

La Chorrera, 03 de diciembre de 2021  
DRPO-DIREC-SEIA-NE-1352-2021

Señor  
**ROBERTO HERNÁNDEZ M.**  
Representante Legal  
Proyecto "Instalación y Operación de Planta de Asfalto Loma Cová"  
E. S. D.

Respetado Señor Hernández:

En seguimiento al proceso de evaluación del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I, PROYECTO: INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE ASFALTO LOMA COVÁ**, ubicado en el sector de Loma Cová (camino conocido como Boy Scout), corregimiento de Arraiján cabecera, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, ingresado el 01 de noviembre de 2021, para su evaluación por la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste, deseamos expresarle que luego de evaluar el Estudio de Impacto Ambiental, tenemos a bien solicitarle lo siguiente:

1. En el Capítulo 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO. En el Punto 7.1. Característica de la Flora. Se menciona que *"En el área de influencia directa del proyecto se pudo apreciar que el 95% del área del proyecto está constituido por formaciones de gramíneas, específicamente de paja canalera (Saccharum spontaneum). El 5% restante está conformado por árboles aislados de vegetación joven o rastrojo..."*. Sin embargo en inspección técnica de campo se pudo observar que la vegetación está compuesta por un bosque secundario con desarrollo intermedio y gramíneas (paja canalera).

**Se solicita realizar un inventario forestal pie a pie dentro de la huella del proyecto y se marque con cinta cada árbol inventariado, con diámetros iguales o mayores a 15 cm.**

Por lo anterior expuesto se le brinda período no mayor de quince (15) días hábiles, posterior a la notificación de la misma para que nos aporte la información complementaria necesaria a las observaciones realizadas, en caso dado que la información suministrada no sea acorde y conforme a lo solicitado dentro del plazo otorgado para tal efecto, o si la misma se presenta en forma incompleta o no se ajusta a lo requerido, se procederá a rechazar el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente (*Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009*).

Atentamente,

  
**Licenciada Marisol Ayola**  
Directora Regional del Ambiente  
Ministerio de Ambiente - Región Oeste



MA/Hr/yc

Licdo. Hilario Rodríguez / Jefe encargado del SEIA (a.i.) / MIAMBIENTE Panamá Oeste  
Archivos-Exp. DIRPO-IF-077-2021

Arlett A. Miranda G.  
8-898-2129  
15/12/21

## NOTIFICACIÓN POR ESCRITO

CONSTRUCTORA MECO, S.A.

SEÑORES  
MINISTERIO DE AMBIENTE

E.S.D.:

Quien suscribe, **ROBERTO HERNANDEZ MEDINA**, varón, panameño, mayor de edad, con Cédula de Identidad Personal No. 8-459-961, ingeniero en ejercicio con oficinas ubicadas en la Calle Tabernilla, Edificio 780, Corregimiento de Balboa, Distrito de Ancón, Ciudad de Panamá, lugar donde reciben notificaciones personales en mi condición de APODERADO ESPECIAL de **CONSTRUCTORA MECO, S.A.** sociedad anónima, debidamente inscrita en la Ficha S.E. seis seis siete (667), rollo cuatro cuatro nueve cuatro siete (44947), Imagen uno seis siete (167), de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, por este medio comparezco ante usted con mi acostumbrado respeto a fin de notificarme de: **DRPO - DIREC-SEIA-NE-1352-2021** relacionada con **Nota de Ampliación**; solicitada para el proyecto "INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE ASFALTO LOMA COVÁ, ubicado en el sector de Loma Cová, corregimiento de Arraiján cabecera, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Y por este medio autorizo a la Ing. Arlett Miranda, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-898-2129 para retirar todos los documentos pertinentes.

  
ROBERTO HERNANDEZ MEDINA

Cédula: 8-459-961



Panamá, a la fecha de su presentación.

Yo, JORGE E. GANTES, Notario Público Primero del Circuito  
De Panamá, con cédula de identidad personal No 8-509-985.

CERTIFICO:

Que Roberto Hernandez Medina  
Céd: 8-459-961  
quien(es) conozco ha firmado, este documento en mi  
presencia en la de los testigos que suscriben, y por  
consiguiente esas firmas son auténticas.

14 DIC 2021

Panamá,

Testigos

Testigos

Dledo. Jorge E. Gantes S.  
Notario Público Primero

(5)





CONSTRUYENDO PROGRESO

Panamá, 16 de diciembre de 2021

MPA-1708S-GP-02-2021

Licenciada  
**Marisol Ayola**  
**Directora Regional**  
 Ministerio de Ambiente  
 Panamá Oeste

REF. PROYECTO: "Instalación y Operación de Planta de Asfalto Loma Cová"

Asunto: Entrega de respuesta a primera notificación de ampliación del EsIA

**Licenciada Ayola:**

Reciba un cordial saludo y deseos de éxitos en las gestiones que realiza como Directora Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste.

Por medio de la presente se hace entrega para los trámites correspondientes de las respuestas a la solicitud de información complementaria por parte del Ministerio de Ambiente en la nota DRPO-DIREC-SEIA-NE-1352-2021 del 3 de diciembre de 2021, hechas en el proceso de evaluación al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la referencia.

Agradeciendo de antemano su atención, se despide de usted.

Atentamente,

Roberto Hernández  
 Apoderado con Representación Legal

Adjunto: Lo Indicado.  
 C: Archivos

*Roberto Hernández  
 17/12/2021*



**Mi AMBIENTE**  
 Departamento de Evaluación Panamá Oeste

Recibido por: *Eudelia Smith*  
 Fecha: 17/12/21  
 Hora: 2:40 p.m.

[www.constructorameco.com](http://www.constructorameco.com)

Tel: (507) 314-3100 • Fax: (507) 314-0634

• Balboa, Ancón calle Tabernilla, edificio 780, pasando el Teatro Balboa. Panamá.

Panamá, 17 de diciembre de 2021

**LICENCIADA  
MARISOL AYOLA  
DIRECTORA REGIONAL MIAMBIENTE  
PANAMÁ OESTE  
E. S. D.**

Estimada Licenciada Ayola:

Atendiendo a nota DRPO-DIREC-SEIA-NE-1352-2021 del 3 de diciembre de 2021, damos respuesta a información complementaria al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Instalación y Operación de Planta de Asfalto Loma Cová, ubicado en el sector de Loma Cová, Corregimiento de Arraijan Cabecera, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste, promovido por la Constructora Meco S.A.

En el Capítulo 7.0 Descripción del ambiente biológico. En el Punto 7.1 Característica de la Flora, se menciona “*En el área de influencia directa del proyecto se pudo apreciar que el 95% del área del proyecto está constituido por formaciones de gramíneas, específicamente de paja canalera (Saccharum spontaneum). El 5% restante está conformado por árboles aislados de vegetación Joven o rastrojo*”, Sin embargo en inspección técnica de campo se pudo observar que la vegetación está compuesta por un bosque secundario con desarrollo intermedio y gramínea (Paja Canalera).

- **Se solicita realizar un inventario Forestal pie a pie dentro de la huella del proyecto y se marque con cinta cada árbol inventariado, con diámetro iguales o mayores de 15 cm.**

**Respuesta:** A continuación presentamos inventario Forestal, elaborado por el Ing. Forestal Marcelino Mendoza Mgter., con certificado de Idoneidad otorgado por el CTNA 2,819-92-M10 y Registro en Ministerio de Ambiente N° RPF 005-2015. El mismo fue realizado al 100% o pie a pie en el área de influencia directa del proyecto y con los árboles inventariados debidamente marcados en campo.

# Inventario Forestal

**Superficie: 1.625 ha**

**Proyecto: Planta de Asfalto Loma Cová**

**Promotor: Constructora Meco S,A.**

**Ubicación: Arraijan, Corregimiento de Arraijan, Distrito de Arraijan,  
Provincia de Panamá Oeste.**



**Elaborado por:**

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Marcelino Mendoza M.'

**Ing. Forestal Marcelino Mendoza Mgter.  
CTNA 2,819-92-M10.  
RPF 005-2015**

**Diciembre 2021**

## Contenido

1. Introducción .....	2
2. Objetivos del inventario.....	2
3. Justificación .....	3
4. Metodología de trabajo de campo .....	3
5. Inventario forestal .....	5
5.1. Cantidad de Arboles por especie .....	5
5.2. Inventario forestal por especies .....	6
5.3. Volumen de madera por especie.....	9
5.4. Volumen de madera comercial de uso actual.....	10
6. Diversidad de especies.....	11
7. Caracterización del área.....	12
7.1. Cobertura vegetal que será afectada por el proyecto .....	13
8. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. ....	13
9. Anexos .....	13

## Índice de tablas

Tabla 1. Cantidad de Arboles por especie .....	5
Tabla 2. Inventario total de árboles por especie .....	6
Tabla 3. Volumen de madera por especies.....	9
Tabla 4. Volumen de madera comercial por especies.....	11
Tabla 5. Diversidad de Especies .....	12

## Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Cantidad de árboles por especie .....	6
Ilustración 2. Volumen de madera por especie.....	10
Ilustración 3. Volumen de madera de uso comercial actual.....	11

## 1. Introducción

El inventario forestal se realiza debido que se planifica desarrollar un proyecto de desarrollo denominado: Planta de Asfalto que tiene una superficie de 1.625 ha, localizada en Arraijan, Corregimiento de Arraijan, Distrito de Arraijan, Provincia de Panamá Oeste, siendo el promotor Constructora Meco S.A

De acuerdo con los términos de referencia del promotor, el inventario se realizó registrando el 100 % de los árboles existentes en el polígono objeto de desarrollo que serán afectados por las actividades constructivas.

El resultado de este inventario forestal permite: conocer la cantidad de árboles existentes, que tengan un DAP superior a 20 cms., la cantidad de familias y especies forestales presentes, la diversidad de especies, el volumen de madera que rinden estos árboles sea de uso comercial actual o no, además, la caracterización del área.

El inventario fue elaborado siguiendo los parámetros técnicos y legales establecidos en Ley 1 de 3 de febrero de 1994, “*por medio de la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá*”; Resolución de Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998 “*por medio de la cual se reglamenta la Ley 1 Forestal de 1994 y se dictan otras disposiciones Forestales*”; y la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. “*Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones*”, emitida por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) hoy Ministerio de Ambiente.

## 2. Objetivos del inventario

- Conocer mediante el inventario la cantidad de árboles con DAP  $\geq$  a 20 cms. que pudieran ser afectados por las actividades constructivas del proyecto.

- Medir las variables dasométricas de los árboles, según los términos de referencia establecidos, con la finalidad de conocer el volumen de madera que rinden.
- Elaborar el documento de inventario como parte de la línea base para el EsIA y para ser presentado al Ministerio de Ambiente, con el objeto de los trámites de Indemnización Ecológica, según lo establece la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.

### **3. Justificación**

La cobertura vegetal es un recurso natural de importancia para el ambiente y la economía de la región y el país, razón por la cual es necesario conocerla, cuantificarla y aplicarle su debida valoración.

### **4. Metodología de trabajo de campo**

El inventario forestal es normalmente un proceso de muestreo, es decir se infiere información de todo el bosque, tomando información de una parte o muestra del bosque. La muestra en general, consiste en parcelas distribuidas uniformemente sobre toda el área.

La realización de un inventario forestal incluye las etapas de planificación y diseño, recolección y registro de los datos de campo, el procesamiento y análisis de los mismos.

La planificación se inicia con la determinación del objetivo y el diseño, que comprende básicamente la determinación del sistema de muestreo que será utilizado, este estudio es un inventario al 100% sobre el polígono objeto de estudio de todos los árboles que tienen un DAP $\geq$  a 20 cms.

La metodología de trabajo para este inventario consistió en tres fases:

En la primera fase, se realizó un reconocimiento del área a ser inventariada a fin de identificar el terreno, así como también reconocer cualquier peligro u obstáculo que pudieran encontrarse. También se realizó una revisión bibliográfica de las características encontradas en campo, las imágenes de satélite, los mapas y el plano del área objeto de estudio.

En esta etapa se instruyó al personal de campo en las medidas de seguridad y ambiente que se deben implementar en el proyecto.

La segunda fase consistió en la realización del inventario forestal al 100% (pie a pie) a todos los árboles con  $DAP \geq 20$  cms. para lo cual, se hizo el recorrido de todo el polígono. La brigada de trabajo estuvo conformada por dos (2) personas: Un Ingeniero Forestal el cual es el responsable de la toma de datos de campo y un ayudante.

Durante esta fase se tomaron todos los parámetros dasométricos de los árboles, utilizando el sistema internacional de medida (SI): diámetro a una altura de 1.30 metros (DAP), Altura Total (HT) y Altura Comercial (HC).

Para medir el DAP se utilizó una cinta Diamétrica.

Para medir la altura total y comercial se utilizó el Hipsómetro a laser **NIKON FORESTRY PRO**.

Para tomar las Coordenadas y orientarse en el recorrido se utilizó un **GPS GARMIN MAP 78s**. También se utilizó una cámara fotográfica para tomar fotografías.

La tercera fase consistió en trabajo de oficina donde se organizaron los datos recabados en campo, se analizaron los mismos y se determinó el número total de árboles por familia y especie y se realizaron los cálculos para determinar la cantidad familias de árboles, el número de árboles y el volumen total, por especie, y posteriormente la confección del presente informe.

Para el cálculo del volumen se utilizó la fórmula de **SMALIAM** para árboles en pie:

$$V(m^3) = DAP^2 * HT * \pi/4 * 0.60$$

Dónde:

$V(m^3)$  = Volumen en metros cúbicos

$DAP^2$  = diámetro a 1.3 m al cuadrado

$HT$  = Altura total del árbol.

$\pi/4$  = Constante

$0.6$  = Coeficiente mórfico o de forma para árboles tropicales (FAO).

## 5. Inventario forestal

### 5.1. Cantidad de Arboles por especie

El área inventariada se caracteriza por presentar cobertura vegetal tipo Bosque Secundario Intermedio y gramíneo.

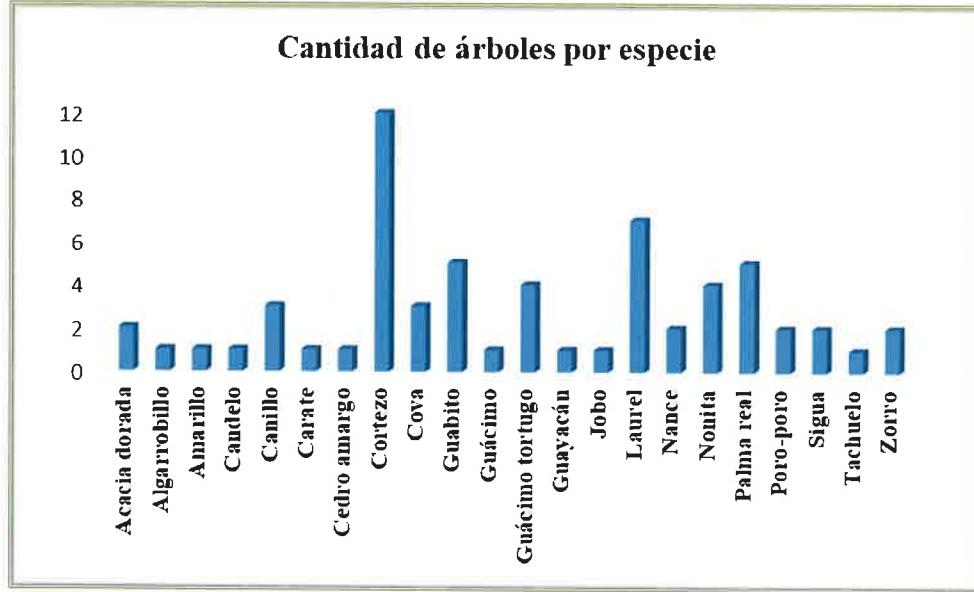
Como resultado del inventario forestal pie a pie realizado a los árboles con DAP  $\geq 20$  cm, se determinó que en el polígono objeto de este estudio existen 62 árboles distribuidos en 22 especies distintas de plantas, siendo la especie Cortezo (*Apeiba tibourbou*) con 12 árboles la especie más frecuente, seguido está el Laurel (*Cordia alliodora*) con 7 árboles, en tercer lugar, está el Guabito (*inga sp.*) con 5 Árboles, el resto de las especies tienen una representación poca representación. Ver *Tabla 1* y *Grafico No. 1*.

**Tabla 1. Cantidad de Arboles por especie**

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Cantidad	%
1	Acacia dorada	<i>Cassia moschata</i>	2	3.2
2	Algarrobo	<i>Crudia acuminata</i>	1	1.6
3	Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>	1	1.6
4	Candelo	<i>Pittoniotis trichantha</i>	1	1.6
5	Canillo	<i>Miconia argentea</i>	3	4.8
6	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	1	1.6
7	Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	1	1.6
8	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	12	19.4
9	Cova	<i>Trichospermum galeottii</i>	3	4.8
10	Guabito	<i>Inga sp.</i>	5	8.1
11	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	1.6
12	Guácimo tortugo	<i>Luehea speciosa</i>	4	6.5
13	Guayacán	<i>Handroanthus guayacan</i>	1	1.6
14	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	1	1.6
15	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	7	11.3
16	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	2	3.2
17	Nonita	<i>Annona squamosa</i>	4	6.5
18	Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	5	8.1
19	Poro-poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2	3.2

20	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	2	3.2
21	Tachuelo	<i>Zanthoxylum panamense</i>	1	1.6
22	Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	2	3.2
<b>Total</b>			62	100.0

Ilustración 1. Cantidad de árboles por especie



## 5.2. Inventario forestal por especies.

En la tabla No. 2 se presentan por especie todos los árboles inventariados en el proyecto.

Tabla 2. Inventario total de árboles por especie

Inventario Forestal						
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )
1	Acacia dorada	<i>Cassia moschata</i>	30	4	14	0.17
2	Acacia dorada	<i>Cassia moschata</i>	60	7	15	1.19
<b>Total</b>						<b>1.36</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )
1	Algarrobo	<i>Crudia acuminata</i>	30	7	14	0.30
<b>Total</b>						<b>0.30</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )
1	Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>	22	10	15	0.23
<b>Total</b>						<b>0.23</b>

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Candelo	<i>Pittoniotis trichantha</i>	20	3	8	0.06
<b>Total</b>						<b>0.06</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Canillo	<i>Miconia argentea</i>	29	5	10	0.20
2	Canillo	<i>Miconia argentea</i>	23	4	10	0.10
3	Canillo	<i>Miconia argentea</i>	20	5	12	0.09
<b>Total</b>						<b>0.39</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	30	5	14	0.21
<b>Total</b>						<b>0.21</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	40	4	14	0.30
<b>Total</b>						<b>0.30</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	30	5	10	0.21
2	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	20	3	8	0.06
3	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	26	4	10	0.13
4	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	25	5	10	0.15
5	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	36	6	12	0.37
6	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	40	4	10	0.30
7	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	27	4	10	0.14
8	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	27	4	10	0.14
9	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	25	4	8	0.12
10	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	25	4	8	0.12
11	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	20	3	6	0.06
12	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	20	3	6	0.06
<b>Total</b>						<b>1.83</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Cova	<i>Trichospermum galeottii</i>	20	4	12	0.08
2	Cova	<i>Trichospermum galeottii</i>	33	8	14	0.41
3	Cova	<i>Trichospermum galeottii</i>	28	8	14	0.30
<b>Total</b>						<b>0.71</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Guabito	<i>Inga sp.</i>	20	4	10	0.08
2	Guabito	<i>Inga sp.</i>	30	5	14	0.21
3	Guabito	<i>Inga sp.</i>	20	4	10	0.08
4	Guabito	<i>Inga sp.</i>	20	4	10	0.08
5	Guabito	<i>Inga sp.</i>	28	4	10	0.15
<b>Total</b>						<b>0.59</b>

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	26	4	10	0.13
<b>Total</b>						<b>0.13</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Guácimo tortugo	<i>Luehea speciosa</i>	24	7	12	0.19
2	Guácimo tortugo	<i>Luehea speciosa</i>	16	4	8	0.05
3	Guácimo tortugo	<i>Luehea speciosa</i>	20	5	12	0.09
4	Guácimo tortugo	<i>Luehea speciosa</i>	20	5	12	0.09
<b>Total</b>						<b>0.43</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Guayacán	<i>Handroanthus guayacan</i>	25	8	14	0.24
<b>Total</b>						<b>0.24</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	30	7	11	0.30
<b>Total</b>						<b>0.30</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20	4	10	0.08
2	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25	7	14	0.21
3	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	23	4	12	0.10
4	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	23	7	14	0.17
5	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	29	10	16	0.40
6	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20	5	11	0.09
7	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	47	7	15	0.73
<b>Total</b>						<b>1.78</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	22	4	10	0.09
2	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	26	4	14	0.13
<b>Total</b>						<b>0.22</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Nonita	<i>Annona squamosa</i>	25	4	10	0.12
2	Nonita	<i>Annona squamosa</i>	20	4	8	0.08
3	Nonita	<i>Annona squamosa</i>	20	4	8	0.08
4	Nonita	<i>Annona squamosa</i>	21	3	8	0.06
<b>Total</b>						<b>0.33</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	35		10	0.00
2	Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	36		8	0.00
3	Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	28		8	0.00
4	Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	30		8	0.00
5	Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	30		8	0.00
<b>Total</b>						<b>0.00</b>

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Poro-poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	25	6	12	0.18
2	Poro-poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	26	4	10	0.13
<b>Total</b>						<b>0.30</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	26	7	14	0.22
2	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	23	7	12	0.17
<b>Total</b>						<b>0.40</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Tachuelo	<i>Zanthoxylum panamense</i>	25	6	12	0.18
<b>Total</b>						<b>0.18</b>
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	33	14	17	0.72
2	Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	20	6	14	0.11
<b>Total</b>						<b>0.83</b>

### 5.3. Volumen de madera por especie.

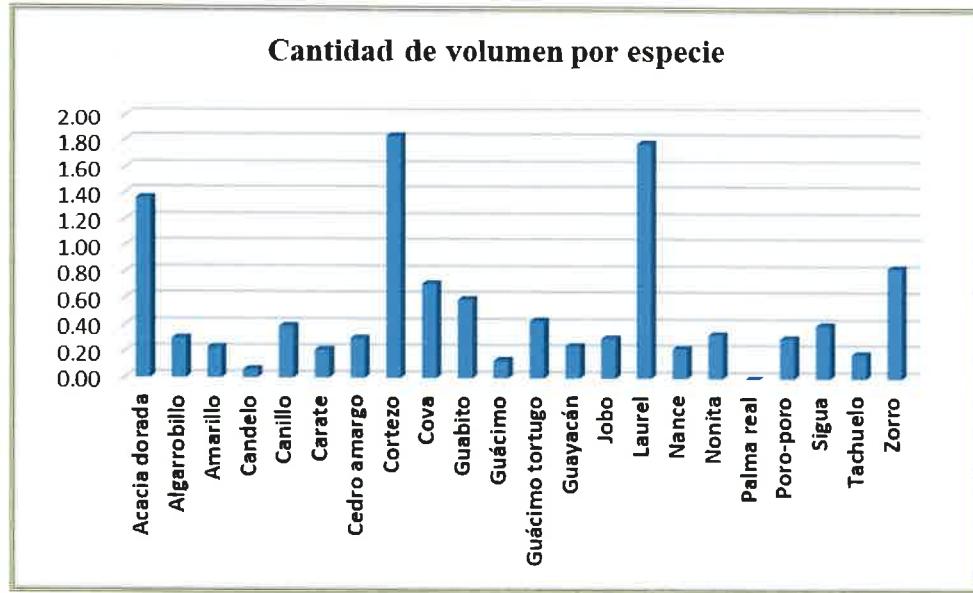
Como resultado del análisis realizado con relación al volumen de madera, por tratarse de un bosque de desarrollo intermedio el volumen por especie y total es bajo. el Cortezo (*Apeiba tibourbou*) rinde la mayor cantidad de madera, 1.83 m<sup>3</sup> que representa el 16.5 % del total, Laurel (*Cordia alliodora*) rinde 1.78 m<sup>3</sup> que representa el 16 %, y Acacia dorada (*Cassia moschata*) en tercer lugar con 1.36 m<sup>3</sup>. ver *Tabla No. 3 y Grafico No. 2*.

**Tabla 3. Volumen de madera por especies**

Tabla No. 3 Volumen por especie				
No.	Nombre Común	Nombre Científico	Volumen	%
1	Acacia dorada	<i>Cassia moschata</i>	1.36	12.2
2	Algarrobo	<i>Crudia acuminata</i>	0.30	2.7
3	Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>	0.23	2.1
4	Candelo	<i>Pittoniotis trichantha</i>	0.06	0.5
5	Canillo	<i>Miconia argentea</i>	0.39	3.5
6	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	0.21	1.9
7	Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	0.30	2.7
8	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	1.83	16.5
9	Cova	<i>Trichospermum galeottii</i>	0.71	6.4
10	Guabito	<i>Inga sp.</i>	0.59	5.3

11	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.13	1.2
12	Guácimo tortugo	<i>Luehea speciosa</i>	0.43	3.9
13	Guayacán	<i>Handroanthus guayacan</i>	0.24	2.2
14	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0.30	2.7
15	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	1.78	16.0
16	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.22	2.0
17	Nonita	<i>Annona squamosa</i>	0.33	3.0
18	Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	0.00	0.0
19	Poro-poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.30	2.7
20	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	0.40	3.6
21	Tachuelo	<i>Zanthoxylum panamense</i>	0.18	1.6
22	Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	0.83	7.5
Total			11.12	100.0

Ilustración 2. Volumen de madera por especie



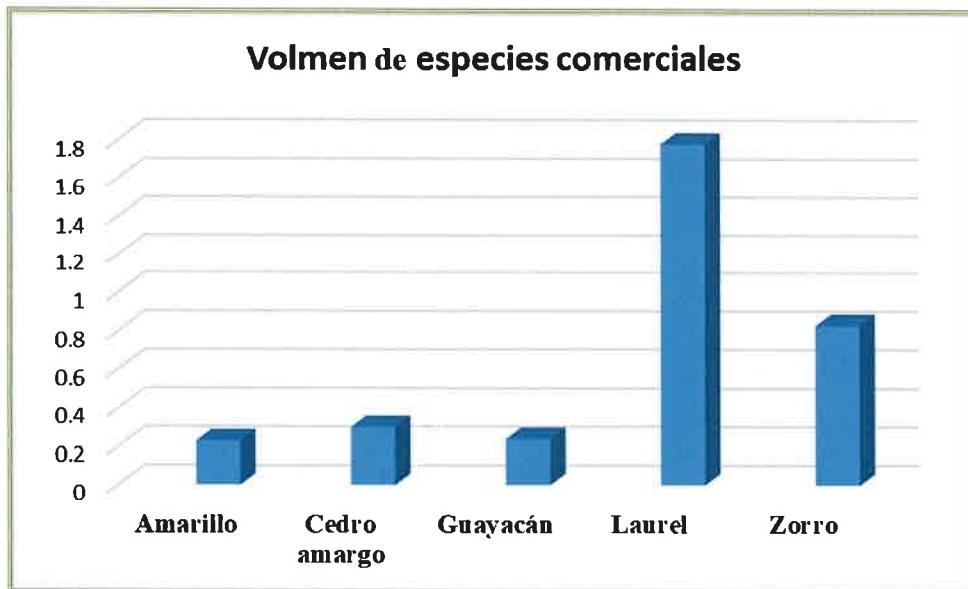
#### 5.4. Volumen de madera comercial de uso actual

Del total del inventario resultó que 5 especies forestales son de uso comercial actual, el Laurel (*Cordia alliodora*) rinde un volumen de madera de 1.78 m<sup>3</sup> (52.7 %), el Zorro (*Astronium graveolens*) rinde un volumen de 0.83 m<sup>3</sup> (24.6 %). Tabla No.4 y grafico No. 3

**Tabla 4. Volumen de madera comercial por especies**

Volumen de madera comercial				
No.	Nombre Común	Nombre Científico	Volumen	%
1	Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>	0.23	6.8
2	Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	0.30	8.9
3	Guayacán	<i>Handroanthus guayacan</i>	0.24	7.1
4	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	1.78	52.7
5	Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	0.83	24.6
<b>Total</b>			<b>3.38</b>	<b>100.0</b>

**Ilustración 3. Volumen de madera de uso comercial actual**



## 6. Diversidad de especies

En el área del polígono inventariado se identificaron 22 especies distintas de árboles forestales con DAP  $\geq$  a 20 cms. Estas especies están representadas en 17 familias de plantas. La familia con más especie presente son las Fabaceae, Malvaceae y Anacardiáceas.

**Tabla 5. Diversidad de Especies**

Diversidad de Especies			
No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familias
1	Acacia dorada	<i>Cassia moschata</i>	Fabaceae
2	Algarrobero	<i>Crudia acuminata</i>	Fabaceae
3	Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>	Cobretaceae
4	Candelo	<i>Pittoniotis trichantha</i>	Rubiaceae
5	Canillo	<i>Miconia argentea</i>	Melastomataceae
6	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	Burceraceae
7	Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
8	Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	Tiliaceae
9	Cova	<i>Trichospermum galeottii</i>	Malvaceae
10	Guabito	<i>Inga sp.</i>	Fabaceae
11	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae
12	Guácimo tortugo	<i>Luehea speciosa</i>	Malvaceae
13	Guayacán	<i>Handroanthus guayacan</i>	Bignoniaceae
14	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
15	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
16	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
17	Nonita	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae
18	Palma real	<i>Attalea butyracea</i>	Arecaceae
19	Poro-poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bixaceae
20	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Lauraceae
21	Tachuelo	<i>Zanthoxylum panamense</i>	Rutaceae
22	Zorro	<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae

## 7. Caracterización del área

La caracterización del área del proyecto la estamos basando con base a Ley 1 de 3 de febrero de 1994, “por medio de la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá; Resolución de Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998 “por medio de la cual se reglamenta la Ley 1 Forestal de 1994 y se dictan otras disposiciones Forestales”; y la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. “Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la

ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones", emitida por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) hoy Ministerio de Ambiente.

### **7.1. Cobertura vegetal que será afectada por el proyecto**

El área objeto de este inventario tiene dos estratos de cobertura vegetal; Bosque Secundario Intermedio con superficie de 0.65 ha y Gramíneas de Paja canalera una superficie de 0.95 ha.

### **8. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.**

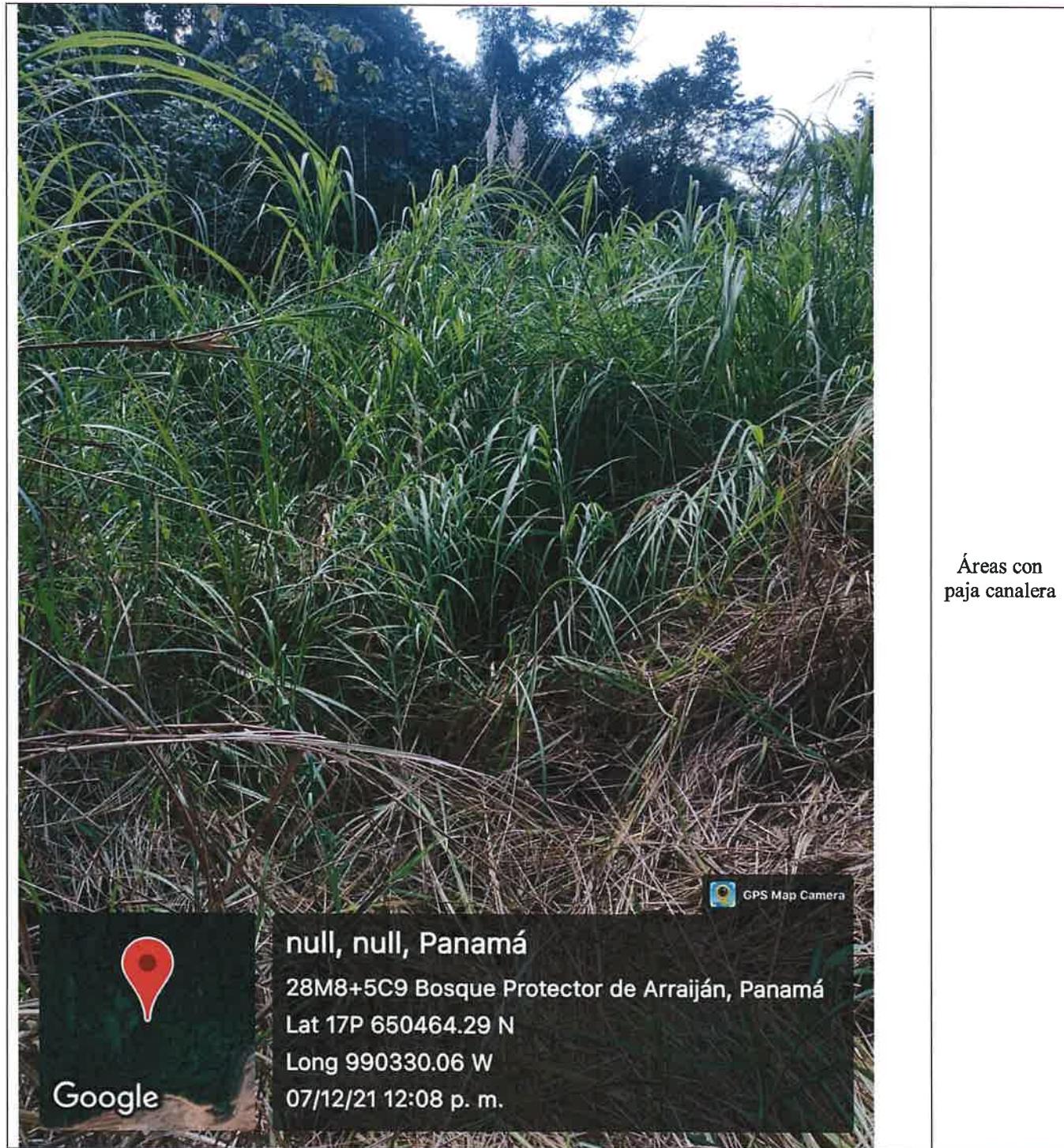
A partir de lo establecido en la Resolución N° DM-0657-2016 (de viernes 16 de diciembre de 2016) por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones"; de las especies inventariadas que están incluidas en el listado de Especies Amenazadas de Panamá e incluidas en la lista de la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN) y en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), se registran las siguientes especies:

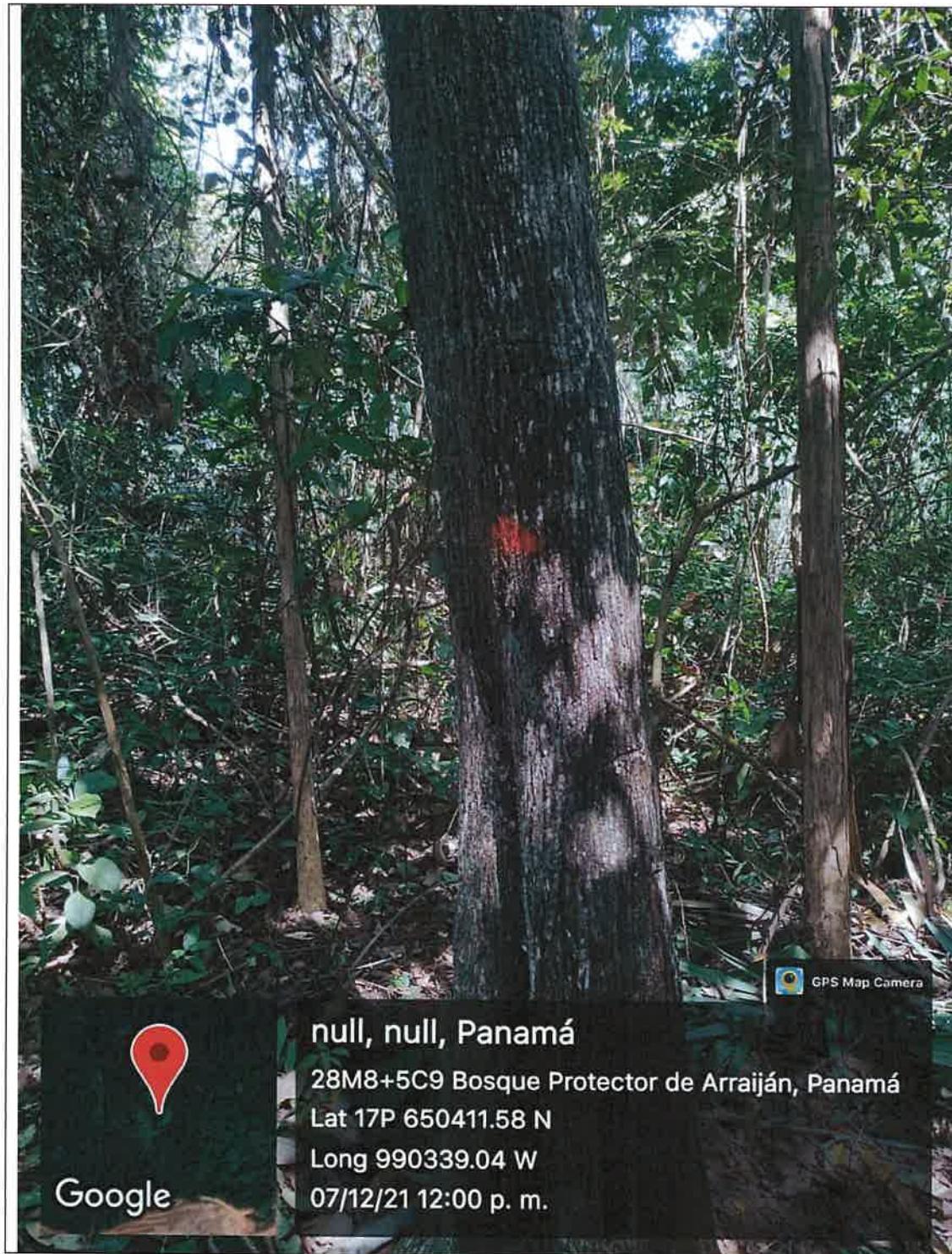
- Amarillo (*Terminalia amazonia*). Categoría de Amenaza: Vulnerable (VU).
- Zorro (*Astronium graveolens*). Categoría de amenaza: Vulnerable (VU).
- Guayacán (*Handroanthus guayacán*). Categoría de amenaza: Vulnerable (VU).
- 

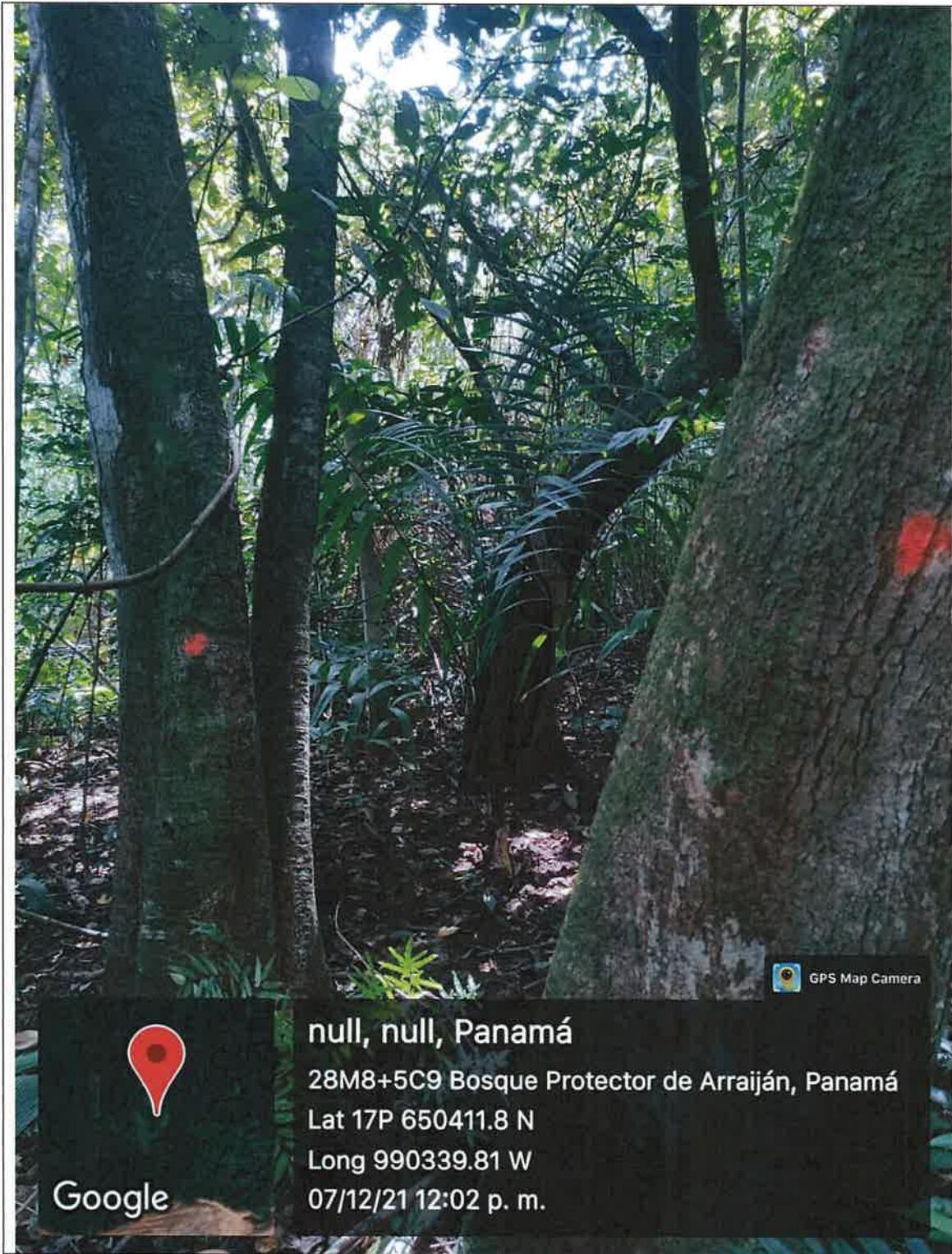
En el área de este proyecto no se registró especies endémicas ni exóticas.

### **9. Anexos**

### Anexo 1. Evidencias Fotográficas







Arboles  
cortezo  
inventariados

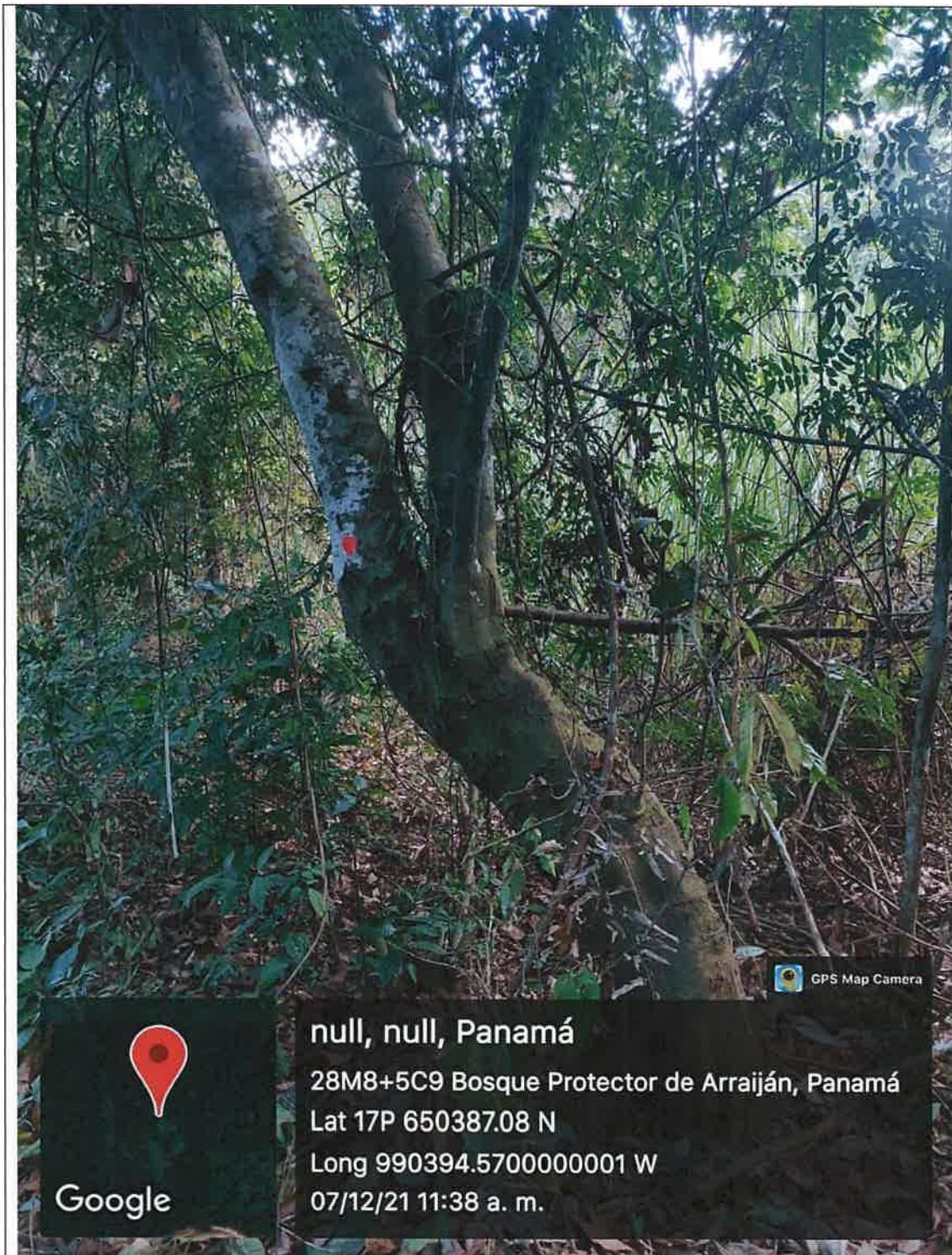
null, null, Panamá

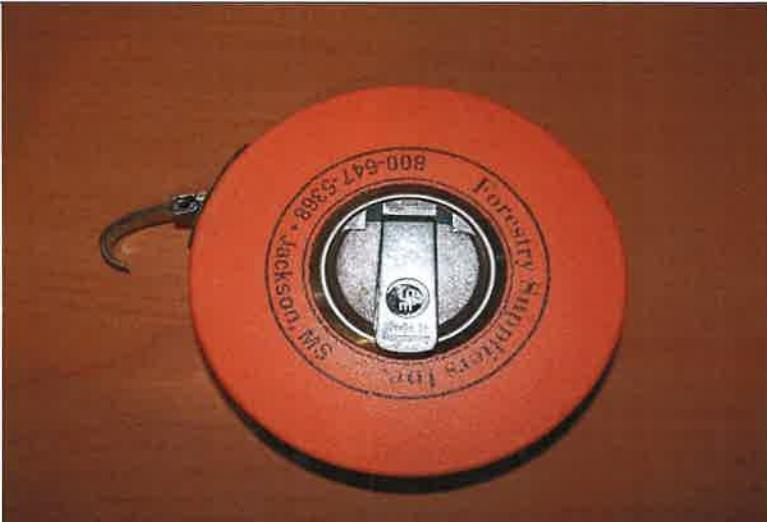
28M8+5C9 Bosque Protector de Arraiján, Panamá

Lat 17P 650411.8 N

Long 990339.81 W

07/12/21 12:02 p. m.





Cinta  
diamétrica  
utilizada  
para medir el  
DAP



Hipsómetro  
a laser **Nikon**  
**Forestry Pro**  
utilizado  
para el  
cálculo de  
alturas de los  
árboles