx.com/index.php/ciencia/ambiente/12508-importancia-del-monitoreo-forestal>

Cueva, A. (2018). *Estimación del turno biológico de corta para Juglans neotropica Diel a través de métodos dendrocronológicos en dos ecosistemas forestales andinos de la provincia de Loja* (Universidad Nacional de Loja). <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/21507>

Dajoz, R. (2002). Tratado de Ecología. In *Mundi- Prensa: Vol. 2a edición* (Mundiprens). <https://www.mundiprensa.com/catalogo/9788471148285/tratado->

de-ecologia

- Echeverría, M. (1997). *Propagación invitro del Nogal (Juglans Neotropica Diels)*. Universidad Técnica del Norte Ibarra - Ecuador.
- EcuadorForestal. (2010). *Ficha Técnica No. 2 NOGAL*. <http://www.ecuadorforestal.org/download/contenido/Nogal.pdf>
- EMAKUNDE. (2017). *Productividad forestal*. Instituto vasco de la mujer. https://www.emakunde.euskadi.eus/servicio//contenidos/ds_geograficos/aaa113u97aaaaaac110100aaa/es_def/index.shtml
- Estrada, W. (1997). Manual para la producción de NOGAL *Juglans neotropica* Diels. In E. Vásquez & J. Castro (Eds.), *CORMADERA: Vol. Primera ed* (Editorial). OIMT. http://www.itto.int/files/user/pdf/publications/Other_Publications/op-14_sNogal.pdf
- Finegan, B., Camargo, J. C., Abrahin, M., & Somarriba, E. (2000). Factores ecológicos y socioeconomicos que influyen en la regeneracion natural del laurel (*cordia alliodora*) en sistemas solvopastoriles del tropico húmedo y subhúmedo de costa Rica. Turrialba Costa Rica: revista agroforestal de las Americas n° 26 art. 13.
- García, C. J. (2002). Estudio ecológico, silvícola y de utilización del Nogal (*Juglans olanchana* Standl. & L.O. Williams) en bosque latifoliados de Honduras. *Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Ingeniero*, 30 pp. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2266/1/IAD-2002-T018.pdf>
- Herbario Amazónico Colombiano. (2020). *Red de parcelas permanentes*. Instituto SINCHI. <https://sinchi.org.co/coah/red-de-parcelas-permanentes>
- Lamprecht, H. (1990). *Silvicultura en los trópicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas; posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido*. (TZ-Verlag-Ges (ed.)).
- Lan, S., Peralvo, M., & Báez, S. (2017). *Hacia la conservación y la gobernanza sostenible de los paisajes de bosques andinos: Una agenda de investigación*. <https://www.bosquesandinos.org/wp-content/uploads/2017/04/Agenda-de-Investigación-en-Bosques-Andinos-2017.pdf>
- MAE. (2012). *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador Continental* (R.

- Gleas & J. Guevara (eds.)). Proyecto Mapa de Vegetación del Ecuador. https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2006). *Normas para el manejo sustentable de los bosques Andinos*. <http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2010/05/NormaBosquesAndinos.pdf>
- Monge, A. (1999). *Estudio de la dinámica del bosque seco tropical a través de parcelas permanentes de muestreo en el Parque Nacional Palo Verde, Bagaces, Guanacaste, Costa Rica*. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Montañez, R., Escudero, C., & Duque, Á. (2010). Patrones de Distribución Espacial de Especies Arbóreas en Bosques De Alta Montaña Del Departamento De Antioquia, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía - Medellín*, 63(2), 5629–5638. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnam/v63n2/a16v63n01.pdf>
- MorisitaM (1959) Measuring the dispersion and the analysis of distribution patterns. *Memoires of the Faculty of Science, Kyushu University, Series E. Biology 2*: 215-235.
- Muñoz, L. (2015). *Diámetros mínimos de corta para especies forestales en Ecuador*. El Blog Forestal - Hacia Un Manejo y Conservación de Los Bosques Tropicales. <https://mluisforestal.wordpress.com/2015/12/08/diametros-minimos-de-corta-para-especies-forestales-en-ecuador-2/#:~:text=El diámetro mínimo de corta %28DMC%29 consiste en,permitan garantizar la regeneración natural para cosechas futuras.>
- Ospina, C., Hernández, R., Aristizabal, F., Patiño, J., & Salazar, J. (2003). El cedro negro una especie promisoría de la zona cafetera. *CENICAFÉ*. <https://www.cenicafe.org/es/publications/bot025.pdf>
- Palacios, B., Aguirre, Z., Darwin, P. C., Jonathan, M., Armijos, C., Feijoo, C., Jumbo, J., & Rojas, A. (2017). Factor de forma y productividad de una plantación de *Juglans neotropica* Diels, establecida en los predios de la Universidad Nacional de Loja. *Epoch*, 1(September), 77–86. https://www.researchgate.net/publication/344072935_Articulo_Factor_de_forma_Juglans_neotropica_2017

- Pallares, G. (2017). *Retos y oportunidades para la restauración de los bosques andinos*. NOTICIAS DE BOSQUES. <https://forestsnews.cifor.org/51493/challenges-and-opportunities-for-the-restoration-of-andean-forests?fnl=en>
- Phillips, O., Aragao, L., Lewis, S., & Torres, A. (2009). Drought Sensitivity of the Amazon Rainforest. *Science* 323 (5919): 1344-7, New York, N.Y. <https://doi.org/10.1126/science.1164033>
- Remmert, H. (1991). *The mosaic-cycle concept of ecosystems*.
- Reynel, C., & Marcelo, J. (2010). Árboles de los ecosistemas forestales andinos. Manual de identificación de especies. *Programa Regional ECOBONA-Intercooperation, Serie Inve*, 158. <https://doi.org/10.1080/13597569608420974>
- Rojas, F., & Torres, G. (2008). Árboles del Valle Central de Costa Rica: reproducción. *Kurú: Revista Forestal*. <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/kuru/article/view/479/408>
- Sanderson. (2018). Selección de Árboles Plus. In *Scrib*. <https://es.scribd.com/document/381720038/Seleccion-de-Árboles-Plus>
- Serrada, R. (2003). Regeneración natural: situaciones, concepto, factores y evaluación. *Cuadernos de La Sociedad Española de Ciencias Forestales, N.º. 15*, 11–16. <https://doi.org/1575-2410>
- Toro, E., & Roldán, I. (2018). Estado del arte, propagación y conservación de *Juglans neotropica* Diels., en zonas andinas. In *Madera bosques: Vol. vol.24 no.* <https://doi.org/1405-0471>
- Tropical Plants Database. (2021). *Juglans neotropica*. <http://tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Juglans+neotropica>
- Vanegas, E. T., & Rojas, I. C. R. (2018). State of the art, propagation and conservation of *juglans neotropica* diels., in andean zones. *Madera Bosques*, 24(1), 1–15. <https://doi.org/10.21829/myb.2018.2411560>
- Webster, G. (1993). El panorama de los bosques nubosos neotropicales. In S. Churchill, H. Balslev, E. Forero, & J. Luteyn (Eds.), *Biodiversidad y conservación de los bosques montanos neotropicales. Actas de un simposio, Jardín Botánico de Nueva York, 21-26 de junio de 1993*. (Jardín Bot, pp. 53-77 ref.).

<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19960608626>

11. Anexos

Anexo 1. Limpieza, marcado y medición de todos los individuos encontrados.



Anexo 2. Información básica de los individuos de *J. neotropica* tomada en campo.

	DAP	Altura		Coordenadas
		HC	HT	
1	78 cm	9	13	0698199 9566397
2	64,3 cm	9	15	0698188 9566393
3	114 cm	9	16	0698182 9566385
4	95,6 cm	8	14	0698183 9566387
5	35,2 cm	7	13	0698177 9566389
6	43,8 cm	4,5	11	0698185 9566384
7	53,5 cm	4	11	0698187 9566400
8	57,5 cm	7	12	0698187 9566383

Anexo 3. Base de datos obtenida y calculada de los individuos de *J. neotropica* muestreados.

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1	131,6	41,89	0,42	9	15	17,86	698915	9566015	1378,16	0,138	1,07	2,12
2	75,9	24,16	0,24	5	9	13,67	698915	9566015	458,43	0,046	0,20	0,54
3	80,3	25,56	0,26	10	15	14,00	698243	9566424	513,12	0,051	0,44	0,62
4	95,9	30,53	0,31	9	14	15,17	698256	9566443	731,86	0,073	0,57	0,96
5	97,7	31,10	0,31	7	9	15,31	698264	9566453	759,59	0,076	0,46	1,00
6	98,5	31,35	0,31	5	11	15,37	698268	9566435	772,08	0,077	0,33	1,02
7	108,5	34,54	0,35	9	15	16,12	698264	9566443	936,80	0,094	0,73	1,30
8	96,3	30,65	0,31	7	13	15,20	698246	9566445	737,98	0,074	0,44	0,96
9	67,1	21,36	0,21	7	15	13,01	698263	9566438	358,29	0,036	0,22	0,40
10	107,9	34,35	0,34	2	13	16,08	698261	9566416	926,47	0,093	0,16	1,28
11	66,5	21,17	0,21	7,5	13	12,96	698284	9566416	351,91	0,035	0,23	0,39
12	60,2	19,16	0,19	7	12	12,49	698277	9566399	288,39	0,029	0,17	0,31
13	70,5	22,44	0,22	7	13	13,26	698282	9566397	395,52	0,040	0,24	0,45
14	77,1	24,54	0,25	6	13	13,76	698280	9566398	473,04	0,047	0,24	0,56
15	121,9	38,80	0,39	2	14	17,13	698277	9566402	1182,49	0,118	0,20	1,74
16	56,8	18,08	0,18	9	13	12,23	698302	9566397	256,74	0,026	0,20	0,27
17	97,2	30,94	0,31	10,5	15	15,27	698302	9566401	751,83	0,075	0,68	0,99
18	87,5	27,85	0,28	7	12	14,54	698308	9566401	609,26	0,061	0,37	0,76
19	85,9	27,34	0,27	8	15	14,42	698304	9566400	587,19	0,059	0,40	0,73
20	83,8	26,67	0,27	7	11	14,26	698297	9566410	558,83	0,056	0,34	0,69

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
21	95,5	30,40	0,30	8	14	15,14	698292	9566422	725,76	0,073	0,50	0,95
22	98	31,19	0,31	8	15	15,33	698283	9566417	764,26	0,076	0,53	1,01
23	120,7	38,42	0,38	10	16	17,04	698275	9566445	1159,32	0,116	1,00	1,70
24	73	23,24	0,23	6,5	9	13,45	698283	9566452	424,07	0,042	0,24	0,49
25	49,1	15,63	0,16	4	7	11,65	698265	9566446	191,85	0,019	0,07	0,19
26	126	40,11	0,40	8	15	17,44	698259	9566450	1263,37	0,126	0,87	1,89
27	49,9	15,88	0,16	7	11	11,71	698250	9566450	198,15	0,020	0,12	0,20
28	81,5	25,94	0,26	6	12	14,09	698260	9566453	528,57	0,053	0,27	0,64
29	36	11,46	0,11	5	9	10,67	698265	9566443	103,13	0,010	0,04	0,09
30	32	10,19	0,10	2,5	7	10,37	698258	9566456	81,49	0,008	0,02	0,07
31	66,4	21,14	0,21	6,5	11	12,95	698274	9566465	350,85	0,035	0,20	0,39
32	47,5	15,12	0,15	7	11	11,53	698278	9566465	179,55	0,018	0,11	0,18
33	105,7	33,65	0,34	8	14	15,91	698275	9566475	889,08	0,089	0,61	1,22
34	121,7	38,74	0,39	7	15	17,11	698281	9566411	1178,61	0,118	0,71	1,73
35	39,8	12,67	0,13	3,5	9	10,95	698292	9566390	126,05	0,013	0,04	0,12
36	146,5	46,63	0,47	9	15	18,98	698274	9566399	1707,91	0,171	1,32	2,79
37	111,7	35,56	0,36	7	14	16,36	698273	9566397	992,88	0,099	0,60	1,40
38	80	25,46	0,25	8,5	12	13,98	698274	9566390	509,29	0,051	0,37	0,61
39	115	36,61	0,37	9	12	16,61	698262	9566378	1052,41	0,105	0,81	1,50
40	88,5	28,17	0,28	7	14	14,62	698260	9566399	623,27	0,062	0,38	0,78
41	39	12,41	0,12	6	12	10,89	698258	9566400	121,04	0,012	0,06	0,11
42	61,4	19,54	0,20	7	12	12,58	698268	9566402	300,00	0,030	0,18	0,32

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
43	52	16,55	0,17	5,5	10	11,87	698250	9566407	215,18	0,022	0,10	0,22
44	95	30,24	0,30	8,5	15	15,11	698263	9566421	718,19	0,072	0,52	0,93
45	80	25,46	0,25	8,5	15	13,98	698268	9566406	509,29	0,051	0,37	0,61
46	93,4	29,73	0,30	9	15	14,99	698226	9566432	694,20	0,069	0,54	0,89
47	63	20,05	0,20	9	14	12,70	698226	9566432	315,84	0,032	0,24	0,34
48	65,2	20,75	0,21	7	13	12,86	698278	9566426	338,29	0,034	0,20	0,37
49	65,3	20,79	0,21	7	13	12,87	698249	9566425	339,32	0,034	0,20	0,38
50	55,4	17,63	0,18	6	12	12,13	698284	9566436	244,24	0,024	0,13	0,25
51	36,8	11,71	0,12	4,5	8,5	10,73	698285	9566437	107,77	0,011	0,04	0,10
52	79,2	25,21	0,25	8	10	13,92	698287	9566466	499,16	0,050	0,34	0,60
53	222,5	70,82	0,71	3	15	24,70	698294	9566479	3939,57	0,394	1,02	8,37
54	44,5	14,16	0,14	7	9	11,31	698287	9566481	157,58	0,016	0,09	0,15
55	114,5	36,45	0,36	9	13	16,57	698276	9566494	1043,28	0,104	0,81	1,49
56	130,3	41,48	0,41	8	15	17,76	698296	9566489	1351,07	0,135	0,93	2,06
57	115,35	36,72	0,37	7,5	15	16,64	698314	9566483	1058,83	0,106	0,68	1,51
58	57,5	18,30	0,18	4,5	10	12,29	698304	9566487	263,10	0,026	0,10	0,28
59	115,3	36,70	0,37	7	11	16,63	698312	9566474	1057,91	0,106	0,64	1,51
60	135,4	43,10	0,43	7	15	18,14	698300	9566482	1458,90	0,146	0,88	2,28
61	117,7	37,46	0,37	9	14	16,81	698307	9566481	1102,41	0,110	0,85	1,59
62	98,2	31,26	0,31	7	13	15,35	698318	9566475	767,38	0,077	0,46	1,01
63	96,4	30,69	0,31	7,5	13	15,21	698313	9566474	739,51	0,074	0,48	0,97
64	99,3	31,61	0,32	10	15	15,43	698315	9566456	784,67	0,078	0,67	1,04

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
65	79	25,15	0,25	7	12	13,90	698322	9566445	496,64	0,050	0,30	0,59
66	189	60,16	0,60	7,5	14	22,18	698312	9566447	2842,58	0,284	1,83	5,42
67	45,8	14,58	0,15	6	9	11,41	698303	9566464	166,92	0,017	0,09	0,16
68	33,2	10,57	0,11	2,5	7	10,46	698309	9566431	87,71	0,009	0,02	0,08
69	39,5	12,57	0,13	5	12	10,93	698311	9566456	124,16	0,012	0,05	0,12
70	57,3	18,24	0,18	5	11	12,27	698302	9566463	261,28	0,026	0,11	0,28
71	70,5	22,44	0,22	4	10	13,26	698303	9566446	395,52	0,040	0,14	0,45
72	136,8	43,54	0,44	7	14	18,25	698303	9566458	1489,23	0,149	0,90	2,34
73	83,2	26,48	0,26	7	12	14,22	698295	9566429	550,85	0,055	0,33	0,67
74	78,1	24,86	0,25	8	12	13,83	698254	9566427	485,39	0,049	0,33	0,58
75	89,3	28,43	0,28	7,5	13	14,68	698265	9566431	634,59	0,063	0,41	0,80
76	114,3	36,38	0,36	7	16	16,56	698262	9566432	1039,64	0,104	0,63	1,48
77	46,2	14,71	0,15	6,5	16	11,44	698293	9566423	169,85	0,017	0,09	0,17
78	140,2	44,63	0,45	11	16	18,51	698269	9566448	1564,17	0,156	1,48	2,49
79	43,7	13,91	0,14	6	10	11,25	698272	9566438	151,97	0,015	0,08	0,15
80	120,6	38,39	0,38	13	16	17,03	698279	9566455	1157,40	0,116	1,29	1,70
81	80,9	25,75	0,26	6	12	14,05	698311	9566442	520,82	0,052	0,27	0,63
82	158	50,29	0,50	7,5	15	19,84	698303	9566426	1986,57	0,199	1,28	3,39
83	99,8	31,77	0,32	5	11	15,47	698303	9566426	792,59	0,079	0,34	1,05
84	113,4	36,10	0,36	9	17	16,49	698310	9566430	1023,33	0,102	0,79	1,45
85	65,3	20,79	0,21	9	15	12,87	698311	9566422	339,32	0,034	0,26	0,38
86	103,4	32,91	0,33	9	12	15,74	698349	9566422	850,81	0,085	0,66	1,15

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
87	75,6	24,06	0,24	9	16	13,65	698356	9566433	454,81	0,045	0,35	0,53
88	122,4	38,96	0,39	7	13	17,17	698357	9566424	1192,21	0,119	0,72	1,76
89	93,6	29,79	0,30	8	15	15,00	698382	9566419	697,17	0,070	0,48	0,90
90	75,4	24,00	0,24	11	14	13,63	698353	9566426	452,41	0,045	0,43	0,53
91	44,8	14,26	0,14	6	9	11,33	698355	9566438	159,71	0,016	0,08	0,16
92	89,3	28,43	0,28	8,5	16	14,68	698356	9566447	634,59	0,063	0,46	0,80
93	91,9	29,25	0,29	5	15	14,87	698347	9566455	672,08	0,067	0,29	0,86
94	107,2	34,12	0,34	8	15	16,02	698344	9566454	914,49	0,091	0,63	1,26
95	88,2	28,07	0,28	5	15	14,59	698344	9566441	619,05	0,062	0,27	0,78
96	118,3	37,66	0,38	7	15	16,86	698344	9566443	1113,68	0,111	0,67	1,61
97	87,8	27,95	0,28	12	15	14,56	698335	9566444	613,45	0,061	0,63	0,77
98	38,7	12,32	0,12	4,5	9	10,87	698324	9566458	119,18	0,012	0,05	0,11
99	126,6	40,30	0,40	7,5	16	17,48	698324	9566445	1275,43	0,128	0,82	1,92
100	65,2	20,75	0,21	7	16	12,86	698315	9566466	338,29	0,034	0,20	0,37
101	61,5	19,58	0,20	8	11	12,59	698335	9566448	300,98	0,030	0,21	0,33
102	62,2	19,80	0,20	5	12	12,64	698337	9566453	307,87	0,031	0,13	0,33
103	86,4	27,50	0,28	11	17	14,46	698334	9566461	594,04	0,059	0,56	0,74
104	32	10,19	0,10	4	9	10,37	698334	9566452	81,49	0,008	0,03	0,07
105	160	50,93	0,51	11	19	19,99	698328	9566455	2037,18	0,204	1,93	3,50
106	98,1	31,23	0,31	9	14	15,34	698325	9566440	765,82	0,077	0,59	1,01
107	95,1	30,27	0,30	9	17	15,11	698319	9566448	719,70	0,072	0,56	0,94
108	132,6	42,21	0,42	7,5	13	17,93	698331	9566442	1399,19	0,140	0,90	2,16

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
109	93	29,60	0,30	7	15	14,96	698348	9566465	688,26	0,069	0,41	0,89
110	109,1	34,73	0,35	6	12	16,17	698359	9566461	947,19	0,095	0,49	1,32
111	66,2	21,07	0,21	7	13	12,94	698355	9566467	348,74	0,035	0,21	0,39
112	99	31,51	0,32	7	14	15,41	698367	9566441	779,94	0,078	0,47	1,03
113	58,7	18,68	0,19	6	16	12,38	698375	9566451	274,20	0,027	0,14	0,29
114	95,4	30,37	0,30	6,5	13	15,14	698385	9566445	724,25	0,072	0,40	0,94
115	55	17,51	0,18	12	17	12,10	698383	9566491	240,72	0,024	0,25	0,25
116	206	65,57	0,66	11	18	23,45	698387	9566479	3376,94	0,338	3,19	6,81
117	127	40,43	0,40	7	13	17,51	698385	9566491	1283,50	0,128	0,77	1,93
118	87,9	27,98	0,28	7	12	14,57	698385	9566491	614,85	0,061	0,37	0,77
119	78	24,83	0,25	9	13	13,83	698199	9566391	484,15	0,048	0,37	0,58
120	64,3	20,47	0,20	9	15	12,80	698188	9566391	329,01	0,033	0,25	0,36
121	114	36,29	0,36	9	16	16,53	698182	9566385	1034,19	0,103	0,80	1,47
122	95,6	30,43	0,30	8	14	15,15	698183	9566387	727,29	0,073	0,50	0,95
123	35,2	11,20	0,11	7	13	10,61	698177	9566389	98,60	0,010	0,06	0,09
124	43,8	13,94	0,14	4,5	11	11,25	698185	9566381	152,66	0,015	0,06	0,15
125	53,5	17,03	0,17	4	11	11,98	698187	9566400	227,77	0,023	0,08	0,23
126	57,5	18,30	0,18	7	12	12,29	698187	9566383	263,10	0,026	0,16	0,28
127	68,7	21,87	0,22	4	13	13,13	698180	9566378	375,58	0,038	0,13	0,42
128	41,8	13,31	0,13	5	10	11,10	698183	9566370	139,04	0,014	0,06	0,13
129	101	32,15	0,32	5	13	15,56	698196	9566398	811,77	0,081	0,35	1,09
130	46	14,64	0,15	5,5	9	11,42	698231	9566459	168,39	0,017	0,08	0,17

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
131	56,6	18,02	0,18	5,5	9	12,22	698227	9566457	254,93	0,025	0,12	0,27
132	77,5	24,67	0,25	4	9	13,79	698242	9566469	477,96	0,048	0,16	0,57
133	35,6	11,33	0,11	5,5	9	10,64	698237	9566467	100,85	0,010	0,05	0,09
134	35,4	11,27	0,11	7	12	10,62	698233	9566458	99,72	0,010	0,06	0,09
135	55,2	17,57	0,18	6	13	12,11	698233	9566471	242,48	0,024	0,13	0,25
136	38,4	12,22	0,12	4	9	10,85	698233	9566461	117,34	0,012	0,04	0,11
137	38,6	12,29	0,12	4,5	10	10,86	698233	9566469	118,57	0,012	0,05	0,11
138	100,6	32,02	0,32	6	12	15,53	698222	9566438	805,35	0,081	0,42	1,08
139	75,8	24,13	0,24	8,5	15	13,66	698230	9566447	457,22	0,046	0,33	0,54
140	37,9	12,06	0,12	5	9,5	10,81	698231	9566443	114,31	0,011	0,05	0,11
141	106,1	33,77	0,34	5	14	15,94	698243	9566461	895,82	0,090	0,39	1,23
142	123,8	39,41	0,39	8	15	17,27	698253	9566464	1219,64	0,122	0,84	1,81
143	66,4	21,14	0,21	5,5	11	12,95	698246	9566453	350,85	0,035	0,17	0,39
144	86,2	27,44	0,27	5	12	14,44	698228	9566435	591,29	0,059	0,25	0,73
145	69,4	22,09	0,22	4	11	13,18	698227	9566438	383,27	0,038	0,13	0,43
146	87	27,69	0,28	7	13	14,50	698237	9566434	602,32	0,060	0,36	0,75
147	145,9	46,44	0,46	6	13	18,93	698234	9566427	1693,95	0,169	0,87	2,76
148	84,3	26,83	0,27	9	16	14,30	698245	9566434	565,52	0,057	0,44	0,70
149	37	11,78	0,12	4,5	9	10,74	698243	9566430	108,94	0,011	0,04	0,10
150	79	25,15	0,25	5	11	13,90	698243	9566431	496,64	0,050	0,21	0,59
151	52,3	16,65	0,17	4	10	11,89	698243	9566431	217,67	0,022	0,07	0,22
152	141,7	45,10	0,45	12	20	18,62	698239	9566426	1597,82	0,160	1,65	2,56

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
153	67,2	21,39	0,21	8	12	13,01	698243	9566425	359,36	0,036	0,25	0,40
154	65	20,69	0,21	7	12	12,85	698248	9566425	336,21	0,034	0,20	0,37
155	60	19,10	0,19	7	13	12,47	698239	9566422	286,48	0,029	0,17	0,31
156	85	27,06	0,27	5,5	12	14,35	698233	9566416	574,95	0,057	0,27	0,71
157	58,4	18,59	0,19	10	13	12,35	698248	9566423	271,40	0,027	0,23	0,29
158	125,5	39,95	0,40	10	19	17,40	698248	9566423	1253,36	0,125	1,08	1,88
159	66,6	21,20	0,21	8	13	12,97	698230	9566417	352,97	0,035	0,24	0,39
160	65,8	20,94	0,21	7,5	13	12,91	698234	9566439	344,54	0,034	0,22	0,38
161	120	38,20	0,38	13	18	16,99	698229	9566401	1145,91	0,115	1,28	1,67
162	102,5	32,63	0,33	11	19	15,67	698229	9566401	836,06	0,084	0,79	1,13
163	134	42,65	0,43	10	17	18,04	698242	9566398	1428,89	0,143	1,23	2,22
164	60,8	19,35	0,19	9	15	12,53	698233	9566405	294,17	0,029	0,23	0,32
165	101	32,15	0,32	10	15	15,56	698238	9566407	811,77	0,081	0,70	1,09
166	50,5	16,07	0,16	6,5	10	11,76	698238	9566407	202,94	0,020	0,11	0,21
167	75	23,87	0,24	6,5	12	13,60	698242	9566447	447,62	0,045	0,25	0,52
168	56,5	17,98	0,18	7	12	12,21	698232	9566396	254,03	0,025	0,15	0,27
169	67	21,33	0,21	7	14	13,00	701724	9566260	357,22	0,036	0,22	0,40
170	65	20,69	0,21	7	11	12,85	698188	9566417	336,21	0,034	0,20	0,37
171	90	28,65	0,29	6	15	14,73	698202	9566416	644,58	0,064	0,33	0,82
172	96	30,56	0,31	8	12	15,18	698227	9566423	733,38	0,073	0,50	0,96
173	88	28,01	0,28	7	15	14,58	698223	9566428	616,25	0,062	0,37	0,77
174	89	28,33	0,28	9	14	14,65	698216	9566429	630,33	0,063	0,49	0,79

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
175	65	20,69	0,21	8	16	12,85	698246	9566396	336,21	0,034	0,23	0,37
176	52	16,55	0,17	3	11	11,87	698236	9566398	215,18	0,022	0,06	0,22
177	58	18,46	0,18	5	12	12,32	698241	9566410	267,70	0,027	0,12	0,28
178	53	16,87	0,17	9	14	11,95	698244	9566409	223,53	0,022	0,17	0,23
179	47	14,96	0,15	5,5	10	11,50	698246	9566415	175,79	0,018	0,08	0,17
180	110	35,01	0,35	11	15	16,23	698248	9566402	962,89	0,096	0,91	1,34
181	35	11,14	0,11	5,5	10	10,59	698233	9566418	97,48	0,010	0,05	0,09
182	49	15,60	0,16	6	10	11,65	698244	9566418	191,07	0,019	0,10	0,19
183	60	19,10	0,19	5,5	10	12,47	698242	9566416	286,48	0,029	0,14	0,31
184	103,2	32,85	0,33	8	16	15,72	698242	9566416	847,52	0,085	0,58	1,15
185	64,5	20,53	0,21	8	13	12,81	698245	9566438	331,06	0,033	0,23	0,36
186	115	36,61	0,37	8,5	15	16,61	698249	9566436	1052,41	0,105	0,77	1,50
187	118	37,56	0,38	9	18	16,84	698252	9566424	1108,03	0,111	0,86	1,60
188	95	30,24	0,30	8	13	15,11	698249	9566424	718,19	0,072	0,49	0,93
189	122	38,83	0,39	10	15	17,14	698247	9566421	1184,43	0,118	1,02	1,75
190	65	20,69	0,21	8	14	12,85	698247	9566429	336,21	0,034	0,23	0,37
191	89	28,33	0,28	10	14	14,65	698243	9566421	630,33	0,063	0,54	0,79
192	110,2	35,08	0,35	6	12	16,25	698249	9566411	966,39	0,097	0,50	1,35
193	102,5	32,63	0,33	8	16	15,67	698251	9566414	836,06	0,084	0,58	1,13
194	73	23,24	0,23	8,5	13	13,45	698262	9566409	424,07	0,042	0,31	0,49
195	40,2	12,80	0,13	4,5	10	10,98	698255	9566408	128,60	0,013	0,05	0,12
196	108	34,38	0,34	7,5	14	16,08	698251	9566390	928,19	0,093	0,60	1,28

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
197	126	40,11	0,40	6,5	13	17,44	698258	9566390	1263,37	0,126	0,71	1,89
198	75	23,87	0,24	6,5	13	13,60	698255	9566396	447,62	0,045	0,25	0,52
199	46,8	14,90	0,15	5	13	11,48	698255	9566396	174,29	0,017	0,07	0,17
200	125	39,79	0,40	6	13	17,36	698254	9566394	1243,40	0,124	0,64	1,86
201	88,7	28,23	0,28	8	15	14,63	698243	9566421	626,09	0,063	0,43	0,79
202	116	36,92	0,37	7	15	16,69	698252	9566404	1070,79	0,107	0,64	1,54
203	41,5	13,21	0,13	6	9	11,08	698255	9566413	137,05	0,014	0,07	0,13
204	98	31,19	0,31	11	16	15,33	698241	9566415	764,26	0,076	0,72	1,01
205	97,5	31,04	0,31	7	11	15,29	698240	9566428	756,48	0,076	0,46	0,99
206	116	36,92	0,37	7	14	16,69	698338	9566504	1070,79	0,107	0,64	1,54
207	60,3	19,19	0,19	6	15	12,50	698329	9566506	289,35	0,029	0,15	0,31
208	41,2	13,11	0,13	5,5	9	11,06	698334	9566503	135,08	0,014	0,06	0,13
209	65,6	20,88	0,21	5	11	12,89	698338	9566499	342,45	0,034	0,15	0,38
210	71,8	22,85	0,23	4,5	7	13,36	698347	9566512	410,24	0,041	0,16	0,47
211	37,8	12,03	0,12	7	11	10,80	698346	9566511	113,70	0,011	0,07	0,11
212	130,4	41,51	0,42	7	14	17,77	698338	9566513	1353,14	0,135	0,81	2,07
213	141,2	44,95	0,45	8	16	18,58	698331	9566509	1586,57	0,159	1,09	2,54
214	57,8	18,40	0,18	4	12	12,31	698331	9566516	265,85	0,027	0,09	0,28
215	100,1	31,86	0,32	10,5	18	15,49	698326	9566517	797,37	0,080	0,72	1,06
216	106,3	33,84	0,34	7	15	15,96	698333	9566513	899,20	0,090	0,54	1,23
217	42,8	13,62	0,14	4	13	11,18	698339	9566516	145,77	0,015	0,05	0,14
218	81,3	25,88	0,26	9	14	14,08	698332	9566522	525,98	0,053	0,41	0,64

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
219	155,1	49,37	0,49	8	19	19,63	698328	9566523	1914,31	0,191	1,32	3,23
220	91,8	29,22	0,29	5	11	14,87	698348	9566525	670,62	0,067	0,29	0,86
221	106,6	33,93	0,34	7,5	15	15,98	698347	9566518	904,28	0,090	0,58	1,24
222	94,6	30,11	0,30	4	11	15,08	698350	9566537	712,15	0,071	0,24	0,92
223	52,5	16,71	0,17	5	14	11,91	698344	9566532	219,33	0,022	0,09	0,22
224	148,5	47,27	0,47	6	14	19,13	698341	9566533	1754,86	0,175	0,91	2,89
225	38,2	12,16	0,12	5	14	10,83	698332	9566532	116,12	0,012	0,05	0,11
226	98,8	31,45	0,31	6,5	17	15,39	698335	9566535	776,79	0,078	0,43	1,03
227	40,8	12,99	0,13	4	13	11,03	698330	9566534	132,47	0,013	0,05	0,13
228	167,6	53,35	0,53	7	15	20,57	698332	9566531	2235,31	0,224	1,35	3,95
229	123,5	39,31	0,39	9	14	17,25	698344	9566541	1213,73	0,121	0,94	1,80
230	116,6	37,11	0,37	7	16	16,73	698338	9566543	1081,90	0,108	0,65	1,56
231	88,4	28,14	0,28	7	16	14,61	698336	9566539	621,86	0,062	0,37	0,78
232	78,7	25,05	0,25	6,5	13	13,88	698332	9566546	492,88	0,049	0,28	0,59
233	140,2	44,63	0,45	4,5	10	18,51	698343	9566542	1564,17	0,156	0,61	2,49
234	65,3	20,79	0,21	3,5	15	12,87	698350	9566545	339,32	0,034	0,10	0,38
235	42,1	13,40	0,13	4	10	11,13	698357	9566542	141,04	0,014	0,05	0,13
236	80,1	25,50	0,25	8	14	13,99	698354	9566540	510,57	0,051	0,35	0,61
237	72,2	22,98	0,23	7,5	14	13,39	698354	9566540	414,82	0,041	0,27	0,48
238	47,4	15,09	0,15	7	12	11,53	698344	9566545	178,79	0,018	0,11	0,18
239	121,2	38,58	0,39	6	15	17,08	698339	9566543	1168,95	0,117	0,60	1,72
240	68,4	21,77	0,22	7	16	13,11	698331	9566544	372,31	0,037	0,22	0,42

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
241	62,4	19,86	0,20	7,5	16	12,65	698336	9566542	309,85	0,031	0,20	0,34
242	100,5	31,99	0,32	8	16	15,52	698319	9566549	803,75	0,080	0,55	1,07
243	97,4	31,00	0,31	5,5	12	15,29	698332	9566540	754,93	0,075	0,36	0,99
244	66,4	21,14	0,21	9	15	12,95	698333	9566544	350,85	0,035	0,27	0,39
245	49,6	15,79	0,16	9	17	11,69	698323	9566550	195,77	0,020	0,15	0,20
246	182	57,93	0,58	12	22	21,65	698323	9566551	2635,92	0,264	2,72	4,91
247	72,1	22,95	0,23	8	15	13,38	698326	9566548	413,68	0,041	0,28	0,48
248	174,3	55,48	0,55	11	17	21,07	698326	9566559	2417,60	0,242	2,29	4,38
249	51,5	16,39	0,16	4	12	11,83	698331	9566558	211,06	0,021	0,07	0,21
250	48,3	15,37	0,15	5	12	11,59	698323	9566556	185,65	0,019	0,08	0,19
251	88,6	28,20	0,28	9	16	14,62	698320	9566563	624,68	0,062	0,48	0,79
252	140,9	44,85	0,45	6	15	18,56	698309	9566564	1579,83	0,158	0,82	2,52
253	186,3	59,30	0,59	6	17	21,97	698327	9566560	2761,94	0,276	1,43	5,22
254	55,3	17,60	0,18	8	14	12,12	698314	9566571	243,35	0,024	0,17	0,25
255	170,6	54,30	0,54	5	15	20,79	698332	9566552	2316,05	0,232	1,00	4,14
256	62,7	19,96	0,20	7	10	12,68	698333	9566552	312,84	0,031	0,19	0,34
257	41,2	13,11	0,13	4	12	11,06	698335	9566555	135,08	0,014	0,05	0,13
258	131,3	41,79	0,42	8	17	17,84	698333	9566557	1371,89	0,137	0,94	2,10
259	87,6	27,88	0,28	2,5	17	14,55	698334	9566562	610,66	0,061	0,13	0,76
260	84,4	26,87	0,27	4	13	14,31	698347	9566567	566,86	0,057	0,19	0,70
261	131,2	41,76	0,42	7	15	17,83	698347	9566562	1369,80	0,137	0,82	2,10
262	207,5	66,05	0,66	8	17	23,57	698337	9566566	3426,30	0,343	2,36	6,94

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
263	40,7	12,96	0,13	6	11	11,02	698339	9566563	131,82	0,013	0,07	0,12
264	189,9	60,45	0,60	8	16	22,24	698331	9566571	2869,72	0,287	1,97	5,49
265	90,2	28,71	0,29	6	12	14,74	698331	9566578	647,44	0,065	0,33	0,82
266	118	37,56	0,38	6	14	16,84	698390	9566464	1108,03	0,111	0,57	1,60
267	78	24,83	0,25	9	12	13,83	698385	9566457	484,15	0,048	0,37	0,58
268	49,3	15,69	0,16	5,5	9	11,67	698404	9566461	193,41	0,019	0,09	0,19
269	161	51,25	0,51	9	15	20,07	698402	9566458	2062,72	0,206	1,60	3,56
270	106,4	33,87	0,34	9	15	15,96	698408	9566468	900,89	0,090	0,70	1,24
271	146,8	46,73	0,47	13	20	19,00	698404	9566464	1714,91	0,171	1,92	2,80
272	134,5	42,81	0,43	6,5	15	18,08	698413	9566454	1439,57	0,144	0,80	2,24
273	98,2	31,26	0,31	6	15	15,35	698373	9566472	767,38	0,077	0,40	1,01
274	78	24,83	0,25	7,5	13	13,83	698369	9566450	484,15	0,048	0,31	0,58
275	112,6	35,84	0,36	12	17	16,43	698397	9566442	1008,94	0,101	1,04	1,43
276	86,8	27,63	0,28	10	17	14,49	698355	9566459	599,55	0,060	0,52	0,75
277	129,2	41,13	0,41	10	17	17,68	698397	9566435	1328,35	0,133	1,14	2,02
278	94	29,92	0,30	6	15	15,03	698376	9566471	703,14	0,070	0,36	0,91
279	99	31,51	0,32	7	17	15,41	698382	9566445	779,94	0,078	0,47	1,03
280	119	37,88	0,38	7,5	15	16,91	698388	9566429	1126,89	0,113	0,73	1,64
281	130,4	41,51	0,42	9,5	15	17,77	698384	9566423	1353,14	0,135	1,11	2,07
282	97,5	31,04	0,31	12	18	15,29	698387	9566427	756,48	0,076	0,78	0,99
283	55	17,51	0,18	7	12	12,10	698384	9566416	240,72	0,024	0,14	0,25
284	148	47,11	0,47	8,5	17	19,09	698379	9566416	1743,06	0,174	1,27	2,86

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
285	79,5	25,31	0,25	9	12	13,94	698379	9566405	502,95	0,050	0,39	0,60
286	150	47,75	0,48	15	22	19,24	698418	9566420	1790,49	0,179	2,31	2,96
287	88,7	28,23	0,28	8	15	14,63	698411	9566411	626,09	0,063	0,43	0,79
288	137,4	43,74	0,44	7,5	16	18,29	698414	9566405	1502,32	0,150	0,97	2,36
289	148,2	47,17	0,47	9,5	15	19,11	698410	9566396	1747,78	0,175	1,43	2,87
290	178	56,66	0,57	7	12	21,35	698436	9566405	2521,33	0,252	1,52	4,63
291	45,7	14,55	0,15	5,5	11	11,40	698434	9566396	166,20	0,017	0,08	0,16
292	157	49,97	0,50	7	15	19,77	698438	9566409	1961,50	0,196	1,18	3,33
293	103	32,79	0,33	10	14	15,71	698447	9566409	844,24	0,084	0,73	1,14
294	132,5	42,18	0,42	7	14	17,93	698451	9566421	1397,08	0,140	0,84	2,15
295	124,2	39,53	0,40	8,5	15	17,30	698443	9566425	1227,53	0,123	0,90	1,83
296	57,4	18,27	0,18	8,5	11	12,28	698440	9566426	262,19	0,026	0,19	0,28
297	121	38,52	0,39	7	14	17,06	698424	9566422	1165,09	0,117	0,70	1,71
298	123,4	39,28	0,39	11	18	17,24	698421	9566423	1211,77	0,121	1,15	1,80
299	173,5	55,23	0,55	13	19	21,01	698421	9566423	2395,46	0,240	2,68	4,33
300	115,6	36,80	0,37	9	16	16,66	698416	9566419	1063,42	0,106	0,82	1,52
301	117	37,24	0,37	9	15	16,76	698413	9566431	1089,33	0,109	0,84	1,57
302	110,8	35,27	0,35	9	14	16,29	698411	9566439	976,94	0,098	0,76	1,37
303	77,7	24,73	0,25	12	20	13,80	698290	9566401	480,43	0,048	0,50	0,57
304	139,4	44,37	0,44	12	21	18,45	698290	9566401	1546,37	0,155	1,60	2,45
305	111	35,33	0,35	6,5	14	16,31	698286	9566419	980,47	0,098	0,55	1,38
306	135	42,97	0,43	9,5	17	18,11	698290	9566453	1450,30	0,145	1,18	2,26

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
307	49	15,60	0,16	3	9	11,65	698290	9566453	191,07	0,019	0,05	0,19
308	61	19,42	0,19	6	13	12,55	698288	9566426	296,11	0,030	0,15	0,32
309	117	37,24	0,37	10	16	16,76	698292	9566433	1089,33	0,109	0,94	1,57
310	134	42,65	0,43	9	18	18,04	698295	9566477	1428,89	0,143	1,11	2,22
311	147	46,79	0,47	9	19	19,02	698309	9566494	1719,59	0,172	1,33	2,81
312	134	42,65	0,43	9	17	18,04	698303	9566496	1428,89	0,143	1,11	2,22
313	134	42,65	0,43	6,5	15	18,04	698304	9566521	1428,89	0,143	0,80	2,22
314	75	23,87	0,24	7,5	11	13,60	698351	9566504	447,62	0,045	0,29	0,52
315	79	25,15	0,25	6,5	13	13,90	698312	9566503	496,64	0,050	0,28	0,59
316	95	30,24	0,30	8	14	15,11	698316	9566509	718,19	0,072	0,49	0,93
317	118,2	37,62	0,38	7	16	16,85	698311	9566495	1111,79	0,111	0,67	1,61
318	114	36,29	0,36	7,5	17	16,53	698313	9566495	1034,19	0,103	0,67	1,47
319	50,5	16,07	0,16	7	14	11,76	698316	9566491	202,94	0,020	0,12	0,21
320	56	17,83	0,18	6	9	12,17	698315	9566489	249,55	0,025	0,13	0,26
321	72,7	23,14	0,23	10	14	13,43	698306	9566489	420,59	0,042	0,36	0,49
322	57,5	18,30	0,18	5	13	12,29	698316	9566501	263,10	0,026	0,11	0,28
323	147,5	46,95	0,47	9	16	19,05	698323	9566148	1731,30	0,173	1,34	2,84
324	116	36,92	0,37	8	14	16,69	698323	9566148	1070,79	0,107	0,74	1,54
325	79	25,15	0,25	5,5	12	13,90	698330	9566489	496,64	0,050	0,23	0,59
326	72,5	23,08	0,23	13	15	13,41	698332	9566497	418,28	0,042	0,47	0,48
327	93,9	29,89	0,30	5	13	15,02	698333	9566501	701,65	0,070	0,30	0,91
328	122	38,83	0,39	10	17	17,14	698335	9566516	1184,43	0,118	1,02	1,75

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
329	155	49,34	0,49	14	20	19,62	698332	9566510	1911,84	0,191	2,30	3,23
330	168,5	53,64	0,54	10	18	20,63	698331	9566514	2259,38	0,226	1,94	4,01
331	73	23,24	0,23	6	15	13,45	698317	9566513	424,07	0,042	0,22	0,49
332	95,5	30,40	0,30	7	13	15,14	698318	9566504	725,76	0,073	0,44	0,95
333	118	37,56	0,38	9	20	16,84	698321	9566515	1108,03	0,111	0,86	1,60
334	106,8	34,00	0,34	7	19	15,99	698318	9566513	907,68	0,091	0,55	1,25
335	79,5	25,31	0,25	9	16	13,94	698314	9566527	502,95	0,050	0,39	0,60
336	172	54,75	0,55	15	22	20,90	698319	9566516	2354,21	0,235	3,04	4,23
337	121,9	38,80	0,39	9	15	17,13	698316	9566524	1182,49	0,118	0,92	1,74
338	81,5	25,94	0,26	9	15	14,09	698322	9566532	528,57	0,053	0,41	0,64
339	39,3	12,51	0,13	2	14	10,92	698322	9566528	122,91	0,012	0,02	0,12
340	49	15,60	0,16	4	8	11,65	698321	9566541	191,07	0,019	0,07	0,19
341	178	56,66	0,57	6,5	17	21,35	698317	9566548	2521,33	0,252	1,41	4,63
342	165,6	52,71	0,53	9	21	20,42	698315	9566549	2182,28	0,218	1,69	3,83
343	151,5	48,22	0,48	7	17	19,36	698316	9566554	1826,48	0,183	1,10	3,04
344	52,8	16,81	0,17	7	11	11,93	698319	9566557	221,85	0,022	0,13	0,23
345	144,5	46,00	0,46	10	16	18,83	698318	9566557	1661,59	0,166	1,43	2,69
346	32,2	10,25	0,10	2	9	10,38	698331	9566554	82,51	0,008	0,01	0,07
347	71	22,60	0,23	7,5	13	13,30	698328	9566538	401,15	0,040	0,26	0,46
348	74,9	23,84	0,24	5	16	13,59	698319	9566538	446,43	0,045	0,19	0,52
349	136,2	43,35	0,43	8	14	18,20	698321	9566530	1476,19	0,148	1,02	2,31
350	66,5	21,17	0,21	7	15	12,96	698329	9566527	351,91	0,035	0,21	0,39

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
351	123,3	39,25	0,39	10	16	17,23	698332	9566574	1209,80	0,121	1,04	1,79
352	137,9	43,89	0,44	9	17	18,33	698326	9566568	1513,27	0,151	1,17	2,39
353	96,1	30,59	0,31	6	13	15,19	698326	9566576	734,91	0,073	0,38	0,96
354	107,5	34,22	0,34	5	10	16,05	698325	9566590	919,62	0,092	0,40	1,27
355	118,8	37,82	0,38	8	18	16,90	698333	9566582	1123,11	0,112	0,77	1,63
356	210,8	67,10	0,67	13	23	23,82	698321	9566589	3536,15	0,354	3,95	7,24
357	85,4	27,18	0,27	7	16	14,38	698329	9566585	580,37	0,058	0,35	0,72
358	110,6	35,20	0,35	11	16	16,28	698310	9566580	973,42	0,097	0,92	1,36
359	98	31,19	0,31	12	15	15,33	698310	9566580	764,26	0,076	0,79	1,01
360	77,2	24,57	0,25	7	11	13,77	698312	9566581	474,27	0,047	0,29	0,56
361	59,7	19,00	0,19	5	12	12,45	698307	9566591	283,62	0,028	0,12	0,30
362	169,7	54,02	0,54	9	16	20,72	698311	9566596	2291,67	0,229	1,77	4,08
363	211	67,16	0,67	13	25	23,83	698329	9566589	3542,86	0,354	3,96	7,26
364	61,3	19,51	0,20	7	14	12,57	698318	9566589	299,03	0,030	0,18	0,32
365	57,1	18,18	0,18	4,5	14	12,26	698322	9566596	259,45	0,026	0,10	0,27
366	151,8	48,32	0,48	9	14	19,38	698329	9566601	1833,72	0,183	1,42	3,06
367	106,2	33,80	0,34	11	16	15,95	698329	9566602	897,51	0,090	0,85	1,23
368	197,2	62,77	0,63	11	21	22,79	698331	9566597	3094,59	0,309	2,93	6,07
369	135,7	43,19	0,43	7	18	18,17	698318	9566603	1465,38	0,147	0,88	2,29
370	32,9	10,47	0,10	6	12	10,44	698340	9566605	86,14	0,009	0,04	0,08
371	137,1	43,64	0,44	10	18	18,27	698324	9566616	1495,77	0,150	1,29	2,35
372	75,7	24,10	0,24	9	17	13,65	698324	9566616	456,02	0,046	0,35	0,54

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
373	150,1	47,78	0,48	9	20	19,25	698337	9566605	1792,88	0,179	1,39	2,97
374	125,6	39,98	0,40	8,5	17	17,41	698346	9566610	1255,36	0,126	0,92	1,88
375	206	65,57	0,66	9	22	23,45	698320	9566593	3376,94	0,338	2,61	6,81
376	104,9	33,39	0,33	8	16	15,85	698339	9566615	875,67	0,088	0,60	1,19
377	62,4	19,86	0,20	8	19	12,65	698347	9566605	309,85	0,031	0,21	0,34
378	32,6	10,38	0,10	7	14	10,41	698347	9566605	84,57	0,008	0,05	0,08
379	79,7	25,37	0,25	9	16	13,96	698334	9566612	505,48	0,051	0,39	0,61
380	84,2	26,80	0,27	7	14	14,29	698344	9566614	564,17	0,056	0,34	0,69
381	126,1	40,14	0,40	9	20	17,44	698348	9566617	1265,38	0,127	0,98	1,90
382	188	59,84	0,60	11	20	22,10	698332	9566615	2812,58	0,281	2,66	5,35
383	57	18,14	0,18	5	14	12,25	698329	9566609	258,55	0,026	0,11	0,27
384	117,7	37,46	0,37	7	18	16,81	698318	9566607	1102,41	0,110	0,66	1,59
385	154	49,02	0,49	11	17	19,54	698314	9566610	1887,25	0,189	1,79	3,17
386	121,1	38,55	0,39	5	16	17,07	698321	9566615	1167,02	0,117	0,50	1,71
387	104,3	33,20	0,33	5,5	12	15,81	698323	9566603	865,68	0,087	0,41	1,18
388	73,3	23,33	0,23	4	9	13,47	698343	9566608	427,56	0,043	0,15	0,50
389	57,9	18,43	0,18	6	8	12,32	698346	9566608	266,78	0,027	0,14	0,28
390	154,1	49,05	0,49	5	14	19,55	698346	9566608	1889,71	0,189	0,81	3,18
391	84,2	26,80	0,27	3	12	14,29	698338	9566621	564,17	0,056	0,15	0,69
392	93,5	29,76	0,30	11	16	14,99	698215	9566406	695,68	0,070	0,66	0,90
393	115,3	36,70	0,37	9	16	16,63	698204	9566400	1057,91	0,106	0,82	1,51
394	51,5	16,39	0,16	6	9	11,83	698201	9566421	211,06	0,021	0,11	0,21

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
395	60	19,10	0,19	8	14	12,47	698209	9566419	286,48	0,029	0,20	0,31
396	72,2	22,98	0,23	7	11	13,39	698209	9566423	414,82	0,041	0,25	0,48
397	117,9	37,53	0,38	8	14	16,83	698196	9566424	1106,16	0,111	0,76	1,60
398	98	31,19	0,31	8	14	15,33	698190	9566409	764,26	0,076	0,53	1,01
399	72,5	23,08	0,23	9	15	13,41	698213	9566401	418,28	0,042	0,32	0,48
400	33,2	10,57	0,11	5	7	10,46	698208	9566403	87,71	0,009	0,04	0,08
401	63,1	20,09	0,20	4	9	12,71	698208	9566403	316,85	0,032	0,11	0,35
402	85	27,06	0,27	7	15	14,35	698214	9566294	574,95	0,057	0,35	0,71
403	68,3	21,74	0,22	6	15	13,10	698201	9566389	371,22	0,037	0,19	0,42
404	56,8	18,08	0,18	6	11	12,23	698202	9566396	256,74	0,026	0,13	0,27
405	100	31,83	0,32	7	15	15,48	698196	9566387	795,77	0,080	0,48	1,06
406	72,2	22,98	0,23	10	14	13,39	698195	9566381	414,82	0,041	0,36	0,48
407	94	29,92	0,30	4	13	15,03	698195	9566381	703,14	0,070	0,24	0,91
408	33,4	10,63	0,11	9	14	10,47	698195	9566388	88,77	0,009	0,07	0,08
409	70,9	22,57	0,23	7	15	13,29	698195	9566388	400,02	0,040	0,24	0,46
410	36,7	11,68	0,12	4,5	10	10,72	698197	9566385	107,18	0,011	0,04	0,10
411	99	31,51	0,32	8	14	15,41	698187	9566382	779,94	0,078	0,54	1,03
412	89	28,33	0,28	8	14	14,65	698192	9566378	630,33	0,063	0,43	0,79
413	73	23,24	0,23	8	13	13,45	698199	9566378	424,07	0,042	0,29	0,49
414	69,6	22,15	0,22	10	15	13,20	698194	9566388	385,49	0,039	0,33	0,44
415	37,2	11,84	0,12	3	10	10,76	698207	9566380	110,12	0,011	0,03	0,10
416	48,5	15,44	0,15	7	13	11,61	698207	9566380	187,19	0,019	0,11	0,19

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
417	60,8	19,35	0,19	9	14	12,53	698208	9566375	294,17	0,029	0,23	0,32
418	32,5	10,35	0,10	4	9	10,41	698214	9566367	84,05	0,008	0,03	0,08
419	43,2	13,75	0,14	3	9	11,21	698204	9566369	148,51	0,015	0,04	0,14
420	40,5	12,89	0,13	4	7	11,01	698209	9566365	130,53	0,013	0,04	0,12
421	48,7	15,50	0,16	6	11	11,62	698219	9566364	188,73	0,019	0,10	0,19
422	76,5	24,35	0,24	7	14	13,71	698224	9566363	465,71	0,047	0,28	0,55
423	34	10,82	0,11	5	8	10,52	698222	9566361	91,99	0,009	0,04	0,08
424	44,3	14,10	0,14	7	10	11,29	698222	9566361	156,17	0,016	0,09	0,15
425	48	15,28	0,15	7	10	11,57	698221	9566360	183,35	0,018	0,11	0,18
426	47	14,96	0,15	4	9	11,50	698194	9566382	175,79	0,018	0,06	0,17
427	66	21,01	0,21	4	9	12,92	698208	9566369	346,64	0,035	0,12	0,39
428	36,2	11,52	0,12	4	8	10,68	698235	9566404	104,28	0,010	0,04	0,10
429	91,3	29,06	0,29	8	15	14,83	698232	9566391	663,33	0,066	0,46	0,85
430	69,7	22,19	0,22	3	9	13,20	698233	9566411	386,59	0,039	0,10	0,44
431	140,3	44,66	0,45	7	15	18,51	698231	9566415	1566,41	0,157	0,94	2,49
432	65,5	20,85	0,21	7	11	12,89	698211	9566415	341,41	0,034	0,21	0,38
433	124	39,47	0,39	5	12	17,29	698221	9566394	1223,58	0,122	0,53	1,82
434	122	38,83	0,39	7	12	17,14	698224	9566394	1184,43	0,118	0,71	1,75
435	84,1	26,77	0,27	9	13	14,29	698229	9566401	562,84	0,056	0,44	0,69
436	81,8	26,04	0,26	4	9	14,11	698215	9566409	532,47	0,053	0,18	0,65
437	61,4	19,54	0,20	4	12	12,58	698208	9566398	300,00	0,030	0,10	0,32
438	57,3	18,24	0,18	4	7,5	12,27	698215	9566394	261,28	0,026	0,09	0,28

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
439	62	19,74	0,20	7	11	12,62	698215	9566407	305,90	0,031	0,18	0,33
440	60,2	19,16	0,19	2	9	12,49	698217	9566410	288,39	0,029	0,05	0,31
441	96,9	30,84	0,31	9	14	15,25	698224	9566409	747,20	0,075	0,58	0,98
442	81,5	25,94	0,26	4,5	9	14,09	698224	9566409	528,57	0,053	0,20	0,64
443	48,5	15,44	0,15	4	9	11,61	698224	9566409	187,19	0,019	0,06	0,19
444	130,5	41,54	0,42	14	22	17,78	698425	9566447	1355,22	0,136	1,63	2,07
445	79,2	25,21	0,25	12	18	13,92	698429	9566449	499,16	0,050	0,52	0,60
446	93,7	29,83	0,30	10	17	15,01	698430	9566441	698,66	0,070	0,60	0,90
447	165	52,52	0,53	11	20	20,37	698450	9566429	2166,49	0,217	2,05	3,80
448	159	50,61	0,51	12	23	19,92	698460	9566421	2011,79	0,201	2,08	3,45
449	90,5	28,81	0,29	11	20	14,77	698457	9566416	651,76	0,065	0,62	0,83
450	136,8	43,54	0,44	12	18	18,25	698469	9566414	1489,23	0,149	1,54	2,34
451	132	42,02	0,42	13	22	17,89	698467	9566418	1386,55	0,139	1,55	2,13
452	118	37,56	0,38	11	18	16,84	698469	9566404	1108,03	0,111	1,05	1,60
453	141,3	44,98	0,45	12	22	18,59	698417	9566410	1588,82	0,159	1,64	2,54
454	82,2	26,17	0,26	11	17	14,14	698485	9566413	537,69	0,054	0,51	0,65
455	89,2	28,39	0,28	10	16	14,67	698485	9566422	633,17	0,063	0,54	0,80
456	196	62,39	0,62	10	23	22,70	698485	9566417	3057,04	0,306	2,63	5,97
457	105,6	33,61	0,34	11	17	15,90	698474	9566420	887,39	0,089	0,84	1,21
458	129	41,06	0,41	10	17	17,66	698478	9566421	1324,25	0,132	1,14	2,01
459	124,6	39,66	0,40	11	19	17,33	698478	9566421	1235,45	0,124	1,17	1,84
460	181	57,61	0,58	8	20	21,57	698469	9566427	2607,03	0,261	1,79	4,84

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
461	42,3	13,46	0,13	13	20	11,14	698468	9566426	142,39	0,014	0,16	0,14
462	111,4	35,46	0,35	11	21	16,34	698479	9566434	987,55	0,099	0,93	1,39
463	148,4	47,24	0,47	10	20	19,12	698466	9566443	1752,50	0,175	1,51	2,88
464	110,1	35,05	0,35	11	20	16,24	698459	9566451	964,64	0,096	0,91	1,35
465	211	67,16	0,67	11	22	23,83	698448	9566452	3542,86	0,354	3,35	7,26
466	113	35,97	0,36	14	18	16,46	698449	9566440	1016,12	0,102	1,22	1,44
467	63	20,05	0,20	10	16	12,70	698436	9566474	315,84	0,032	0,27	0,34
468	57	18,14	0,18	10	14	12,25	698452	9566475	258,55	0,026	0,22	0,27
469	162	51,57	0,52	11	20	20,15	698453	9566476	2088,43	0,209	1,98	3,62
470	132	42,02	0,42	10	20	17,89	698452	9566468	1386,55	0,139	1,19	2,13
471	86	27,37	0,27	12	18	14,43	698450	9566456	588,55	0,059	0,61	0,73
472	42,5	13,53	0,14	6	14	11,16	698457	9566468	143,74	0,014	0,07	0,14
473	70,3	22,38	0,22	15	21	13,25	698458	9566471	393,28	0,039	0,51	0,45
474	133,4	42,46	0,42	14	21	17,99	698446	9566482	1416,12	0,142	1,71	2,19
475	140,6	44,75	0,45	14	22	18,54	698442	9566491	1573,11	0,157	1,89	2,51
476	101	32,15	0,32	12	20	15,56	698455	9566474	811,77	0,081	0,84	1,09
477	143,7	45,74	0,46	15	20	18,77	698466	9566461	1643,25	0,164	2,12	2,65
478	70,8	22,54	0,23	7	14	13,29	698465	9566461	398,89	0,040	0,24	0,46
479	55,7	17,73	0,18	12	15	12,15	698467	9566466	246,89	0,025	0,25	0,26
480	68,6	21,84	0,22	10	13	13,12	698463	9566468	374,49	0,037	0,32	0,42
481	114,8	36,54	0,37	11	20	16,59	698465	9566473	1048,75	0,105	0,99	1,50
482	54	17,19	0,17	12	19	12,02	698471	9566468	232,05	0,023	0,24	0,24

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
483	44	14,01	0,14	10	15	11,27	698470	9566464	154,06	0,015	0,13	0,15
484	127,4	40,55	0,41	10	16	17,54	698478	9566461	1291,60	0,129	1,11	1,95
485	36	11,46	0,11	8	12	10,67	698475	9566451	103,13	0,010	0,07	0,09
486	119	37,88	0,38	14	22	16,91	698481	9566447	1126,89	0,113	1,36	1,64
487	70,3	22,38	0,22	10	18	13,25	698482	9566441	393,28	0,039	0,34	0,45
488	122,6	39,02	0,39	8	11	17,18	698481	9566436	1196,11	0,120	0,82	1,77
489	187	59,52	0,60	16	25	22,03	698483	9566430	2782,74	0,278	3,83	5,27
490	47	14,96	0,15	13	21	11,50	698477	9566420	175,79	0,018	0,20	0,17
491	94,3	30,02	0,30	9	15	15,05	698476	9566419	707,64	0,071	0,55	0,92
492	42,4	13,50	0,13	9	13	11,15	698498	9566417	143,06	0,014	0,11	0,14
493	45,5	14,48	0,14	13	23	11,38	698499	9566400	164,74	0,016	0,18	0,16
494	127	40,43	0,40	11	21	17,51	698486	9566398	1283,50	0,128	1,21	1,93
495	96,6	30,75	0,31	11	19	15,23	698485	9566405	742,58	0,074	0,70	0,97
496	102,6	32,66	0,33	9	20	15,68	698490	9566409	837,69	0,084	0,65	1,13
497	138,5	44,09	0,44	12	21	18,38	698470	9566398	1526,47	0,153	1,58	2,41
498	96	30,56	0,31	9	19	15,18	698509	9566396	733,38	0,073	0,57	0,96
499	188	59,84	0,60	13	22	22,10	698515	9566404	2812,58	0,281	3,14	5,35
500	120,5	38,36	0,38	11	21	17,02	698528	9566402	1155,48	0,116	1,09	1,69
501	44,7	14,23	0,14	5	14	11,32	698504	9566406	159,00	0,016	0,07	0,15
502	36	11,46	0,11	7	10	10,67	698511	9566414	103,13	0,010	0,06	0,09
503	73,5	23,40	0,23	9	18	13,49	698509	9566415	429,90	0,043	0,33	0,50
504	107,3	34,15	0,34	8	20	16,03	698504	9566421	916,20	0,092	0,63	1,26

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
505	99	31,51	0,32	14	18	15,41	698504	9566425	779,94	0,078	0,94	1,03
506	147,2	46,86	0,47	14	21	19,03	698490	9566419	1724,27	0,172	2,08	2,82
507	79,2	25,21	0,25	10	18	13,92	698510	9566413	499,16	0,050	0,43	0,60
508	52,1	16,58	0,17	11	17	11,88	698497	9566415	216,01	0,022	0,20	0,22
509	118	37,56	0,38	12	22	16,84	698511	9566434	1108,03	0,111	1,14	1,60
510	176	56,02	0,56	13	20	21,20	698510	9566425	2464,99	0,246	2,76	4,49
511	141	44,88	0,45	14	25	18,57	698507	9566428	1582,08	0,158	1,90	2,53
512	108	34,38	0,34	15	22	16,08	698504	9566447	928,19	0,093	1,20	1,28
513	165	52,52	0,53	12	21	20,37	698495	9566439	2166,49	0,217	2,24	3,80
514	114,5	36,45	0,36	10	21	16,57	698497	9566453	1043,28	0,104	0,90	1,49
515	73,4	23,36	0,23	11	21	13,48	698494	9566458	428,73	0,043	0,41	0,50
516	55,7	17,73	0,18	9	15	12,15	698495	9566452	246,89	0,025	0,19	0,26
517	43,3	13,78	0,14	6	12	11,22	698489	9566459	149,20	0,015	0,08	0,14
518	103	32,79	0,33	12	20	15,71	698485	9566469	844,24	0,084	0,87	1,14
519	39	12,41	0,12	9	14	10,89	698483	9566473	121,04	0,012	0,09	0,11
520	43,7	13,91	0,14	4	16	11,25	698490	9566479	151,97	0,015	0,05	0,15
521	143,7	45,74	0,46	12	20	18,77	698476	9566487	1643,25	0,164	1,70	2,65
522	41	13,05	0,13	5	15	11,04	698488	9566490	133,77	0,013	0,06	0,13
523	108	34,38	0,34	13	19	16,08	698473	9566492	928,19	0,093	1,04	1,28
524	113	35,97	0,36	13	20	16,46	698454	9566498	1016,12	0,102	1,14	1,44
525	40,4	12,86	0,13	8	14	11,00	698467	9566495	129,88	0,013	0,09	0,12
526	63	20,05	0,20	15	21	12,70	698455	9566484	315,84	0,032	0,41	0,34

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
527	66,5	21,17	0,21	15	21	12,96	698455	9566484	351,91	0,035	0,45	0,39
528	126,6	40,30	0,40	17	22	17,48	698500	9566491	1275,43	0,128	1,86	1,92
529	135,3	43,07	0,43	13	18	18,14	698505	9566490	1456,75	0,146	1,63	2,27
530	148,8	47,36	0,47	5	17	19,15	698508	9566480	1761,96	0,176	0,76	2,90
531	147,1	46,82	0,47	11	20	19,02	698464	9566472	1721,93	0,172	1,63	2,82
532	134,2	42,72	0,43	8	15	18,05	698468	9566483	1433,16	0,143	0,99	2,23
533	207	65,89	0,66	10	22	23,53	698493	9566486	3409,81	0,341	2,93	6,90
534	39,7	12,64	0,13	6	10	10,95	698496	9566491	125,42	0,013	0,06	0,12
535	46,3	14,74	0,15	5	11	11,44	698504	9566491	170,59	0,017	0,07	0,17
536	55,8	17,76	0,18	9	12	12,16	698498	9566493	247,78	0,025	0,19	0,26
537	125	39,79	0,40	13	18	17,36	698520	9566462	1243,40	0,124	1,39	1,86
538	115,6	36,80	0,37	7,5	24	16,66	698503	9566464	1063,42	0,106	0,69	1,52
539	115,7	36,83	0,37	11	14	16,66	698510	9566453	1065,26	0,107	1,01	1,53
540	120	38,20	0,38	7	13	16,99	698514	9566455	1145,91	0,115	0,69	1,67
541	137,8	43,86	0,44	12	15	18,32	698511	9566451	1511,08	0,151	1,56	2,38
542	110,6	35,20	0,35	9	13	16,28	698510	9566444	973,42	0,097	0,75	1,36
543	64	20,37	0,20	6	12	12,77	698513	9566444	325,95	0,033	0,17	0,36
544	130,2	41,44	0,41	17	21	17,75	698507	9566437	1349,00	0,135	1,97	2,06
545	132,7	42,24	0,42	12	15	17,94	698512	9566435	1401,30	0,140	1,45	2,16
546	169	53,79	0,54	9	15	20,67	698516	9566430	2272,81	0,227	1,76	4,04
547	141,1	44,91	0,45	11	14	18,57	698520	9566425	1584,32	0,158	1,50	2,53
548	153	48,70	0,49	11	15	19,47	698523	9566424	1862,82	0,186	1,76	3,12

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
549	140,7	44,79	0,45	9	14	18,54	698530	9566421	1575,35	0,158	1,22	2,51
550	61,4	19,54	0,20	8	12	12,58	698530	9566421	300,00	0,030	0,21	0,32
551	103,8	33,04	0,33	13	16	15,77	698516	9566421	857,40	0,086	0,96	1,16
552	120,9	38,48	0,38	4,5	18	17,05	698531	9566424	1163,17	0,116	0,45	1,71
553	65,5	20,85	0,21	11	18	12,89	698519	9566414	341,41	0,034	0,32	0,38
554	117,4	37,37	0,37	15	22	16,79	698522	9566418	1096,79	0,110	1,41	1,58
555	43	13,69	0,14	7,5	16	11,19	698515	9566416	147,14	0,015	0,09	0,14
556	61,4	19,54	0,20	10	15	12,58	698536	9566418	300,00	0,030	0,26	0,32
557	121,8	38,77	0,39	14	19	17,12	698539	9566425	1180,55	0,118	1,42	1,74
558	105,8	33,68	0,34	13	20	15,92	698535	9566433	890,76	0,089	1,00	1,22
559	122	38,83	0,39	15	23	17,14	698532	9566425	1184,43	0,118	1,53	1,75
560	137,1	43,64	0,44	12	18	18,27	698513	9566436	1495,77	0,150	1,54	2,35
561	91,5	29,13	0,29	12	19	14,84	698543	9566435	666,24	0,067	0,69	0,85
562	113,5	36,13	0,36	17	23	16,50	698537	9566442	1025,13	0,103	1,50	1,45
563	93,8	29,86	0,30	15	24	15,02	698542	9566437	700,16	0,070	0,90	0,90
564	118	37,56	0,38	10	18	16,84	698550	9566437	1108,03	0,111	0,95	1,60
565	58,3	18,56	0,19	9	15	12,35	698548	9566442	270,47	0,027	0,21	0,29
566	48	15,28	0,15	7	14	11,57	698554	9566444	183,35	0,018	0,11	0,18
567	66,7	21,23	0,21	9	13	12,98	698561	9566446	354,03	0,035	0,27	0,40
568	105,9	33,71	0,34	14	23	15,93	698552	9566415	892,44	0,089	1,07	1,22
569	184,5	58,73	0,59	13	19	21,84	698548	9566444	2708,83	0,271	3,03	5,09
570	77,4	24,64	0,25	9	15	13,78	698548	9566465	476,73	0,048	0,37	0,57

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
571	46,3	14,74	0,15	1,5	12	11,44	698546	9566442	170,59	0,017	0,02	0,17
572	115,5	36,76	0,37	14	19	16,65	698557	9566456	1061,58	0,106	1,28	1,52
573	105,7	33,65	0,34	14	16	15,91	698557	9566456	889,08	0,089	1,07	1,22
574	113	35,97	0,36	12	18	16,46	698529	9566460	1016,12	0,102	1,05	1,44
575	71	22,60	0,23	12	15	13,30	698538	9566448	401,15	0,040	0,41	0,46
576	80,1	25,50	0,25	9	13	13,99	698533	9566455	510,57	0,051	0,40	0,61
577	70,5	22,44	0,22	14	23	13,26	698538	9566451	395,52	0,040	0,48	0,45
578	143	45,52	0,46	12	18	18,72	698533	9566466	1627,28	0,163	1,68	2,62
579	92	29,28	0,29	10	16	14,88	698533	9566466	673,54	0,067	0,58	0,86
580	54,5	17,35	0,17	4	14	12,06	698542	9566456	236,36	0,024	0,08	0,25
581	69,9	22,25	0,22	18	23	13,22	698544	9566464	388,82	0,039	0,60	0,44
582	112,1	35,68	0,36	22	26	16,39	698544	9566468	1000,00	0,100	1,89	1,41
583	55,1	17,54	0,18	9	14	12,10	698546	9566472	241,60	0,024	0,19	0,25
584	94,2	29,98	0,30	11	15	15,05	698538	9566467	706,14	0,071	0,67	0,91
585	154	49,02	0,49	20	24	19,54	698533	9566470	1887,25	0,189	3,25	3,17
586	59	18,78	0,19	4,5	10	12,40	698533	9566479	277,01	0,028	0,11	0,30
587	47,4	15,09	0,15	4	16	11,53	698539	9566480	178,79	0,018	0,06	0,18
588	137	43,61	0,44	15	19	18,26	698522	9566486	1493,59	0,149	1,93	2,35
589	76,6	24,38	0,24	13	21	13,72	698521	9566489	466,92	0,047	0,52	0,55
590	156	49,66	0,50	16	23	19,69	698532	9566486	1936,59	0,194	2,66	3,28
591	70,8	22,54	0,23	12	20	13,29	698532	9566486	398,89	0,040	0,41	0,46
592	65	20,69	0,21	14	22	12,85	698525	9566497	336,21	0,034	0,40	0,37

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
593	113	35,97	0,36	15	18	16,46	698526	9566485	1016,12	0,102	1,31	1,44
594	52	16,55	0,17	12	15	11,87	698522	9566485	215,18	0,022	0,22	0,22
595	60	19,10	0,19	12	16	12,47	698533	9566487	286,48	0,029	0,30	0,31
596	69	21,96	0,22	9	13	13,15	698533	9566487	378,87	0,038	0,29	0,43
597	162	51,57	0,52	15	23	20,15	698538	9566485	2088,43	0,209	2,69	3,62
598	106	33,74	0,34	12	17	15,93	698543	9566473	894,13	0,089	0,92	1,23
599	131	41,70	0,42	13	21	17,81	698559	9566460	1365,63	0,137	1,53	2,09
600	157	49,97	0,50	15	23	19,77	698561	9566460	1961,50	0,196	2,53	3,33
601	81	25,78	0,26	15	17	14,05	698561	9566491	522,11	0,052	0,67	0,63
602	117,8	37,50	0,37	15	20	16,82	698563	9566483	1104,28	0,110	1,42	1,60
603	84	26,74	0,27	11	18	14,28	698565	9566493	561,50	0,056	0,53	0,69
604	45	14,32	0,14	6	13	11,35	698570	9566491	161,14	0,016	0,08	0,16
605	165	52,52	0,53	10	23	20,37	698582	9566486	2166,49	0,217	1,86	3,80
606	43	13,69	0,14	10	14	11,19	698593	9566507	147,14	0,015	0,13	0,14
607	168	53,48	0,53	11	22	20,60	698605	9566449	2245,99	0,225	2,12	3,98
608	93	29,60	0,30	7	16	14,96	698608	9566596	688,26	0,069	0,41	0,89
609	52	16,55	0,17	6	13	11,87	698605	9566494	215,18	0,022	0,11	0,22
610	38	12,10	0,12	8	15	10,82	698594	9566472	114,91	0,011	0,08	0,11
611	169	53,79	0,54	16	20	20,67	698624	9566467	2272,81	0,227	3,13	4,04
612	40	12,73	0,13	9	15	10,97	698628	9566470	127,32	0,013	0,10	0,12
613	120	38,20	0,38	12	21	16,99	698626	9566470	1145,91	0,115	1,18	1,67
614	87	27,69	0,28	11	16	14,50	698652	9566468	602,32	0,060	0,57	0,75

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
615	40	12,73	0,13	8	14	10,97	698633	9566470	127,32	0,013	0,09	0,12
616	142	45,20	0,45	9	14	18,64	698630	9566474	1604,60	0,160	1,24	2,57
617	57	18,14	0,18	14	16	12,25	698629	9566476	258,55	0,026	0,31	0,27
618	75	23,87	0,24	8	15	13,60	698620	9566445	447,62	0,045	0,31	0,52
619	44	14,01	0,14	6	13	11,27	698653	9566474	154,06	0,015	0,08	0,15
620	138	43,93	0,44	11	17	18,34	698647	9566475	1515,47	0,152	1,43	2,39
621	86	27,37	0,27	4	17	14,43	698646	9566474	588,55	0,059	0,20	0,73
622	95	30,24	0,30	14	22	15,11	698663	9566458	718,19	0,072	0,86	0,93
623	133	42,34	0,42	8	16	17,96	698682	9566448	1407,64	0,141	0,97	2,17
624	152,5	48,54	0,49	15	22	19,43	698690	9566453	1850,67	0,185	2,39	3,09
625	107	34,06	0,34	14	20	16,01	698699	9566447	911,08	0,091	1,10	1,25
626	52	16,55	0,17	7	14	11,87	698644	9566441	215,18	0,022	0,13	0,22
627	114	36,29	0,36	14	21	16,53	698702	9566462	1034,19	0,103	1,25	1,47
628	146	46,47	0,46	14	18	18,94	698697	9566449	1696,27	0,170	2,04	2,76
629	47,5	15,12	0,15	7	13	11,53	698716	9566438	179,55	0,018	0,11	0,18
630	109	34,70	0,35	12	19	16,16	698730	9566461	945,46	0,095	0,98	1,31
631	110	35,01	0,35	11	19	16,23	698733	9566457	962,89	0,096	0,91	1,34
632	38	12,10	0,12	4	10	10,82	698734	9566460	114,91	0,011	0,04	0,11
633	188	59,84	0,60	12	20	22,10	698724	9566443	2812,58	0,281	2,90	5,35
634	50	15,92	0,16	6	10	11,72	698724	9566435	198,94	0,020	0,10	0,20
635	139,4	44,37	0,44	14	21	18,45	698733	9566443	1546,37	0,155	1,86	2,45
636	125	39,79	0,40	11	19	17,36	698734	9566434	1243,40	0,124	1,18	1,86

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
637	191,5	60,96	0,61	7	17	22,36	698740	9566456	2918,28	0,292	1,76	5,61
638	186,6	59,40	0,59	4	16	22,00	698439	9566535	2770,85	0,277	0,95	5,24
639	114,3	36,38	0,36	5	15	16,56	698443	9566536	1039,64	0,104	0,45	1,48
640	61,2	19,48	0,19	7	11	12,56	698438	9566543	298,05	0,030	0,18	0,32
641	156,2	49,72	0,50	9	17	19,71	698438	9566543	1941,56	0,194	1,50	3,29
642	194,5	61,91	0,62	12	21	22,59	698431	9566555	3010,43	0,301	3,11	5,85
643	103,1	32,82	0,33	10	19	15,72	698423	9566557	845,88	0,085	0,73	1,14
644	127,6	40,62	0,41	7	18	17,56	698418	9566543	1295,66	0,130	0,78	1,96
645	72,5	23,08	0,23	15	18	13,41	698411	9566540	418,28	0,042	0,54	0,48
646	167,4	53,28	0,53	15	20	20,55	698413	9566549	2229,98	0,223	2,88	3,94
647	88	28,01	0,28	2,5	13	14,58	698445	9566547	616,25	0,062	0,13	0,77
648	123,2	39,22	0,39	12	19	17,23	698458	9566561	1207,84	0,121	1,25	1,79
649	152,6	48,57	0,49	13	19	19,44	698459	9566572	1853,10	0,185	2,07	3,10
650	60,5	19,26	0,19	9	16	12,51	698465	9566589	291,27	0,029	0,23	0,31
651	33,1	10,54	0,11	5	7	10,45	698455	9566587	87,19	0,009	0,04	0,08
652	47,5	15,12	0,15	6	10	11,53	698452	9566588	179,55	0,018	0,09	0,18
653	55,3	17,60	0,18	9	14	12,12	698452	9566587	243,35	0,024	0,19	0,25
654	139,3	44,34	0,44	11	23	18,44	698453	9566592	1544,16	0,154	1,46	2,45
655	50,7	16,14	0,16	5,5	14	11,77	698434	9566582	204,55	0,020	0,10	0,21
656	118	37,56	0,38	4	12	16,84	698434	9566583	1108,03	0,111	0,38	1,60
657	43,5	13,85	0,14	7	10	11,23	698428	9566581	150,58	0,015	0,09	0,15
658	145,3	46,25	0,46	12	23	18,89	698417	9566579	1680,04	0,168	1,73	2,73

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
659	47,4	15,09	0,15	5	12	11,53	698419	9566580	178,79	0,018	0,08	0,18
660	171,8	54,69	0,55	10	19	20,88	698417	9566581	2348,74	0,235	2,02	4,22
661	42,2	13,43	0,13	5	10	11,13	698411	9566575	141,71	0,014	0,06	0,14
662	113,5	36,13	0,36	10	17	16,50	698420	9566576	1025,13	0,103	0,88	1,45
663	162,5	51,73	0,52	12	21	20,18	698410	9566582	2101,34	0,210	2,17	3,65
664	158,6	50,48	0,50	15	24	19,89	698405	9566585	2001,68	0,200	2,58	3,42
665	127,1	40,46	0,40	13	21	17,52	698411	9566584	1285,52	0,129	1,44	1,94
666	156	49,66	0,50	10	20	19,69	698418	9566598	1936,59	0,194	1,67	3,28
667	150,3	47,84	0,48	11	16	19,27	698409	9566594	1797,66	0,180	1,70	2,98
668	256,2	81,55	0,82	11	22	27,23	698412	9566596	5223,33	0,522	4,94	12,23
669	144	45,84	0,46	12	21	18,79	698414	9566608	1650,11	0,165	1,70	2,67
670	52,9	16,84	0,17	9	18	11,94	698416	9566610	222,69	0,022	0,17	0,23
671	68,7	21,87	0,22	8	14	13,13	698427	9566596	375,58	0,038	0,26	0,42
672	53,2	16,93	0,17	9	16	11,96	698436	9566593	225,22	0,023	0,17	0,23
673	142	45,20	0,45	13	19	18,64	698458	9566525	1604,60	0,160	1,79	2,57
674	99,9	31,80	0,32	12	20	15,47	698470	9566530	794,18	0,079	0,82	1,06
675	139,3	44,34	0,44	13	20	18,44	698462	9566541	1544,16	0,154	1,73	2,45
676	98,2	31,26	0,31	9	18	15,35	698458	9566537	767,38	0,077	0,59	1,01
677	137	43,61	0,44	9	18	18,26	698470	9566541	1493,59	0,149	1,16	2,35
678	120,9	38,48	0,38	13	21	17,05	698465	9566553	1163,17	0,116	1,30	1,71
679	144,9	46,12	0,46	12	19	18,86	698462	9566540	1670,81	0,167	1,72	2,71
680	160,5	51,09	0,51	16	22	20,03	698471	9566565	2049,93	0,205	2,82	3,53

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
681	122,8	39,09	0,39	13	20	17,20	698470	9566560	1200,01	0,120	1,34	1,77
682	42,9	13,66	0,14	6	10	11,19	698474	9566570	146,45	0,015	0,08	0,14
683	54,8	17,44	0,17	11	16	12,08	698471	9566570	238,97	0,024	0,23	0,25
684	114,6	36,48	0,36	12	22	16,58	698474	9566565	1045,10	0,105	1,08	1,49
685	182	57,93	0,58	9	13	21,65	698472	9566573	2635,92	0,264	2,04	4,91
686	58	18,46	0,18	12	19	12,32	698465	9566575	267,70	0,027	0,28	0,28
687	59	18,78	0,19	11	15	12,40	698459	9566577	277,01	0,028	0,26	0,30
688	145,6	46,35	0,46	14	20	18,91	698471	9566589	1686,99	0,169	2,03	2,74
689	138,4	44,05	0,44	12	21	18,37	698478	9566585	1524,27	0,152	1,57	2,41
690	141,4	45,01	0,45	13	23	18,60	698466	9566581	1591,07	0,159	1,78	2,54
691	198,7	63,25	0,63	12	20	22,91	698460	9566581	3141,85	0,314	3,24	6,19
692	160,9	51,22	0,51	14	22	20,06	698455	9566591	2060,16	0,206	2,48	3,55
693	140,8	44,82	0,45	9	22	18,55	698458	9566601	1577,59	0,158	1,22	2,52
694	93,4	29,73	0,30	10	18	14,99	698449	9566597	694,20	0,069	0,60	0,89
695	66,1	21,04	0,21	13	18	12,93	698452	9566606	347,69	0,035	0,39	0,39
696	232,5	74,01	0,74	10	18	25,45	698462	9566612	4301,65	0,430	3,70	9,41
697	98,3	31,29	0,31	10	17	15,35	698469	9566604	768,95	0,077	0,66	1,02
698	178,5	56,82	0,57	11	17	21,39	698466	9566606	2535,51	0,254	2,40	4,66
699	131,2	41,76	0,42	12	19	17,83	698470	9566617	1369,80	0,137	1,41	2,10
700	101,1	32,18	0,32	12	20	15,56	698457	9566604	813,38	0,081	0,84	1,09
701	39,3	12,51	0,13	7	11	10,92	698450	9566611	122,91	0,012	0,07	0,12
702	113,4	36,10	0,36	8	18	16,49	698452	9566603	1023,33	0,102	0,70	1,45

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
703	63,4	20,18	0,20	9	15	12,73	698443	9566597	319,87	0,032	0,25	0,35
704	90	28,65	0,29	14	20	14,73	698446	9566596	644,58	0,064	0,78	0,82
705	81,7	26,01	0,26	9	18	14,11	698443	9566595	531,17	0,053	0,41	0,64
706	147,7	47,01	0,47	10	22	19,07	698427	9566532	1736,00	0,174	1,49	2,85
707	92,2	29,35	0,29	9	17	14,90	698436	9566575	676,47	0,068	0,52	0,87
708	144,9	46,12	0,46	10	20	18,86	698426	9566571	1670,81	0,167	1,44	2,71
709	156	49,66	0,50	13	21	19,69	698414	9566577	1936,59	0,194	2,17	3,28
710	76,8	24,45	0,24	10	18	13,74	698420	9566554	469,37	0,047	0,40	0,55
711	133,4	42,46	0,42	12	21	17,99	698414	9566563	1416,12	0,142	1,46	2,19
712	144,9	46,12	0,46	13	22	18,86	698427	9566599	1670,81	0,167	1,87	2,71
713	48,9	15,57	0,16	5	12	11,64	698424	9566599	190,29	0,019	0,08	0,19
714	137,4	43,74	0,44	15	20	18,29	698416	9566606	1502,32	0,150	1,94	2,36
715	49,3	15,69	0,16	6	11	11,67	698422	9566607	193,41	0,019	0,10	0,19
716	57,5	18,30	0,18	9	10	12,29	698427	9566604	263,10	0,026	0,20	0,28
717	209,8	66,78	0,67	13	22	23,74	698419	9566606	3502,68	0,350	3,92	7,15
718	36,9	11,75	0,12	4	13	10,74	698424	9566602	108,35	0,011	0,04	0,10
719	41,9	13,34	0,13	10	11	11,11	698423	9566600	139,71	0,014	0,12	0,13
720	50,8	16,17	0,16	9	15	11,78	698423	9566600	205,36	0,021	0,16	0,21
721	33,3	10,60	0,11	4	9	10,47	698418	9566612	88,24	0,009	0,03	0,08
722	89,1	28,36	0,28	13	20	14,66	698436	9566602	631,75	0,063	0,71	0,80
723	53,4	17,00	0,17	9	17	11,98	698432	9566600	226,92	0,023	0,18	0,23
724	129,4	41,19	0,41	11	18	17,69	698439	9566605	1332,47	0,133	1,26	2,03

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
725	149	47,43	0,47	9	17	19,17	698434	9566597	1766,70	0,177	1,37	2,91
726	119,5	38,04	0,38	9	21	16,95	698421	9566610	1136,38	0,114	0,88	1,66
727	166,3	52,93	0,53	10	21	20,47	698426	9566617	2200,76	0,220	1,89	3,87
728	219,3	69,81	0,70	8	21	24,45	698425	9566615	3827,07	0,383	2,63	8,05
729	166,6	53,03	0,53	9	20	20,49	698411	9566623	2208,71	0,221	1,71	3,89
730	159,4	50,74	0,51	7	19	19,95	698427	9566615	2021,93	0,202	1,22	3,47
731	117,9	37,53	0,38	10	20	16,83	698417	9566579	1106,16	0,111	0,95	1,60
732	101,1	32,18	0,32	7	18	15,56	698411	9566565	813,38	0,081	0,49	1,09
733	42,8	13,62	0,14	7	9	11,18	698408	9566568	145,77	0,015	0,09	0,14
734	105,7	33,65	0,34	13	20	15,91	698420	9566566	889,08	0,089	0,99	1,22
735	55,3	17,60	0,18	10	16	12,12	698421	9566543	243,35	0,024	0,21	0,25
736	101,1	32,18	0,32	11	19	15,56	698417	9566549	813,38	0,081	0,77	1,09
737	89,2	28,39	0,28	11	19	14,67	698421	9566548	633,17	0,063	0,60	0,80
738	158,5	50,45	0,50	11	20	19,88	698414	9566544	1999,16	0,200	1,89	3,42
739	79,4	25,27	0,25	9	13	13,93	698422	9566543	501,68	0,050	0,39	0,60
740	80,5	25,62	0,26	10	17	14,02	698427	9566537	515,68	0,052	0,44	0,62
741	169	53,79	0,54	13	21	20,67	698423	9566532	2272,81	0,227	2,54	4,04
742	171,4	54,56	0,55	11	19	20,85	698415	9566535	2337,82	0,234	2,21	4,19
743	37,4	11,90	0,12	8	15	10,77	698414	9566518	111,31	0,011	0,08	0,10
744	50,3	16,01	0,16	7	15	11,74	698423	9566524	201,34	0,020	0,12	0,20
745	80,5	25,62	0,26	10	16	14,02	698408	9566520	515,68	0,052	0,44	0,62
746	83,5	26,58	0,27	5,5	12	14,24	698395	9566520	554,83	0,055	0,26	0,68

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
747	138	43,93	0,44	10	19	18,34	698433	9566481	1515,47	0,152	1,30	2,39
748	103	32,79	0,33	7	22	15,71	698423	9566484	844,24	0,084	0,51	1,14
749	60	19,10	0,19	8	17	12,47	698428	9566490	286,48	0,029	0,20	0,31
750	138	43,93	0,44	8	18	18,34	698436	9566477	1515,47	0,152	1,04	2,39
751	87,9	27,98	0,28	7	17	14,57	698430	9566489	614,85	0,061	0,37	0,77
752	79	25,15	0,25	5	16	13,90	698432	9566485	496,64	0,050	0,21	0,59
753	110	35,01	0,35	7,5	19	16,23	698441	9566474	962,89	0,096	0,62	1,34
754	107	34,06	0,34	5	18	16,01	698447	9566485	911,08	0,091	0,39	1,25
755	67	21,33	0,21	6,5	14	13,00	698445	9566482	357,22	0,036	0,20	0,40
756	49,2	15,66	0,16	8,5	14	11,66	698440	9566506	192,63	0,019	0,14	0,19
757	146	46,47	0,46	5	16	18,94	698438	9566481	1696,27	0,170	0,73	2,76
758	123	39,15	0,39	8	15	17,21	698448	9566490	1203,92	0,120	0,83	1,78
759	54,4	17,32	0,17	7	14	12,05	698445	9566485	235,50	0,024	0,14	0,24
760	51,1	16,27	0,16	8	13	11,80	698448	9566486	207,79	0,021	0,14	0,21
761	167,2	53,22	0,53	4,5	17	20,54	698456	9566472	2224,65	0,222	0,86	3,93
762	58,5	18,62	0,19	12	18	12,36	698455	9566480	272,33	0,027	0,28	0,29
763	69	21,96	0,22	8	16	13,15	698457	9566477	378,87	0,038	0,26	0,43
764	110	35,01	0,35	9	14	16,23	698477	9566468	962,89	0,096	0,75	1,34
765	143,9	45,80	0,46	14	19	18,78	698476	9566477	1647,82	0,165	1,98	2,66
766	114,5	36,45	0,36	8	17	16,57	698474	9566482	1043,28	0,104	0,72	1,49
767	99,6	31,70	0,32	8	15	15,45	698477	9566483	789,42	0,079	0,54	1,05
768	185	58,89	0,59	6	16	21,87	698472	9566506	2723,53	0,272	1,41	5,12

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
769	137	43,61	0,44	11	18	18,26	698461	9566506	1493,59	0,149	1,41	2,35
770	76,1	24,22	0,24	10	19	13,68	698447	9566504	460,85	0,046	0,40	0,54
771	94,4	30,05	0,30	9	16	15,06	698438	9566498	709,14	0,071	0,55	0,92
772	108	34,38	0,34	10,5	19	16,08	698457	9566518	928,19	0,093	0,84	1,28
773	149,8	47,68	0,48	9	20	19,23	698454	9566511	1785,72	0,179	1,38	2,95
774	111,5	35,49	0,35	12	19	16,35	698482	9566485	989,32	0,099	1,02	1,39
775	45,2	14,39	0,14	2	8	11,36	698491	9566494	162,58	0,016	0,03	0,16
776	109,8	34,95	0,35	12	19	16,22	698498	9566492	959,39	0,096	0,99	1,34
777	130	41,38	0,41	7	15	17,74	698489	9566508	1344,86	0,134	0,81	2,05
778	97,9	31,16	0,31	9	16	15,32	698496	9566511	762,70	0,076	0,59	1,01
779	103,6	32,98	0,33	11	19	15,75	698494	9566516	854,10	0,085	0,81	1,16
780	77	24,51	0,25	8	18	13,75	698476	9566537	471,81	0,047	0,32	0,56
781	175,1	55,74	0,56	13	18	21,13	698469	9566533	2439,84	0,244	2,73	4,43
782	86,5	27,53	0,28	8,5	18	14,47	698480	9566572	595,42	0,060	0,44	0,74
783	94,2	29,98	0,30	11	16	15,05	698470	9566530	706,14	0,071	0,67	0,91
784	111,9	35,62	0,36	12	24	16,38	698467	9566547	996,44	0,100	1,03	1,40
785	99,2	31,58	0,32	11,5	18	15,42	698467	9566580	783,09	0,078	0,77	1,04
786	131	41,70	0,42	7	17	17,81	698472	9566571	1365,63	0,137	0,82	2,09
787	129,8	41,32	0,41	12	19	17,72	698481	9566539	1340,72	0,134	1,38	2,04
788	126,8	40,36	0,40	13	23	17,50	698483	9566568	1279,46	0,128	1,43	1,93
789	44,4	14,13	0,14	6	15	11,30	698489	9566569	156,88	0,016	0,08	0,15
790	126,4	40,23	0,40	8	20	17,47	698494	9566571	1271,40	0,127	0,87	1,91

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
791	45,8	14,58	0,15	4	12	11,41	698489	9566575	166,92	0,017	0,06	0,16
792	110,2	35,08	0,35	13	20	16,25	698489	9566559	966,39	0,097	1,08	1,35
793	121,1	38,55	0,39	8	16	17,07	698499	9566561	1167,02	0,117	0,80	1,71
794	44,3	14,10	0,14	5	12	11,29	698498	9566564	156,17	0,016	0,07	0,15
795	67,6	21,52	0,22		3,5	13,04	698495	9566555	363,65	0,036	0,00	0,41
796	126,5	40,27	0,40	7	17	17,47	698486	9566564	1273,42	0,127	0,77	1,91
797	81,8	26,04	0,26		9	14,11	698480	9566576	532,47	0,053	0,00	0,65
798	74,2	23,62	0,24	4,5	14	13,54	698502	9566554	438,12	0,044	0,17	0,51
799	41	13,05	0,13	5	13	11,04	698495	9566553	133,77	0,013	0,06	0,13
800	82	26,10	0,26	5	15	14,13	698484	9566553	535,08	0,054	0,23	0,65
801	50,2	15,98	0,16	6	12	11,74	698492	9566550	200,54	0,020	0,10	0,20
802	135,5	43,13	0,43	14	25	18,15	698505	9566549	1461,06	0,146	1,76	2,28
803	143,8	45,77	0,46	14	20	18,78	698505	9566554	1645,53	0,165	1,98	2,66
804	150,4	47,87	0,48	5	14	19,27	698506	9566551	1800,05	0,180	0,77	2,98
805	123,2	39,22	0,39	7,5	16	17,23	698505	9566536	1207,84	0,121	0,78	1,79
806	64,3	20,47	0,20	11	18	12,80	698435	9566459	329,01	0,033	0,31	0,36
807	37,8	12,03	0,12	5	12	10,80	698424	9566462	113,70	0,011	0,05	0,11
808	124,9	39,76	0,40	15	21	17,35	698391	9566468	1241,41	0,124	1,60	1,85
809	72,7	23,14	0,23	11	15	13,43	698391	9566468	420,59	0,042	0,40	0,49
810	89,5	28,49	0,28	11	20	14,69	698397	9566466	637,43	0,064	0,60	0,81
811	82	26,10	0,26	12	22	14,13	698389	9566465	535,08	0,054	0,55	0,65
812	193,1	61,47	0,61	12	22	22,48	698387	9566463	2967,25	0,297	3,06	5,74

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
813	106,1	33,77	0,34	11	22	15,94	698375	9566451	895,82	0,090	0,85	1,23
814	46,7	14,87	0,15	7	14	11,47	698372	9566476	173,55	0,017	0,10	0,17
815	41,8	13,31	0,13	12	18	11,10	698448	9566467	139,04	0,014	0,14	0,13
816	98,6	31,39	0,31	18	23	15,38	698448	9566467	773,65	0,077	1,20	1,02
817	102,9	32,75	0,33	10	21	15,70	698438	9566467	842,60	0,084	0,72	1,14
818	79,1	25,18	0,25	8	10	13,91	698435	9566466	497,90	0,050	0,34	0,60
819	41,8	13,31	0,13	7	10	11,10	698435	9566466	139,04	0,014	0,08	0,13
820	131,3	41,79	0,42	14	22	17,84	698490	9566474	1371,89	0,137	1,65	2,10
821	65,5	20,85	0,21	7	16	12,89	698495	9566523	341,41	0,034	0,21	0,38
822	121,8	38,77	0,39	15	20	17,12	698507	9566479	1180,55	0,118	1,52	1,74
823	129,7	41,28	0,41	12	20	17,72	698506	9566479	1338,66	0,134	1,38	2,04
824	131,8	41,95	0,42	14	20	17,87	698495	9566502	1382,36	0,138	1,66	2,12
825	47,5	15,12	0,15	6	12	11,53	698495	9566501	179,55	0,018	0,09	0,18
826	50,4	16,04	0,16	6	13	11,75	698362	9566543	202,14	0,020	0,10	0,20
827	70,9	22,57	0,23	10	17	13,29	698350	9566548	400,02	0,040	0,34	0,46
828	39,6	12,61	0,13	8	14	10,94	698346	9566552	124,79	0,012	0,09	0,12
829	102,6	32,66	0,33	2,5	11	15,68	698357	9566559	837,69	0,084	0,18	1,13
830	49,4	15,72	0,16	2	8	11,68	698357	9566561	194,20	0,019	0,03	0,20
831	103,1	32,82	0,33	2,5	10	15,72	698354	9566569	845,88	0,085	0,18	1,14
832	96,4	30,69	0,31	7	9	15,21	698335	9566576	739,51	0,074	0,45	0,97
833	36,7	11,68	0,12	6	8	10,72	698338	9566570	107,18	0,011	0,06	0,10
834	116,2	36,99	0,37	11	18	16,70	698335	9566576	1074,49	0,107	1,02	1,54

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
835	86	27,37	0,27	15	19	14,43	698334	9566578	588,55	0,059	0,76	0,73
836	55,4	17,63	0,18	8	12	12,13	698341	9566577	244,24	0,024	0,17	0,25
837	137,5	43,77	0,44	11	19	18,30	698342	9566579	1504,51	0,150	1,42	2,37
838	50,4	16,04	0,16	10	17	11,75	698347	9566576	202,14	0,020	0,17	0,20
839	122,7	39,06	0,39	10	20	17,19	698339	9566579	1198,06	0,120	1,03	1,77
840	38,9	12,38	0,12	5	11	10,89	698345	9566584	120,42	0,012	0,05	0,11
841	51,8	16,49	0,16	5	13	11,86	698351	9566584	213,52	0,021	0,09	0,22
842	97,3	30,97	0,31	12	18	15,28	698350	9566594	753,38	0,075	0,78	0,99
843	118,9	37,85	0,38	7	17	16,90	698354	9566588	1125,00	0,113	0,68	1,64
844	100,6	32,02	0,32	9	18	15,53	698354	9566584	805,35	0,081	0,62	1,08
845	70,1	22,31	0,22	10	20	13,23	698351	9566583	391,04	0,039	0,34	0,45
846	103,3	32,88	0,33	7	17	15,73	698362	9566573	849,16	0,085	0,51	1,15
847	144	45,84	0,46	11	21	18,79	698368	9566592	1650,11	0,165	1,56	2,67
848	34,7	11,05	0,11	6	14	10,57	698359	9566577	95,82	0,010	0,05	0,09
849	67,1	21,36	0,21	8	15	13,01	698358	9566586	358,29	0,036	0,25	0,40
850	62,1	19,77	0,20	9	16	12,63	698349	9566604	306,88	0,031	0,24	0,33
851	58,9	18,75	0,19	7	16	12,39	698345	9566594	276,07	0,028	0,17	0,29
852	137,4	43,74	0,44	12	21	18,29	698343	9566599	1502,32	0,150	1,55	2,36
853	80,4	25,59	0,26	9	17	14,01	698356	9566610	514,40	0,051	0,40	0,62
854	127,1	40,46	0,40	8	15	17,52	698355	9566606	1285,52	0,129	0,88	1,94
855	46,6	14,83	0,15	7	15	11,47	698359	9566610	172,81	0,017	0,10	0,17
856	124,2	39,53	0,40	14	21	17,30	698354	9566605	1227,53	0,123	1,48	1,83

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
857	38,5	12,25	0,12	6	10	10,86	698347	9566609	117,95	0,012	0,06	0,11
858	139	44,24	0,44	10	20	18,42	698341	9566592	1537,51	0,154	1,32	2,43
859	132,1	42,05	0,42	9	19	17,90	698342	9566593	1388,66	0,139	1,07	2,14
860	143,8	45,77	0,46	11	18	18,78	698342	9566589	1645,53	0,165	1,56	2,66
861	99	31,51	0,32	7	12	15,41	698341	9566588	779,94	0,078	0,47	1,03
862	138,2	43,99	0,44	10	20	18,35	698336	9566587	1519,87	0,152	1,31	2,40
863	101,9	32,44	0,32	9	21	15,62	698334	9566585	826,30	0,083	0,64	1,11
864	139	44,24	0,44	10	21	18,42	698334	9566585	1537,51	0,154	1,32	2,43
865	140	44,56	0,45	14	20	18,49	698500	9566516	1559,71	0,156	1,88	2,48
866	88,7	28,23	0,28	10	19	14,63	698512	9566525	626,09	0,063	0,54	0,79
867	52,3	16,65	0,17	11	17	11,89	698514	9566516	217,67	0,022	0,21	0,22
868	106,4	33,87	0,34	11	21	15,96	698510	9566524	900,89	0,090	0,85	1,24
869	48,2	15,34	0,15	11	14	11,59	698504	9566521	184,88	0,018	0,17	0,18
870	71,6	22,79	0,23	9	17	13,35	698508	9566526	407,96	0,041	0,32	0,47
871	55,2	17,57	0,18	11	19	12,11	698497	9566523	242,48	0,024	0,23	0,25
872	85,5	27,22	0,27	12	19	14,39	698506	9566522	581,73	0,058	0,60	0,72
873	90,3	28,74	0,29	10	19	14,75	698511	9566527	648,88	0,065	0,56	0,82
874	71,5	22,76	0,23	9	18	13,34	698508	9566526	406,82	0,041	0,31	0,47
875	47,3	15,06	0,15	10	15	11,52	698513	9566526	178,04	0,018	0,15	0,18
876	58,8	18,72	0,19	10	15	12,38	698505	9566533	275,13	0,028	0,24	0,29
877	81,6	25,97	0,26	10	20	14,10	698597	9566534	529,87	0,053	0,46	0,64
878	34,4	10,95	0,11	9	14	10,55	698496	9566552	94,17	0,009	0,07	0,09

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
879	52,3	16,65	0,17	9	16	11,89	698500	9566568	217,67	0,022	0,17	0,22
880	175,5	55,86	0,56	17	24	21,16	698501	9566571	2451,00	0,245	3,58	4,46
881	42,9	13,66	0,14	7	10	11,19	698506	9566571	146,45	0,015	0,09	0,14
882	107,8	34,31	0,34	12	16	16,07	698505	9566580	924,75	0,092	0,95	1,28
883	36,7	11,68	0,12	8	10	10,72	698510	9566576	107,18	0,011	0,07	0,10
884	44,9	14,29	0,14	6	10	11,34	698505	9566582	160,43	0,016	0,08	0,16
885	95,1	30,27	0,30	8	21	15,11	698496	9566581	719,70	0,072	0,50	0,94
886	85,4	27,18	0,27	8	17	14,38	698508	9566573	580,37	0,058	0,40	0,72
887	143,6	45,71	0,46	7	22	18,76	698499	9566588	1640,96	0,164	0,99	2,65
888	91	28,97	0,29	11	19	14,80	698548	9566610	658,98	0,066	0,62	0,84
889	51,6	16,42	0,16	6	10	11,84	698486	9566588	211,88	0,021	0,11	0,22
890	45,9	14,61	0,15	8	16	11,41	698487	9566600	167,65	0,017	0,12	0,16
891	102,8	32,72	0,33	10	17	15,69	698493	9566591	840,96	0,084	0,72	1,13
892	113,5	36,13	0,36	13	21	16,50	698495	9566584	1025,13	0,103	1,15	1,45
893	197	62,71	0,63	13	22	22,78	698489	9566605	3088,31	0,309	3,45	6,05
894	178,4	56,79	0,57	11	21	21,38	698480	9566596	2532,67	0,253	2,40	4,66
895	63,5	20,21	0,20	8,5	16	12,74	698479	9566603	320,88	0,032	0,23	0,35
896	96,3	30,65	0,31	12	21	15,20	698482	9566605	737,98	0,074	0,76	0,96
897	47,2	15,02	0,15	11	16	11,51	698485	9566617	177,29	0,018	0,17	0,18
898	176	56,02	0,56	13	24	21,20	698493	9566617	2464,99	0,246	2,76	4,49
899	108,2	34,44	0,34	11	20	16,10	698467	9566628	931,63	0,093	0,88	1,29
900	38,4	12,22	0,12	7	11	10,85	698479	9566620	117,34	0,012	0,07	0,11

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
901	89,7	28,55	0,29	8	16	14,71	698479	9566620	640,29	0,064	0,44	0,81
902	98,2	31,26	0,31	7	8	15,35	698493	9566618	767,38	0,077	0,46	1,01
903	252,2	80,28	0,80	14	19	26,93	698490	9566618	5061,50	0,506	6,09	11,72
904	153,5	48,86	0,49	9	18	19,51	698505	9566619	1875,02	0,188	1,45	3,15
905	100,3	31,93	0,32	11	20	15,50	698520	9566625	800,55	0,080	0,76	1,07
906	148,8	47,36	0,47	10	22	19,15	698496	9566619	1761,96	0,176	1,52	2,90
907	39,2	12,48	0,12	8	12	10,91	698495	9566607	122,28	0,012	0,08	0,11
908	164,3	52,30	0,52	10	19	20,32	698498	9566606	2148,15	0,215	1,85	3,75
909	66,9	21,29	0,21	10	12	12,99	698496	9566600	356,16	0,036	0,31	0,40
910	116	36,92	0,37	8	17	16,69	698506	9566599	1070,79	0,107	0,74	1,54
911	41,1	13,08	0,13	4	9	11,05	698505	9566603	134,42	0,013	0,05	0,13
912	138,6	44,12	0,44	10	19	18,39	698505	9566605	1528,68	0,153	1,31	2,42
913	92,8	29,54	0,30	11	18	14,94	698504	9566616	685,31	0,069	0,65	0,88
914	35	11,14	0,11	8	13	10,59	698501	9566603	97,48	0,010	0,07	0,09
915	129,2	41,13	0,41	9	16	17,68	698492	9566597	1328,35	0,133	1,03	2,02
916	106,5	33,90	0,34	10	17	15,97	698496	9566604	902,59	0,090	0,78	1,24
917	41	13,05	0,13	6	12	11,04	698494	9566608	133,77	0,013	0,07	0,13
918	189	60,16	0,60	12	19	22,18	698503	9566601	2842,58	0,284	2,93	5,42
919	60,2	19,16	0,19	9	15	12,49	698509	9566592	288,39	0,029	0,22	0,31
920	48,3	15,37	0,15	9	14	11,59	698515	9566602	185,65	0,019	0,14	0,19
921	38,2	12,16	0,12	11	15	10,83	698514	9566581	116,12	0,012	0,11	0,11
922	109,9	34,98	0,35	10	20	16,23	698513	9566585	961,14	0,096	0,83	1,34

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
923	167,4	53,28	0,53	13	20	20,55	698504	9566585	2229,98	0,223	2,49	3,94
924	40,7	12,96	0,13	7	12	11,02	698496	9566581	131,82	0,013	0,08	0,12
925	72,6	23,11	0,23	9	21	13,42	698499	9566586	419,43	0,042	0,32	0,48
926	36,2	11,52	0,12	7	13	10,68	698509	9566569	104,28	0,010	0,06	0,10
927	74,2	23,62	0,24	11	17	13,54	698504	9566564	438,12	0,044	0,41	0,51
928	58,5	18,62	0,19	9	18	12,36	698505	9566554	272,33	0,027	0,21	0,29
929	106	33,74	0,34	11	18	15,93	698512	9566584	894,13	0,089	0,85	1,23
930	70,2	22,35	0,22	11	16	13,24	698524	9566583	392,16	0,039	0,37	0,45
931	134,7	42,88	0,43	12	18	18,09	698521	9566589	1443,86	0,144	1,49	2,25
932	74,8	23,81	0,24	14	17	13,59	698518	9566595	445,24	0,045	0,54	0,52
933	76	24,19	0,24	15	20	13,68	698514	9566595	459,64	0,046	0,59	0,54
934	55	17,51	0,18	9	12	12,10	698521	9566604	240,72	0,024	0,19	0,25
935	119,3	37,97	0,38	15	20	16,93	698515	9566600	1132,58	0,113	1,46	1,65
936	128	40,74	0,41	14	22	17,59	698518	9566594	1303,79	0,130	1,57	1,97
937	96,1	30,59	0,31	14	19	15,19	698509	9566595	734,91	0,073	0,88	0,96
938	89,9	28,62	0,29	11	18	14,72	698515	9566599	643,14	0,064	0,61	0,81
939	94,2	29,98	0,30	11	17	15,05	698516	9566603	706,14	0,071	0,67	0,91
940	119,9	38,17	0,38	13	19	16,98	698525	9566597	1144,00	0,114	1,28	1,67
941	121,9	38,80	0,39	14,5	22	17,13	698520	9566613	1182,49	0,118	1,47	1,74
942	143,9	45,80	0,46	15	23	18,78	698519	9566612	1647,82	0,165	2,13	2,66
943	179,6	57,17	0,57	13	20	21,47	698527	9566634	2566,86	0,257	2,87	4,74
944	124,3	39,57	0,40	12	20	17,31	698546	9566639	1229,51	0,123	1,27	1,83

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
945	67,3	21,42	0,21	12	17	13,02	698549	9566638	360,43	0,036	0,37	0,40
946	121,4	38,64	0,39	11	19	17,09	698549	9566638	1172,81	0,117	1,11	1,72
947	192,4	61,24	0,61	11	20	22,43	698538	9566648	2945,77	0,295	2,79	5,68
948	122,6	39,02	0,39	12	20	17,18	698547	9566629	1196,11	0,120	1,23	1,77
949	126,4	40,23	0,40	9	18	17,47	698540	9566615	1271,40	0,127	0,98	1,91
950	39,4	12,54	0,13	6	9	10,92	698537	9566617	123,53	0,012	0,06	0,12
951	142,2	45,26	0,45	9	10	18,66	698535	9566613	1609,12	0,161	1,25	2,58
952	125,7	40,01	0,40	12	21	17,41	698540	9566602	1257,36	0,126	1,30	1,88
953	36,2	11,52	0,12	5	10	10,68	698540	9566602	104,28	0,010	0,04	0,10
954	61,5	19,58	0,20	9	14	12,59	698537	9566601	300,98	0,030	0,23	0,33
955	144,6	46,03	0,46	11	18	18,84	698537	9566605	1663,89	0,166	1,57	2,70
956	95	30,24	0,30	11	19	15,11	698537	9566605	718,19	0,072	0,68	0,93
957	44,4	14,13	0,14	5,5	12	11,30	698515	9566591	156,88	0,016	0,07	0,15
958	129,1	41,09	0,41	7	14	17,67	698514	9566510	1326,30	0,133	0,80	2,02
959	75,7	24,10	0,24	6,5	14	13,65	698520	9566511	456,02	0,046	0,25	0,54
960	69,8	22,22	0,22	8	13	13,21	698520	9566513	387,70	0,039	0,27	0,44
961	99,8	31,77	0,32	8,5	16	15,47	698530	9566523	792,59	0,079	0,58	1,05
962	77,7	24,73	0,25	9	14	13,80	698538	9566520	480,43	0,048	0,37	0,57
963	126,6	40,30	0,40	12	18	17,48	698537	9566523	1275,43	0,128	1,32	1,92
964	151,2	48,13	0,48	11	20	19,33	698525	9566539	1819,25	0,182	1,72	3,02
965	35,7	11,36	0,11	6,5	8	10,65	698538	9566531	101,42	0,010	0,06	0,09
966	110,6	35,20	0,35	8	16	16,28	698522	9566524	973,42	0,097	0,67	1,36

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
967	44,8	14,26	0,14	9	17	11,33	698509	9566516	159,71	0,016	0,12	0,16
968	36,4	11,59	0,12	6,5	9,5	10,70	698519	9566537	105,44	0,011	0,06	0,10
969	95	30,24	0,30	10	21	15,11	698523	9566535	718,19	0,072	0,62	0,93
970	52,2	16,62	0,17	7,5	14	11,89	698519	9566534	216,84	0,022	0,14	0,22
971	105,1	33,45	0,33	9	20	15,87	698544	9566538	879,01	0,088	0,68	1,20
972	120,3	38,29	0,38	10	20	17,01	698553	9566539	1151,65	0,115	0,99	1,68
973	85,7	27,28	0,27	10	14	14,41	698560	9566531	584,45	0,058	0,50	0,72
974	59,9	19,07	0,19	10	16	12,47	698540	9566559	285,52	0,029	0,25	0,31
975	49,1	15,63	0,16	12	16	11,65	698544	9566556	191,85	0,019	0,20	0,19
976	78,7	25,05	0,25	9,5	14	13,88	698558	9566504	492,88	0,049	0,40	0,59
977	64,2	20,44	0,20	8,5	13	12,79	698552	9566533	327,99	0,033	0,24	0,36
978	150,5	47,91	0,48	9,5	19	19,28	698542	9566588	1802,45	0,180	1,47	2,99
979	85,5	27,22	0,27	11	20	14,39	698530	9566568	581,73	0,058	0,55	0,72
980	55,7	17,73	0,18	7	12	12,15	698530	9566568	246,89	0,025	0,15	0,26
981	46,4	14,77	0,15	4	6	11,45	698525	9566571	171,33	0,017	0,06	0,17
982	92,3	29,38	0,29	10	20	14,90	698544	9566557	677,94	0,068	0,58	0,87
983	135,9	43,26	0,43	10	19	18,18	698532	9566557	1469,70	0,147	1,26	2,30
984	122,4	38,96	0,39	4	10	17,17	698524	9566549	1192,21	0,119	0,41	1,76
985	45,9	14,61	0,15	6,5	9	11,41	698534	9566573	167,65	0,017	0,09	0,16
986	207,2	65,95	0,66	5	18	23,54	698530	9566579	3416,40	0,342	1,47	6,92
987	100,6	32,02	0,32	8	18	15,53	698539	9566589	805,35	0,081	0,55	1,08
988	123,1	39,18	0,39	11,5	16	17,22	698543	9566606	1205,88	0,121	1,19	1,79

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
989	135,8	43,23	0,43	12	19	18,17	698540	9566600	1467,54	0,147	1,51	2,29
990	92,6	29,48	0,29	5	15	14,93	698557	9566602	682,36	0,068	0,29	0,88
991	34,5	10,98	0,11	7	10	10,56	698548	9566587	94,72	0,009	0,06	0,09
992	80,7	25,69	0,26	10	16	14,03	698545	9566594	518,25	0,052	0,45	0,63
993	34,6	11,01	0,11	7	11	10,56	698535	9566480	95,27	0,010	0,06	0,09
994	92	29,28	0,29	10	19	14,88	698533	9566480	673,54	0,067	0,58	0,86
995	81,8	26,04	0,26	11	19	14,11	698540	9566487	532,47	0,053	0,50	0,65
996	72	22,92	0,23	9	16	13,38	698542	9566500	412,53	0,041	0,32	0,47
997	34,6	11,01	0,11	5	8	10,56	698542	9566500	95,27	0,010	0,04	0,09
998	120,7	38,42	0,38	12	19	17,04	698539	9566503	1159,32	0,116	1,20	1,70
999	44,5	14,16	0,14	7	10	11,31	698538	9566509	157,58	0,016	0,09	0,15
1000	141,3	44,98	0,45	10	18	18,59	698540	9566514	1588,82	0,159	1,37	2,54
1001	104,7	33,33	0,33	8	15	15,84	698533	9566516	872,33	0,087	0,60	1,19
1002	92,1	29,32	0,29	4,5	14	14,89	698537	9566506	675,01	0,068	0,26	0,86
1003	113,1	36,00	0,36	7	19	16,47	698544	9566496	1017,92	0,102	0,61	1,44
1004	115,4	36,73	0,37	8	18	16,64	698540	9566493	1059,74	0,106	0,73	1,52
1005	118,6	37,75	0,38	12	20	16,88	698523	9566502	1119,33	0,112	1,16	1,62
1006	93,9	29,89	0,30	10	20	15,02	698533	9566495	701,65	0,070	0,60	0,91
1007	68,3	21,74	0,22	12	20	13,10	698536	9566492	371,22	0,037	0,38	0,42
1008	45,3	14,42	0,14	6	9	11,37	698536	9566497	163,30	0,016	0,08	0,16
1009	110,3	35,11	0,35	8,5	15	16,26	698545	9566503	968,14	0,097	0,71	1,35
1010	56,9	18,11	0,18	8	14	12,24	698542	9566507	257,64	0,026	0,18	0,27

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1011	120,9	38,48	0,38	14	20	17,05	698523	9566511	1163,17	0,116	1,40	1,71
1012	185,2	58,95	0,59	10	21	21,89	698539	9566521	2729,42	0,273	2,35	5,14
1013	151,2	48,13	0,48	15	21	19,33	698530	9566519	1819,25	0,182	2,35	3,02
1014	35,3	11,24	0,11	10	13	10,62	698533	9566514	99,16	0,010	0,09	0,09
1015	45,9	14,61	0,15	6	9	11,41	698521	9566513	167,65	0,017	0,09	0,16
1016	49,8	15,85	0,16	3,5	14	11,71	698539	9566531	197,35	0,020	0,06	0,20
1017	41,6	13,24	0,13	6,5	12	11,09	698520	9566528	137,71	0,014	0,08	0,13
1018	200	63,66	0,64	7,5	19	23,00	698556	9566537	3183,09	0,318	2,05	6,30
1019	53,1	16,90	0,17	7	16	11,95	698550	9566532	224,38	0,022	0,14	0,23
1020	55,2	17,57	0,18	5	17	12,11	698550	9566520	242,48	0,024	0,10	0,25
1021	92,6	29,48	0,29	8	17	14,93	698548	9566559	682,36	0,068	0,47	0,88
1022	75,5	24,03	0,24	9	17	13,64	698556	9566556	453,61	0,045	0,35	0,53
1023	52,6	16,74	0,17	12	14	11,92	698544	9566657	220,17	0,022	0,23	0,23
1024	75,6	24,06	0,24	10	20	13,65	698569	9566583	454,81	0,045	0,39	0,53
1025	136,9	43,58	0,44	9	17	18,26	698569	9566583	1491,41	0,149	1,15	2,34
1026	52,7	16,77	0,17	8,5	13	11,92	698572	9566594	221,01	0,022	0,16	0,23
1027	146,1	46,50	0,47	11	21	18,95	698572	9566594	1698,59	0,170	1,61	2,77
1028	127,4	40,55	0,41	12	22	17,54	698559	9566588	1291,60	0,129	1,33	1,95
1029	99,6	31,70	0,32	9	18	15,45	698577	9566586	789,42	0,079	0,61	1,05
1030	53,3	16,97	0,17	11	16	11,97	698578	9566587	226,07	0,023	0,21	0,23
1031	116,7	37,15	0,37	11	18	16,74	698579	9566603	1083,75	0,108	1,03	1,56
1032	188,6	60,03	0,60	15	19	22,15	698591	9566607	2830,56	0,283	3,65	5,39

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1033	50,4	16,04	0,16	7,5	9	11,75	698572	9566625	202,14	0,020	0,13	0,20
1034	71,3	22,70	0,23	10	17	13,32	698588	9566621	404,55	0,040	0,35	0,46
1035	77	24,51	0,25	11	18	13,75	698577	9566621	471,81	0,047	0,45	0,56
1036	151	48,06	0,48	11	20	19,32	698581	9566618	1814,44	0,181	1,72	3,01
1037	105,4	33,55	0,34	14	21	15,89	698606	9566627	884,04	0,088	1,06	1,21
1038	137,1	43,64	0,44	11	19	18,27	698603	9566634	1495,77	0,150	1,41	2,35
1039	98,4	31,32	0,31	10	16	15,36	698603	9566634	770,51	0,077	0,66	1,02
1040	45,7	14,55	0,15	6,5	10	11,40	698603	9566634	166,20	0,017	0,09	0,16
1041	61,7	19,64	0,20	10	14	12,60	698597	9566637	302,94	0,030	0,26	0,33
1042	44,8	14,26	0,14	4	8	11,33	698613	9566644	159,71	0,016	0,05	0,16
1043	111,9	35,62	0,36	9	16	16,38	698740	9566464	996,44	0,100	0,77	1,40
1044	169,5	53,95	0,54	10	20	20,71	698775	9566498	2286,28	0,229	1,97	4,07
1045	143,3	45,61	0,46	11	20	18,74	698762	9566494	1634,11	0,163	1,55	2,63
1046	168,6	53,67	0,54	8,5	17	20,64	698756	9566485	2262,06	0,226	1,65	4,02
1047	106,1	33,77	0,34	6,5	17	15,94	698734	9566497	895,82	0,090	0,50	1,23
1048	138,3	44,02	0,44	9	17	18,36	698725	9566484	1522,07	0,152	1,18	2,40
1049	139,5	44,40	0,44	8	16	18,45	698709	9566471	1548,59	0,155	1,07	2,46
1050	193,6	61,62	0,62	9	18	22,52	698690	9566477	2982,63	0,298	2,31	5,78
1051	124,4	39,60	0,40	9	19	17,32	698683	9566467	1231,49	0,123	0,95	1,83
1052	165,3	52,62	0,53	7	19	20,39	698692	9566459	2174,38	0,217	1,31	3,81
1053	66,8	21,26	0,21	10	16	12,98	698689	9566466	355,09	0,036	0,31	0,40
1054	66,3	21,10	0,21	7	16	12,95	698694	9566466	349,80	0,035	0,21	0,39

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1055	104,6	33,30	0,33	7	18	15,83	698695	9566468	870,67	0,087	0,52	1,19
1056	88,8	28,27	0,28	11	19	14,64	698705	9566471	627,50	0,063	0,59	0,79
1057	106,7	33,96	0,34	11	18	15,99	698689	9566460	905,98	0,091	0,86	1,25
1058	62,3	19,83	0,20	6	11	12,65	698692	9566457	308,86	0,031	0,16	0,34
1059	147	46,79	0,47	8	17	19,02	698702	9566458	1719,59	0,172	1,18	2,81
1060	42,4	13,50	0,13	9	13	11,15	698698	9566497	143,06	0,014	0,11	0,14
1061	67,3	21,42	0,21	8	12	13,02	698685	9566505	360,43	0,036	0,25	0,40
1062	195,4	62,20	0,62	7,5	17	22,66	698699	9566495	3038,35	0,304	1,96	5,92
1063	156,3	49,75	0,50	10	18	19,72	698702	9566500	1944,05	0,194	1,67	3,30
1064	36,1	11,49	0,11	4	11	10,68	698689	9566475	103,71	0,010	0,04	0,10
1065	118,2	37,62	0,38	8,5	18	16,85	698670	9566454	1111,79	0,111	0,81	1,61
1066	96,1	30,59	0,31	8	14	15,19	698612	9566500	734,91	0,073	0,51	0,96
1067	124,3	39,57	0,40	8,5	17	17,31	698620	9566487	1229,51	0,123	0,90	1,83
1068	82,6	26,29	0,26	3,5	11	14,17	698646	9566521	542,94	0,054	0,16	0,66
1069	223,2	71,05	0,71	13	23	24,75	698650	9566533	3964,40	0,396	4,43	8,44
1070	99,6	31,70	0,32	9	18	15,45	698685	9566531	789,42	0,079	0,61	1,05
1071	41,3	13,15	0,13	6	10	11,07	698665	9566530	135,73	0,014	0,07	0,13
1072	52,4	16,68	0,17	7,5	13	11,90	698646	9566523	218,50	0,022	0,14	0,22
1073	69,3	22,06	0,22	7	11	13,17	698627	9566521	382,17	0,038	0,23	0,43
1074	87,9	27,98	0,28		7,5	14,57	698577	9566505	614,85	0,061	0,00	0,77
1075	131,6	41,89	0,42	7	18	17,86	698585	9566511	1378,16	0,138	0,83	2,12
1076	120,1	38,23	0,38	7,5	16	16,99	698576	9566516	1147,82	0,115	0,74	1,68

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1077	54,3	17,28	0,17	6,5	12	12,04	698569	9566522	234,63	0,023	0,13	0,24
1078	115	36,61	0,37	12	20	16,61	698538	9566548	1052,41	0,105	1,09	1,50
1079	102,4	32,59	0,33	8	15	15,66	698521	9566538	834,43	0,083	0,57	1,12
1080	84	26,74	0,27	8	15	14,28	698574	9566529	561,50	0,056	0,39	0,69
1081	101,8	32,40	0,32	5	14	15,62	698583	9566520	824,68	0,082	0,35	1,11
1082	58	18,46	0,18	7	15	12,32	698596	9566522	267,70	0,027	0,16	0,28
1083	54,2	17,25	0,17	6,5	14	12,04	698577	9566522	233,77	0,023	0,13	0,24
1084	96,2	30,62	0,31	7,5	16	15,20	698592	9566528	736,44	0,074	0,48	0,96
1085	90,3	28,74	0,29	10	16	14,75	698597	9566520	648,88	0,065	0,56	0,82
1086	111,9	35,62	0,36	10	17	16,38	698613	9566523	996,44	0,100	0,86	1,40
1087	86,1	27,41	0,27	7	17	14,44	698599	9566515	589,92	0,059	0,36	0,73
1088	114	36,29	0,36	7	15	16,53	698570	9566462	1034,19	0,103	0,62	1,47
1089	101,3	32,24	0,32	8	18	15,58	698587	9566488	816,60	0,082	0,56	1,09
1090	98,6	31,39	0,31	9	17	15,38	698589	9566488	773,65	0,077	0,60	1,02
1091	140,2	44,63	0,45	9	19	18,51	698607	9566490	1564,17	0,156	1,21	2,49
1092	113,8	36,22	0,36	9	21	16,52	698607	9566475	1030,56	0,103	0,80	1,46
1093	149	47,43	0,47	14	22	19,17	698599	9566494	1766,70	0,177	2,13	2,91
1094	71,2	22,66	0,23	6	14	13,32	698570	9566476	403,41	0,040	0,21	0,46
1095	59,5	18,94	0,19	6	12	12,44	698565	9566465	281,72	0,028	0,15	0,30
1096	101,5	32,31	0,32	9	19	15,59	698584	9566473	819,83	0,082	0,63	1,10
1097	100,3	31,93	0,32	11	21	15,50	698604	9566422	800,55	0,080	0,76	1,07
1098	76,5	24,35	0,24	9,5	18	13,71	698586	9566471	465,71	0,047	0,38	0,55

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1099	140,3	44,66	0,45	12	20	18,51	698589	9566465	1566,41	0,157	1,62	2,49
1100	67,5	21,49	0,21	11	15	13,04	698607	9566382	362,57	0,036	0,34	0,41
1101	57,2	18,21	0,18	9	15	12,26	698605	9566484	260,36	0,026	0,20	0,27
1102	136,4	43,42	0,43	10	19	18,22	698595	9566481	1480,53	0,148	1,27	2,32
1103	78,8	25,08	0,25	7	15	13,89	698608	9566484	494,13	0,049	0,30	0,59
1104	152,8	48,64	0,49	12	19	19,45	698624	9566492	1857,96	0,186	1,92	3,11
1105	163,4	52,01	0,52	6	14	20,25	698640	9566489	2124,68	0,212	1,10	3,70
1106	101,3	32,24	0,32	16	23	15,58	698649	9566479	816,60	0,082	1,12	1,09
1107	325	103,45	1,03	7	16	32,40	698662	9566493	8405,35	0,841	5,06	23,42
1108	195,9	62,36	0,62	12	18	22,69	698662	9566489	3053,92	0,305	3,15	5,96
1109	133,5	42,49	0,42	11	17	18,00	698671	9566492	1418,25	0,142	1,34	2,20
1110	65,7	20,91	0,21	9	15	12,90	698665	9566497	343,49	0,034	0,27	0,38
1111	196,8	62,64	0,63	14	20	22,76	698670	9566490	3082,05	0,308	3,71	6,03
1112	98,6	31,39	0,31	15	20	15,38	698677	9566488	773,65	0,077	1,00	1,02
1113	93,5	29,76	0,30	11	19	14,99	698669	9566490	695,68	0,070	0,66	0,90
1114	114,7	36,51	0,37	13	20	16,59	698667	9566488	1046,93	0,105	1,17	1,49
1115	64,2	20,44	0,20	7	14	12,79	698673	9566457	327,99	0,033	0,20	0,36
1116	47	14,96	0,15	5,5	12	11,50	698656	9566467	175,79	0,018	0,08	0,17
1117	196,8	62,64	0,63	13	20	22,76	698669	9566436	3082,05	0,308	3,45	6,03
1118	96,8	30,81	0,31	11	17	15,24	698661	9566456	745,66	0,075	0,71	0,98
1119	57,177	18,20	0,18	7,5	12	12,26	697874	9566243	260,16	0,026	0,17	0,27
1120	59,69	19,00	0,19	5	10	12,45	697877	9566242	283,53	0,028	0,12	0,30

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1121	62,832	20,00	0,20	4	12	12,69	697882	9566254	314,16	0,031	0,11	0,34
1122	34,243	10,90	0,11	6,5	12,5	10,54	697883	9566254	93,31	0,009	0,05	0,08
1123	31,416	10,00	0,10	3	8	10,32	697888	9566250	78,54	0,008	0,02	0,07
1124	103,67	33,00	0,33	4	17	15,76	697888	9566253	855,30	0,086	0,29	1,16
1125	50,894	16,20	0,16	3,5	10	11,79	697884	9566249	206,12	0,021	0,06	0,21
1126	41,155	13,10	0,13	3,5	15	11,06	697891	9566251	134,78	0,013	0,04	0,13
1127	84,509	26,90	0,27	5	15	14,32	697898	9566249	568,32	0,057	0,24	0,70
1128	59,69	19,00	0,19	4	12	12,45	697894	9566248	283,53	0,028	0,10	0,30
1129	47,124	15,00	0,15	3,5	6,5	11,50	697899	9566253	176,72	0,018	0,05	0,17
1130	79,797	25,40	0,25	3	10	13,96	697905	9566260	506,71	0,051	0,13	0,61
1131	76,027	24,20	0,24	3	13	13,68	697907	9566263	459,96	0,046	0,12	0,54
1132	36,128	11,50	0,12	3	15	10,68	697912	9566264	103,87	0,010	0,03	0,10
1133	106,19	33,80	0,34	7	16	15,95	697910	9566274	897,27	0,090	0,54	1,23
1134	67,544	21,50	0,22	2,5	14	13,04	697912	9566268	363,05	0,036	0,08	0,41
1135	47,752	15,20	0,15	3,5	8	11,55	697914	9566274	181,46	0,018	0,05	0,18
1136	37,699	12,00	0,12	3,5	9,5	10,80	697915	9566261	113,10	0,011	0,03	0,11
1137	93,62	29,80	0,30	6	9	15,00	697914	9566270	697,47	0,070	0,36	0,90
1138	55,92	17,80	0,18	9	15,5	12,17	697913	9566274	248,85	0,025	0,19	0,26
1139	70,686	22,50	0,23	6	13,5	13,28	697927	9566270	397,61	0,040	0,21	0,45
1140	36,757	11,70	0,12	6	12	10,73	697924	9566265	107,51	0,011	0,06	0,10
1141	80,111	25,50	0,26	3	20	13,99	697929	9566282	510,71	0,051	0,13	0,61
1142	96,761	30,80	0,31	8	16	15,24	697930	9566262	745,06	0,075	0,51	0,98

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1143	32,044	10,20	0,10	6,5	10	10,37	697925	9566282	81,71	0,008	0,05	0,07
1144	51,208	16,30	0,16	2,5	6	11,81	697951	9566278	208,67	0,021	0,04	0,21
1145	44,611	14,20	0,14	4	15	11,32	697957	9566276	158,37	0,016	0,05	0,15
1146	63,46	20,20	0,20	1,5	17	12,73	697949	9566265	320,47	0,032	0,04	0,35
1147	54,036	17,20	0,17	3,5	15	12,02	697953	9566277	232,35	0,023	0,07	0,24
1148	39,27	12,50	0,13	3	14	10,91	697956	9566280	122,72	0,012	0,03	0,12
1149	74,142	23,60	0,24	5	11	13,54	697941	9566261	437,44	0,044	0,19	0,51
1150	78,54	25,00	0,25	3	16	13,87	697950	9566287	490,88	0,049	0,13	0,59
1151	138,86	44,20	0,44	3	18	18,40	697960	9566268	1534,39	0,153	0,40	2,43
1152	78,226	24,90	0,25	4	18	13,84	697962	9566287	486,96	0,049	0,17	0,58
1153	82,938	26,40	0,26	4,5	16,5	14,20	697965	9566270	547,39	0,055	0,21	0,67
1154	76,655	24,40	0,24	6	19	13,73	697962	9566295	467,60	0,047	0,24	0,55
1155	82,938	26,40	0,26	5	20	14,20	697966	9566297	547,39	0,055	0,24	0,67
1156	105,87	33,70	0,34	9	17	15,92	697975	9566308	891,97	0,089	0,69	1,22
1157	151,11	48,10	0,48	8	20	19,33	697972	9566308	1817,11	0,182	1,25	3,02
1158	64,717	20,60	0,21	6	17	12,83	697968	9566302	333,29	0,033	0,17	0,37
1159	102,1	32,50	0,33	13	22	15,64	697973	9566308	829,58	0,083	0,93	1,12
1160	102,1	32,50	0,33	8	25	15,64	697947	9566296	829,58	0,083	0,57	1,12
1161	76,655	24,40	0,24	4	20	13,73	697956	9566301	467,60	0,047	0,16	0,55
1162	32,358	10,30	0,10	3	8	10,39	697961	9566298	83,32	0,008	0,02	0,07
1163	36,128	11,50	0,12	5	13	10,68	697978	9566300	103,87	0,010	0,04	0,10
1164	40,841	13,00	0,13	3	7	11,03	697972	9566300	132,73	0,013	0,03	0,13

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1165	46,81	14,90	0,15	3	8	11,48	698006	9566336	174,37	0,017	0,04	0,17
1166	69,115	22,00	0,22	3	17	13,16	698018	9566343	380,13	0,038	0,10	0,43
1167	43,982	14,00	0,14	8	17	11,27	698035	9566338	153,94	0,015	0,11	0,15
1168	50,58	16,10	0,16	6	10	11,76	698036	9566341	203,58	0,020	0,11	0,21
1169	51,836	16,50	0,17	10	16	11,86	698025	9566327	213,83	0,021	0,18	0,22
1170	102,73	32,70	0,33	8	15	15,69	698029	9566327	839,82	0,084	0,58	1,13
1171	55,92	17,80	0,18	6	14	12,17	698028	9566334	248,85	0,025	0,13	0,26
1172	126,29	40,20	0,40	7	25	17,46	698038	9566320	1269,24	0,127	0,76	1,91
1173	84,195	26,80	0,27	8	17	14,29	698027	9566329	564,11	0,056	0,39	0,69
1174	43,982	14,00	0,14	8	17	11,27	698036	9566319	153,94	0,015	0,11	0,15
1175	98,018	31,20	0,31	4	25	15,33	698036	9566324	764,54	0,076	0,26	1,01
1176	85,452	27,20	0,27	7	18	14,39	698029	9566339	581,07	0,058	0,35	0,72
1177	46,182	14,70	0,15	5	12	11,43	698026	9566332	169,72	0,017	0,07	0,17
1178	120,64	38,40	0,38	3	16	17,03	697985	9566340	1158,12	0,116	0,30	1,70
1179	124,72	39,70	0,40	3,5	16	17,34	697998	9566350	1237,86	0,124	0,37	1,85
1180	45,553	14,50	0,15	7	10	11,39	698004	9566339	165,13	0,017	0,10	0,16
1181	37,699	12,00	0,12	2,5	7	10,80	697997	9566345	113,10	0,011	0,02	0,11
1182	73,513	23,40	0,23	6	18	13,49	698001	9566339	430,05	0,043	0,22	0,50
1183	48,695	15,50	0,16	2,5	10	11,62	698006	9566336	188,69	0,019	0,04	0,19
1184	128,81	41,00	0,41	7	18	17,65	698011	9566340	1320,26	0,132	0,79	2,00
1185	109,01	34,70	0,35	4,5	16	16,16	698026	9566355	945,69	0,095	0,37	1,31
1186	45,553	14,50	0,15	3	7	11,39	698029	9566357	165,13	0,017	0,04	0,16

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1187	50,894	16,20	0,16	4	8	11,79	698027	9566351	206,12	0,021	0,07	0,21
1188	35,186	11,20	0,11	3,5	6	10,61	698034	9566355	98,52	0,010	0,03	0,09
1189	126,29	40,20	0,40	10	25	17,46	698032	9566358	1269,24	0,127	1,09	1,91
1190	50,894	16,20	0,16	8,5	15	11,79	698053	9566376	206,12	0,021	0,15	0,21
1191	53,407	17,00	0,17	9	10	11,98	698029	9566370	226,98	0,023	0,18	0,23
1192	86,08	27,40	0,27	6,5	12	14,43	698040	9566360	589,65	0,059	0,33	0,73
1193	36,757	11,70	0,12	2	6	10,73	698035	9566362	107,51	0,011	0,02	0,10
1194	114,67	36,50	0,37	8	20	16,59	698034	9566367	1046,35	0,105	0,72	1,49
1195	54,978	17,50	0,18	7	14	12,10	698057	9566373	240,53	0,024	0,14	0,25
1196	110,27	35,10	0,35	8	22	16,25	698063	9566371	967,62	0,097	0,67	1,35
1197	42,412	13,50	0,14	7	10	11,15	698071	9566369	143,14	0,014	0,09	0,14
1198	96,447	30,70	0,31	8	23	15,21	698069	9566372	740,23	0,074	0,51	0,97
1199	86,394	27,50	0,28	4	16	14,46	698067	9566371	593,96	0,059	0,20	0,74
1200	125,66	40,00	0,40	7	20	17,41	698066	9566370	1256,64	0,126	0,76	1,88
1201	87,336	27,80	0,28	5,5	12	14,53	697978	9566329	606,99	0,061	0,29	0,76
1202	43,982	14,00	0,14	5	12	11,27	698070	9566383	153,94	0,015	0,07	0,15
1203	51,208	16,30	0,16	6	10	11,81	697974	9566317	208,67	0,021	0,11	0,21
1204	84,195	26,80	0,27	6	17	14,29	698070	9566383	564,11	0,056	0,29	0,69
1205	68,487	21,80	0,22	6	18	13,11	698070	9566391	373,25	0,037	0,19	0,42
1206	35,186	11,20	0,11	3	6	10,61	697970	9566317	98,52	0,010	0,03	0,09
1207	45,553	14,50	0,15	6	18	11,39	697968	9566312	165,13	0,017	0,09	0,16
1208	60,005	19,10	0,19	6	20	12,47	697973	9566314	286,52	0,029	0,15	0,31

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1209	136,35	43,40	0,43	5	20	18,22	697952	9566303	1479,35	0,148	0,64	2,32
1210	48,066	15,30	0,15	3	7	11,58	697968	9566314	183,85	0,018	0,05	0,18
1211	65,974	21,00	0,21	4	15	12,92	698073	9566404	346,36	0,035	0,12	0,38
1212	74	23,55	0,24	2,5	8	13,53	698076	9566401	435,77	0,044	0,09	0,51
1213	123	39,15	0,39	3	17	17,21	698067	9566382	1203,92	0,120	0,31	1,78
1214	115	36,61	0,37	2,5	12	16,61	698061	9566396	1052,41	0,105	0,23	1,50
1215	60	19,10	0,19	3,5	10	12,47	698064	9566397	286,48	0,029	0,09	0,31
1216	48,5	15,44	0,15	4,5	7	11,61	698064	9566409	187,19	0,019	0,07	0,19
1217	85,3	27,15	0,27	6	18	14,38	698081	9566400	579,01	0,058	0,30	0,72
1218	95	30,24	0,30	5,5	18	15,11	698093	9566395	718,19	0,072	0,34	0,93
1219	88	28,01	0,28	4,5	16	14,58	698086	9566416	616,25	0,062	0,24	0,77
1220	121,4	38,64	0,39	5	20	17,09	698104	9566401	1172,81	0,117	0,50	1,72
1221	46,5	14,80	0,15	4	6	11,46	698104	9566399	172,07	0,017	0,06	0,17
1222	71,5	22,76	0,23	3	15	13,34	698128	9566425	406,82	0,041	0,10	0,47
1223	66	21,01	0,21	5,5	12	12,92	698126	9566417	346,64	0,035	0,16	0,39
1224	71,5	22,76	0,23	2,5	14	13,34	698127	9566420	406,82	0,041	0,09	0,47
1225	50,6	16,11	0,16	4,5	12	11,77	698126	9566417	203,75	0,020	0,08	0,21
1226	54	17,19	0,17	4	8	12,02	698126	9566417	232,05	0,023	0,08	0,24
1227	70	22,28	0,22	4,5	12	13,23	698097	9566390	389,93	0,039	0,15	0,44
1228	108	34,38	0,34	9	18	16,08	698154	9566419	928,19	0,093	0,72	1,28
1229	49	15,60	0,16	4,5	12	11,65	698180	9566470	191,07	0,019	0,07	0,19
1230	116	36,92	0,37	12	22	16,69	698181	9566460	1070,79	0,107	1,11	1,54

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1231	75	23,87	0,24	7	20	13,60	698178	9566452	447,62	0,045	0,27	0,52
1232	112	35,65	0,36	8	21	16,38	698175	9566458	998,22	0,100	0,69	1,41
1233	92,3	29,38	0,29	8	19	14,90	698176	9566443	677,94	0,068	0,47	0,87
1234	128,4	40,87	0,41	7	24	17,62	698170	9566444	1311,96	0,131	0,79	1,99
1235	64	20,37	0,20	4	20	12,77	698176	9566437	325,95	0,033	0,11	0,36
1236	63,8	20,31	0,20	6,5	14	12,76	698163	9566431	323,91	0,032	0,18	0,36
1237	65,2	20,75	0,21	5,5	12,5	12,86	698153	9566426	338,29	0,034	0,16	0,37
1238	57,5	18,30	0,18	6	10,5	12,29	698150	9566444	263,10	0,026	0,14	0,28
1239	66,5	21,17	0,21	3,5	10	12,96	698143	9566424	351,91	0,035	0,11	0,39
1240	53	16,87	0,17	4,5	12	11,95	698132	9566439	223,53	0,022	0,09	0,23
1241	83,4	26,55	0,27	6,3	17,5	14,23	698157	9566423	553,50	0,055	0,30	0,68
1242	184	58,57	0,59	6	25	21,80	698143	9566436	2694,17	0,269	1,39	5,05
1243	159	50,61	0,51	5	22	19,92	698131	9566425	2011,79	0,201	0,87	3,45
1244	68,6	21,84	0,22	5,5	17	13,12	698161	9566413	374,49	0,037	0,18	0,42
1245	124	39,47	0,39	6	22	17,29	698162	9566446	1223,58	0,122	0,63	1,82
1246	98	31,19	0,31	5,5	14	15,33	698170	9566441	764,26	0,076	0,36	1,01
1247	51	16,23	0,16	5,5	12	11,80	698163	9566437	206,98	0,021	0,10	0,21
1248	38	12,10	0,12	6	10	10,82	698158	9566433	114,91	0,011	0,06	0,11
1249	69	21,96	0,22	8	18	13,15	698119	9566420	378,87	0,038	0,26	0,43
1250	54	17,19	0,17	5	7	12,02	698118	9566425	232,05	0,023	0,10	0,24
1251	63,9	20,34	0,20	6,5	9,5	12,77	698118	9566430	324,93	0,032	0,18	0,36
1252	48,5	15,44	0,15	2,5	7	11,61	698127	9566433	187,19	0,019	0,04	0,19

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1253	57,5	18,30	0,18	2	6,5	12,29	698116	9566430	263,10	0,026	0,05	0,28
1254	74,6	23,75	0,24	3,5	10	13,57	698125	9566435	442,86	0,044	0,13	0,52
1255	78	24,83	0,25	4,5	12	13,83	698143	9566446	484,15	0,048	0,19	0,58
1256	46,5	14,80	0,15	5,5	12	11,46	698120	9566415	172,07	0,017	0,08	0,17
1257	38	12,10	0,12	5	8	10,82	698112	9566415	114,91	0,011	0,05	0,11
1258	73	23,24	0,23	4,5	8	13,45	697995	9566365	424,07	0,042	0,16	0,49
1259	87	27,69	0,28	3	10	14,50	697996	9566366	602,32	0,060	0,16	0,75
1260	58,7	18,68	0,19	2,5	11	12,38	697966	9566288	274,20	0,027	0,06	0,29
1261	60	19,10	0,19	6,5	12	12,47	697922	9566276	286,48	0,029	0,16	0,31
1262	49,2	15,66	0,16	1,5	8	11,66	697933	9566266	192,63	0,019	0,02	0,19
1263	42,5	13,53	0,14	2	12	11,16	697929	9566272	143,74	0,014	0,02	0,14
1264	63	20,05	0,20	3	8	12,70	697955	9566308	315,84	0,032	0,08	0,34
1265	44	14,01	0,14	3,5	9	11,27	697933	9566295	154,06	0,015	0,05	0,15
1266	85,5	27,22	0,27	8	12	14,39	697946	9566256	581,73	0,058	0,40	0,72
1267	80,5	25,62	0,26	4,5	13	14,02	697880	9566260	515,68	0,052	0,20	0,62
1268	132	42,02	0,42	5	17	17,89	697956	9566263	1386,55	0,139	0,60	2,13
1269	193	61,43	0,61	11	19	22,48	698155	9566382	2964,17	0,296	2,80	5,73
1270	106,5	33,90	0,34	10	17	15,97	698147	9566390	902,59	0,090	0,78	1,24
1271	63,2	20,12	0,20	15	20	12,71	698148	9566400	317,85	0,032	0,41	0,35
1272	108,2	34,44	0,34	12	21	16,10	698153	9566395	931,63	0,093	0,96	1,29
1273	84	26,74	0,27	10	19	14,28	698139	9566411	561,50	0,056	0,48	0,69
1274	132	42,02	0,42	9	20	17,89	698146	9566422	1386,55	0,139	1,07	2,13

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1275	65,6	20,88	0,21	9	17	12,89	698148	9566444	342,45	0,034	0,27	0,38
1276	65,5	20,85	0,21	7	15	12,89	698149	9566413	341,41	0,034	0,21	0,38
1277	116,7	37,15	0,37	13	20	16,74	698156	9566390	1083,75	0,108	1,21	1,56
1278	81,1	25,81	0,26	8	16	14,06	698142	9566379	523,40	0,052	0,36	0,63
1279	116,8	37,18	0,37	13	22	16,75	698155	9566368	1085,61	0,109	1,21	1,56
1280	136,2	43,35	0,43	12	19	18,20	698170	9566357	1476,19	0,148	1,52	2,31
1281	142	45,20	0,45	13	21	18,64	698170	9566378	1604,60	0,160	1,79	2,57
1282	162,1	51,60	0,52	13	21	20,15	698181	9566402	2091,01	0,209	2,34	3,62
1283	126	40,11	0,40	16	22	17,44	698182	9566404	1263,37	0,126	1,74	1,89
1284	69,3	22,06	0,22	17	21	13,17	689817	9566408	382,17	0,038	0,56	0,43
1285	102,8	32,72	0,33	9,5	18	15,69	698178	9566425	840,96	0,084	0,69	1,13
1286	186,2	59,27	0,59	7	17	21,97	698183	9566418	2758,98	0,276	1,66	5,21
1287	87,2	27,76	0,28	9	18	14,52	698183	9566424	605,09	0,061	0,47	0,76
1288	51,7	16,46	0,16	11	16	11,85	698171	9566425	212,70	0,021	0,20	0,22
1289	91,3	29,06	0,29	12	17	14,83	698171	9566440	663,33	0,066	0,68	0,85
1290	55,1	17,54	0,18	6,6	12	12,10	698169	9566425	241,60	0,024	0,14	0,25
1291	68	21,65	0,22	7	15	13,08	698186	9566424	367,97	0,037	0,22	0,41
1292	65,8	20,94	0,21	9	16	12,91	698181	9566419	344,54	0,034	0,27	0,38
1293	58,7	18,68	0,19	10	16	12,38	698180	9566410	274,20	0,027	0,24	0,29
1294	128,8	41,00	0,41	11	20	17,65	698191	9566413	1320,14	0,132	1,25	2,00
1295	51,8	16,49	0,16	7	14	11,86	698196	9566425	213,52	0,021	0,13	0,22
1296	69	21,96	0,22	6	13	13,15	698201	9566434	378,87	0,038	0,20	0,43

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1297	116,2	36,99	0,37	8	18	16,70	698203	9566446	1074,49	0,107	0,74	1,54
1298	120,7	38,42	0,38	7	17	17,04	699844	9566450	1159,32	0,116	0,70	1,70
1299	76,7	24,41	0,24	4,5	15	13,73	698208	9566441	468,14	0,047	0,18	0,55
1300	90,2	28,71	0,29	9	17	14,74	698208	9566437	647,44	0,065	0,50	0,82
1301	54,8	17,44	0,17	5	11	12,08	698205	9566435	238,97	0,024	0,10	0,25
1302	54	17,19	0,17	4,5	11	12,02	698201	9566429	232,05	0,023	0,09	0,24
1303	117,6	37,43	0,37	14	19	16,81	698205	9566411	1100,53	0,110	1,33	1,59
1304	94,7	30,14	0,30	12	21	15,08	698206	9566407	713,66	0,071	0,74	0,93
1305	187	59,52	0,60	12	22,5	22,03	698791	9566439	2782,74	0,278	2,87	5,27
1306	285	90,72	0,91	10	22	29,40	698807	9566423	6463,67	0,646	5,56	16,34
1307	165	52,52	0,53	9,5	20	20,37	698782	9566445	2166,49	0,217	1,77	3,80
1308	48,5	15,44	0,15	9	12	11,61	698781	9566447	187,19	0,019	0,14	0,19
1309	172	54,75	0,55	10	19	20,90	698765	9566467	2354,21	0,235	2,02	4,23
1310	40	12,73	0,13	6	11	10,97	698764	9566460	127,32	0,013	0,07	0,12
1311	105	33,42	0,33	12	20	15,86	698765	9566466	877,34	0,088	0,91	1,20
1312	91,3	29,06	0,29	9	16	14,83	698768	9566472	663,33	0,066	0,51	0,85
1313	244	77,67	0,78	6	20	26,31	698764	9566436	4737,71	0,474	2,44	10,72
1314	60	19,10	0,19	8	11	12,47	698768	9566433	286,48	0,029	0,20	0,31
1315	46,3	14,74	0,15	7	13	11,44	698768	9566427	170,59	0,017	0,10	0,17
1316	147	46,79	0,47	13	17	19,02	698765	9566426	1719,59	0,172	1,92	2,81
1317	187,5	59,68	0,60	23	17	22,06	698768	9566424	2797,64	0,280	5,53	5,31
1318	189	60,16	0,60	13	22	22,18	698761	9566440	2842,58	0,284	3,18	5,42

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1319	208	66,21	0,66	11	20	23,60	698744	9566438	3442,83	0,344	3,26	6,99
1320	77,3	24,61	0,25	10	15	13,77	698745	9566434	475,50	0,048	0,41	0,56
1321	92,5	29,44	0,29	9,5	18	14,92	698755	9566437	680,88	0,068	0,56	0,87
1322	155	49,34	0,49	7	17	19,62	698757	4566438	1911,84	0,191	1,15	3,23
1323	79	25,15	0,25	10,3	14,5	13,90	698309	9566445	496,64	0,050	0,44	0,59
1324	102,3	32,56	0,33	14,1	22,2	15,65	698309	9566440	832,80	0,083	1,01	1,12
1325	151,3	48,16	0,48	10,4	14,2	19,34	698312	9566412	1821,66	0,182	1,63	3,03
1326	91,1	29,00	0,29	10,8	15,3	14,81	698340	9566399	660,43	0,066	0,61	0,84
1327	53,5	17,03	0,17	10,7	16,4	11,98	698354	9566403	227,77	0,023	0,21	0,23
1328	74,3	23,65	0,24	8,4	15,2	13,55	698378	9566422	439,31	0,044	0,32	0,51
1329	151,1	48,10	0,48	15	21,9	19,33	698359	9566441	1816,85	0,182	2,34	3,02
1330	95,5	30,40	0,30	12	18,7	15,14	698334	9566469	725,76	0,073	0,75	0,95
1331	40,5	12,89	0,13	11,7	15,6	11,01	698315	9566431	130,53	0,013	0,13	0,12
1332	88	28,01	0,28	13,9	18,1	14,58	698320	9566455	616,25	0,062	0,74	0,77
1333	101,5	32,31	0,32	11,1	19,3	15,59	698340	9566486	819,83	0,082	0,78	1,10
1334	72,8	23,17	0,23	12,4	15,1	13,44	698344	9566480	421,75	0,042	0,45	0,49
1335	110,5	35,17	0,35	10,4	17,1	16,27	698366	9566444	971,66	0,097	0,87	1,36
1336	66,3	21,10	0,21	7,3	10,5	12,95	698388	9566488	349,80	0,035	0,22	0,39
1337	79,3	25,24	0,25	8,5	12,1	13,92	698372	9566491	500,42	0,050	0,37	0,60
1338	110	35,01	0,35	7,3	13,3	16,23	698323	9566437	962,89	0,096	0,60	1,34
1339	36,5	11,62	0,12	3,4	5,53	10,71	698347	9566412	106,02	0,011	0,03	0,10
1340	137,1	43,64	0,44	8,7	14,2	18,27	698370	9566485	1495,77	0,150	1,12	2,35

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1341	79,8	25,40	0,25	6,7	10,2	13,96	698376	9566487	506,75	0,051	0,29	0,61
1342	118,4	37,69	0,38	9,1	15,3	16,87	698370	9566495	1115,56	0,112	0,87	1,62
1343	72,1	22,95	0,23	4,3	8	13,38	698389	9566484	413,68	0,041	0,15	0,48
1344	88,1	28,04	0,28	6,2	9,4	14,59	698372	9566484	617,65	0,062	0,33	0,77
1345	114,6	36,48	0,36	10,1	14,8	16,58	698370	9566492	1045,10	0,105	0,91	1,49
1346	117,4	37,37	0,37	5,7	10,8	16,79	698388	9566484	1096,79	0,110	0,54	1,58
1347	65,8	20,94	0,21	6,3	10,6	12,91	698387	9566478	344,54	0,034	0,19	0,38
1348	131,4	41,83	0,42	9,3	13,5	17,84	698371	9566487	1373,98	0,137	1,10	2,11
1349	66	21,01	0,21	4,3	11,2	12,92	698382	9566434	346,64	0,035	0,13	0,39
1350	87,6	27,88	0,28	5,7	10,5	14,55	698385	9566438	610,66	0,061	0,30	0,76
1351	103,6	32,98	0,33	5,1	9,8	15,75	698391	9566478	854,10	0,085	0,37	1,16
1352	31,8	10,12	0,10	3,4	7,1	10,35	698360	9566496	80,47	0,008	0,02	0,07
1353	53,4	17,00	0,17	4,3	7,6	11,98	698354	9566484	226,92	0,023	0,08	0,23
1354	67,3	21,42	0,21	3,4	8,9	13,02	698343	9566480	360,43	0,036	0,11	0,40
1355	34,3	10,92	0,11	5,4	11,7	10,54	698347	9566506	93,62	0,009	0,04	0,08
1356	94,6	30,11	0,30	3,8	10,7	15,08	698354	9566507	712,15	0,071	0,23	0,92
1357	163,9	52,17	0,52	5,8	13,7	20,29	698359	9566512	2137,70	0,214	1,07	3,73
1358	78,2	24,89	0,25	4,8	10,5	13,84	698378	9566510	486,63	0,049	0,20	0,58
1359	98,8	31,45	0,31	7,4	15,6	15,39	698420	9566507	776,79	0,078	0,49	1,03
1360	144	45,84	0,46	6,3	14,8	18,79	698419	9566514	1650,11	0,165	0,89	2,67
1361	125	39,79	0,40	8,7	15,5	17,36	698417	9566506	1243,40	0,124	0,93	1,86
1362	137,3	43,70	0,44	8,1	14,2	18,29	698422	9566509	1500,13	0,150	1,04	2,36

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1363	125,5	39,95	0,40	9,1	14,3	17,40	698411	9566497	1253,36	0,125	0,98	1,88
1364	58,5	18,62	0,19	4,7	10,3	12,36	698412	9566504	272,33	0,027	0,11	0,29
1365	146,2	46,54	0,47	11,2	16,1	18,96	698407	9566501	1700,92	0,170	1,64	2,77
1366	49,2	15,66	0,16	5,8	10,6	11,66	698410	9566497	192,63	0,019	0,10	0,19
1367	97,3	30,97	0,31	6,9	14,6	15,28	698403	9566490	753,38	0,075	0,45	0,99
1368	88,7	28,23	0,28	4,9	12,5	14,63	698399	9566520	626,09	0,063	0,26	0,79
1369	150,9	48,03	0,48	8,1	17,2	19,31	698419	9566481	1812,04	0,181	1,26	3,01
1370	105	33,42	0,33	6,2	12,3	15,86	698400	9566491	877,34	0,088	0,47	1,20
1371	139,5	44,40	0,44	7,8	14,4	18,45	698380	9566461	1548,59	0,155	1,04	2,46
1372	54,6	17,38	0,17	7,5	15,6	12,07	698388	9566480	237,23	0,024	0,15	0,25
1373	68,8	21,90	0,22	4	11,8	13,14	698390	9566516	376,67	0,038	0,13	0,43
1374	64,6	20,56	0,21	7	12,5	12,82	698401	9566523	332,09	0,033	0,20	0,37
1375	68,2	21,71	0,22	6,1	13,2	13,09	698404	9566528	370,13	0,037	0,19	0,42
1376	143,3	45,61	0,46	8,2	16,9	18,74	698388	9566510	1634,11	0,163	1,15	2,63
1377	119,2	37,94	0,38	9,1	16,5	16,93	698388	9566510	1130,69	0,113	0,88	1,65
1378	58,2	18,53	0,19	4,6	8,3	12,34	698388	9566510	269,55	0,027	0,11	0,29
1379	58,5	18,62	0,19	7	11,5	12,36	698369	9566555	272,33	0,027	0,16	0,29
1380	59,6	18,97	0,19	6,4	12,2	12,44	698367	9566572	282,67	0,028	0,16	0,30
1381	131,5	41,86	0,42	11,8	14,31	17,85	698350	9566471	1376,07	0,138	1,40	2,11
1382	87,9	27,98	0,28	3,32	9,43	14,57	698347	9566471	614,85	0,061	0,18	0,77
1383	95,1	30,27	0,30	6,56	13,27	15,11	698342	9566480	719,70	0,072	0,41	0,94
1384	54,5	17,35	0,17	7,3	11,3	12,06	698340	9566471	236,36	0,024	0,15	0,25

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1385	49,2	15,66	0,16	5,8	10,6	11,66	698334	9566473	192,63	0,019	0,10	0,19
1386	143,8	45,77	0,46	7,3	15,2	18,78	698349	9566495	1645,53	0,165	1,03	2,66
1387	48	15,28	0,15	5,8	12,3	11,57	698347	9566499	183,35	0,018	0,09	0,18
1388	130,6	41,57	0,42	8,3	14,9	17,78	698342	9566507	1357,30	0,136	0,97	2,08
1389	85,4	27,18	0,27	7,1	13,5	14,38	698351	9566504	580,37	0,058	0,35	0,72
1390	198,8	63,28	0,63	3,81	69,7	22,91	698351	9566507	3145,01	0,315	1,03	6,20
1391	152,4	48,51	0,49	8,64	18,9	19,42	698353	9566500	1848,24	0,185	1,37	3,09
1392	137,8	43,86	0,44	9,7	17,4	18,32	698401	9566523	1511,08	0,151	1,26	2,38
1393	91,5	29,13	0,29	5,3	9,7	14,84	698363	9566501	666,24	0,067	0,30	0,85
1394	54,9	17,48	0,17	3,9	5,2	12,09	698368	9566496	239,85	0,024	0,08	0,25
1395	119,9	38,17	0,38	5,1	14,6	16,98	698369	9566500	1144,00	0,114	0,50	1,67
1396	112,8	35,91	0,36	9,5	16,8	16,44	698367	9566494	1012,53	0,101	0,83	1,43
1397	118,5	37,72	0,38	9,3	14,1	16,87	698369	9566490	1117,44	0,112	0,89	1,62
1398	45	14,32	0,14	7	11,2	11,35	698302	9566405	161,14	0,016	0,10	0,16
1399	95	30,24	0,30	17,6	20	15,11	698287	9566407	718,19	0,072	1,09	0,93
1400	127	40,43	0,40	17,1	21,6	17,51	698286	9566409	1283,50	0,128	1,89	1,93
1401	95,5	30,40	0,30	14,8	20,6	15,14	698278	9566431	725,76	0,073	0,92	0,95
1402	100	31,83	0,32	12	18,6	15,48	698299	9566472	795,77	0,080	0,82	1,06
1403	78	24,83	0,25	11,1	14	13,83	698294	9566468	484,15	0,048	0,46	0,58
1404	145	46,15	0,46	11	15,1	18,87	698309	9566460	1673,11	0,167	1,58	2,71
1405	205	65,25	0,65	13,7	20,5	23,38	698314	9566476	3344,24	0,334	3,94	6,72
1406	157	49,97	0,50	8	15,1	19,77	698317	9566475	1961,50	0,196	1,35	3,33

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1407	111	35,33	0,35	7,2	10	16,31	698309	9566472	980,47	0,098	0,61	1,38
1408	101	32,15	0,32	13,4	15,3	15,56	698322	9566481	811,77	0,081	0,94	1,09
1409	122,5	38,99	0,39	14,5	18,5	17,17	698321	9566484	1194,16	0,119	1,49	1,76
1410	119,5	38,04	0,38	15,8	17,9	16,95	698338	9566484	1136,38	0,114	1,54	1,66
1411	146	46,47	0,46	15,8	18,2	18,94	698345	9566488	1696,27	0,170	2,30	2,76
1412	120	38,20	0,38	14,2	19,4	16,99	698350	9566488	1145,91	0,115	1,40	1,67
1413	127,5	40,58	0,41	12,4	16,6	17,55	698361	9566488	1293,63	0,129	1,38	1,95
1414	129	41,06	0,41	11,5	18,1	17,66	698361	9566489	1324,25	0,132	1,31	2,01
1415	85,5	27,22	0,27	5,4	11,2	14,39	698367	9566474	581,73	0,058	0,27	0,72
1416	127,5	40,58	0,41	15,1	20,7	17,55	698368	9566474	1293,63	0,129	1,68	1,95
1417	151,5	48,22	0,48	13,6	19,2	19,36	698362	9566471	1826,48	0,183	2,14	3,04
1418	144	45,84	0,46	12,2	14,8	18,79	698344	9566475	1650,11	0,165	1,73	2,67
1419	137	43,61	0,44	16,4	19,3	18,26	698333	9566478	1493,59	0,149	2,11	2,35
1420	131	41,70	0,42	12,7	14,1	17,81	698331	9566477	1365,63	0,137	1,49	2,09
1421	68,5	21,80	0,22	4,2	12,8	13,11	698328	9566473	373,40	0,037	0,13	0,42
1422	100,5	31,99	0,32	7,8	13,4	15,52	698334	9566468	803,75	0,080	0,54	1,07
1423	95	30,24	0,30	14,5	18,3	15,11	698356	9566462	718,19	0,072	0,90	0,93
1424	132	42,02	0,42	17,5	22,9	17,89	698355	9566468	1386,55	0,139	2,09	2,13
1425	185	58,89	0,59	10,8	18,4	21,87	698354	9566465	2723,53	0,272	2,53	5,12
1426	114,5	36,45	0,36	11,5	17	16,57	698350	9566464	1043,28	0,104	1,03	1,49
1427	137	43,61	0,44	15,3	18,4	18,26	698358	9566461	1493,59	0,149	1,97	2,35
1428	159	50,61	0,51	12,3	20,8	19,92	698368	9566461	2011,79	0,201	2,13	3,45

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1429	114,5	36,45	0,36	12,6	18,3	16,57	698331	9566450	1043,28	0,104	1,13	1,49
1430	136,7	43,51	0,44	7,7	12,2	18,24	698396	9566479	1487,05	0,149	0,98	2,33
1431	78,9	25,11	0,25	10,2	15,8	13,89	698387	9566459	495,39	0,050	0,43	0,59
1432	76,9	24,48	0,24	6,9	10,8	13,74	698401	9566488	470,59	0,047	0,28	0,56
1433	133,4	42,46	0,42	9,2	16	17,99	698405	9566499	1416,12	0,142	1,12	2,19
1434	187	59,52	0,60	14,8	22,8	22,03	698414	9566477	2782,74	0,278	3,54	5,27
1435	74	23,55	0,24	8,7	20,1	13,53	698413	9566476	435,77	0,044	0,33	0,51
1436	87,5	27,85	0,28	18,3	22,2	14,54	698420	9566489	609,26	0,061	0,96	0,76
1437	57,5	18,30	0,18	6,5	11,8	12,29	698424	9566493	263,10	0,026	0,15	0,28
1438	51,2	16,30	0,16	8,9	14,8	11,81	698426	9566504	208,61	0,021	0,16	0,21
1439	95,7	30,46	0,30	13,6	25,9	15,16	698422	9566511	728,81	0,073	0,85	0,95
1440	182	57,93	0,58	13,8	17,9	21,65	698426	9566526	2635,92	0,264	3,13	4,91
1441	105,5	33,58	0,34	10,6	17,3	15,90	695426	9566526	885,72	0,089	0,81	1,21
1442	84,7	26,96	0,27	13,7	22,7	14,33	698419	9566512	570,89	0,057	0,67	0,70
1443	153,2	48,76	0,49	7,6	16	19,48	698423	9566514	1867,70	0,187	1,22	3,13
1444	107	34,06	0,34	9,8	17,3	16,01	698432	9566508	911,08	0,091	0,77	1,25
1445	95,5	30,40	0,30	9,1	12,6	15,14	698426	9566505	725,76	0,073	0,57	0,95
1446	105,6	33,61	0,34	13,2	15,2	15,90	698426	9566501	887,39	0,089	1,01	1,21
1447	109,9	34,98	0,35	6,2	14,3	16,23	698428	9566511	961,14	0,096	0,51	1,34
1448	71,4	22,73	0,23	9,4	11,4	13,33	698439	9566505	405,68	0,041	0,33	0,47
1449	136,6	43,48	0,43	16,1	23,6	18,23	698440	9566506	1484,88	0,148	2,06	2,33
1450	100,7	32,05	0,32	11,9	14,8	15,53	698438	9566511	806,95	0,081	0,83	1,08

N°	CAP cm	DAP cm	DAP m	Altura Comercial (HC) m	Altura Total (HT) m	Altura estimada con Formula	X	Y	Área basal (Ĝ) cm2	Área basal (Ĝ) m2	Volumen Comercial (m3)	Volumen Total (m3)
1451	54,9	17,48	0,17	7,7	11,6	12,09	698431	9566508	239,85	0,024	0,16	0,25
1452	118,7	37,78	0,38	14,1	16,9	16,89	698431	9566515	1121,22	0,112	1,36	1,63
1453	141,3	44,98	0,45	6,7	12,1	18,59	698432	9566523	1588,82	0,159	0,92	2,54
1454	160,9	51,22	0,51	9	11,7	20,06	698425	9566521	2060,16	0,206	1,59	3,55
1455	106,5	33,90	0,34	17,6	28,9	15,97	698418	9566532	902,59	0,090	1,37	1,24
1456	61,6	19,61	0,20	12,5	19,1	12,59	698423	9566531	301,96	0,030	0,32	0,33
1457	43,6	13,88	0,14	11,5	17,2	11,24	698445	9566508	151,27	0,015	0,15	0,15
1458	144,3	45,93	0,46	14,7	22	18,81	698458	9566511	1657,00	0,166	2,09	2,68
1459	50	15,92	0,16	7,6	13,4	11,72	698439	9566496	198,94	0,020	0,13	0,20
1460	84,5	26,90	0,27	7,9	15,4	14,32	698438	9566489	568,20	0,057	0,39	0,70
1461	52,9	16,84	0,17	7,5	18,6	11,94	698432	9566490	222,69	0,022	0,14	0,23
1462	70,4	22,41	0,22	14	19,3	13,26	698428	9566489	394,40	0,039	0,47	0,45
1463	80	25,46	0,25	12,3	14,8	13,98	698429	9566487	509,29	0,051	0,54	0,61
1464	113,3	36,06	0,36	16,4	21,5	16,48	698427	9566490	1021,52	0,102	1,44	1,45
1465	114,2	36,35	0,36	15,8	20,5	16,55	698423	9566481	1037,82	0,104	1,41	1,48
1466	59,7	19,00	0,19	16,9	21,2	12,45	698419	9566492	283,62	0,028	0,41	0,30
1467	93,3	29,70	0,30	18,8	23	14,98	698422	9566481	692,71	0,069	1,12	0,89
1468	131,5	41,86	0,42	16,7	21,9	17,85	698414	9566475	1376,07	0,138	1,98	2,11

Anexo 4. Instalación de unidades de muestreo y medición de individuos de regeneración natural.



Anexo 5. Hoja de campo para la recolección de información de regeneración natural de la especie.

FICHA REGENERACIÓN NATURAL DE <i>Juglans neotropica</i> Diels (Nogal) - Cerro Zañe				
Estrato 1	Piso altitudinal 1	2000 - 2100		
BRINZAL (0,30 m a 1,50 m de altura)				
Coordenadas:				
N°	CAP cm	ALTURA	OBSERVACIONES	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
LATIZAL BAJO (1,51 m a 4,50 m altura (< 5 cm de DAP))				
Coordenadas:				
N°	CAP cm	ALTURA	OBSERVACIONES	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
LATIZAL ALTO (alturas ≥ 4,51 m (>5 cm de DAP a los 9,9 cm de DAP))				
Coordenadas:				
N°	CAP cm	ALTURA	OBSERVACIONES	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Anexo 6. Certificado de traducción.

Loja, 22 de junio de 2022

Lorena Patricia Sinche Salinas con número de cédula 1104990450, Magíster en Enseñanza del idioma inglés como Lengua Extranjera, con registro de la SENESCYT número 1021-2021-2363754.

CERTIFICA:

Haber realizado la traducción textual del documento adjunto, con fecha 05/04/2022, correspondiente al resumen del trabajo de titulación denominado **“Estructura, productividad de madera y regeneración natural de *Juglans neotropica* Diels en la Hacienda la Florencia del cantón y provincia de Loja”**, elaborado por **Jason Alejandro Vaca Llivigañay**, con número de Cédula: **1150107694**,

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad, facultando al portador el presente documento para el trámite correspondiente.



Mg. Lorena Patricia Sinche Salinas

Cédula: 1104990455

E-mail: lory.sinche@gmail.com