

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Proyecto: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE CHIRIQUI GRANDE Y REDES DE ABASTECIMIENTO, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

Promotor: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES.

ANEXO N.º 5

INVENTARIO Y RECONOCIMIENTO FORESTAL

PROMOTOR
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES (IDAAAN)

INVENTARIO Y RECONOCIMIENTO FORESTAL

PROYECTO
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE CHIRIQUI GRANDE Y REDES DE ABASTECIMIENTO, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"

UBICACIÓN
COMARCA NGÁBE BUGLE Y CORREGIMIENTO DE MIRAMAR, DISTRITO DE CHIRIQUI GRANDE Y PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

Elaborado por YAMILETH BEST
Licenciada en Ingeniería en Ciencias Forestales
C.I No 7116-12
REGISTRO FORESTAL N° RPF-010-13

PANAMÁ, MARZO 2022

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
YAMILETH BEST F.
LICENCIADA EN INGENIERÍA EN CIENCIAS FORESTALES
IDONEIDAD: 7.116-12

DOCUMENTO ORIGINAL
Yamileth Best F.
Lic. Ing.
Ing. de Ciencias Forestales
Idoneidad: 7.116-12
RPF-010-13

PROMOTOR:
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES (IDAAN)
PROGRAMA DE REVEGETACIÓN Y PROPUESTA DE COMPENSACIÓN

PROYECTO:
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE PLANTA POTABILIZADORA DE CHIRIQUI
GRANDE, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"

UBICACIÓN:
SECTOR DE LA GLORIA, CORREGIMIENTO DE MIRAMAR, DISTRITO DE
CHIRIQUI GRANDE Y PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO


Elaborado por: YAMILETH BEST
Licenciada en Ingeniería en Ciencias Forestales
C.I. No. 7116-12
REGISTRO RPF-010-13

PANAMÁ, MARZO 2022

Programa de Revegetación y Propuesta de Compensación - IDAAN
Elaborado por: Yamileth Best C.I. 7116-12





CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
YAMILETH BEST
LIC. EN ING. EN CIENCIAS
FORESTALES
IDONEIDAD: 7,116-12

1

INDICE

1. Introducción
2. Localización geográfica y política
3. Cobertura vegetal y Uso de suelo,
4. Clima
5. Zona de vida
6. Infraestructura
7. Topografía e hidrografía
8. Información del sitio inventariado:
 1. Superficie y Colindancias
 2. Estratos y Tipos de bosque evidenciados
 3. Metodología del inventario
 4. Parámetros estadísticos y Diseño de muestreo
 5. Intensidad de muestreo
 6. Fórmulas utilizadas,
7. Resultados del Inventario

INTRODUCCIÓN

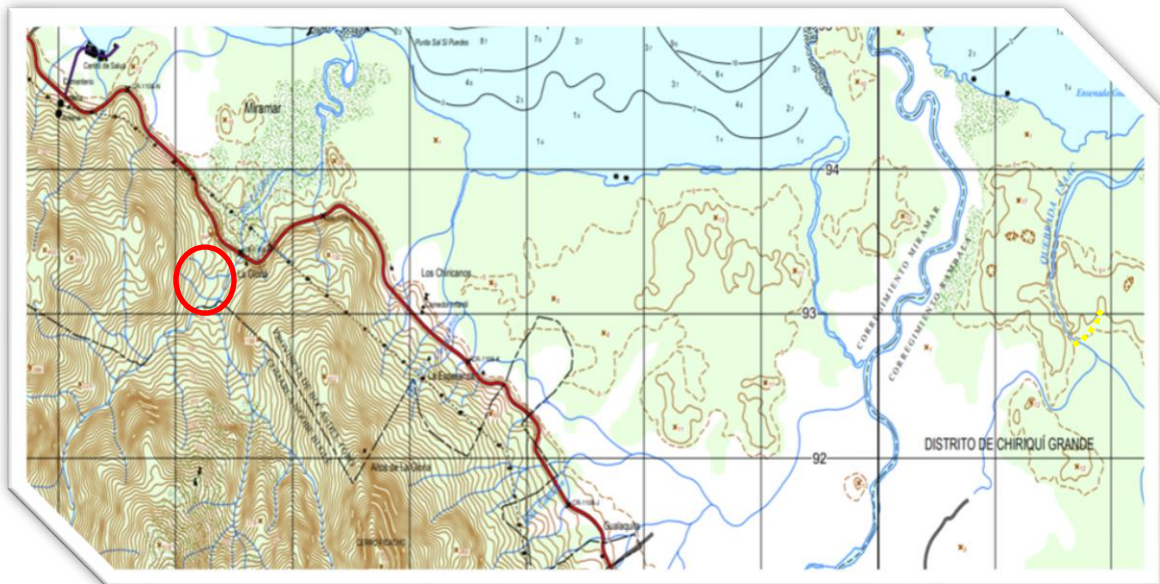
El inventario forestal y reconocimiento de estratos vegetales, ha sido realizado en las zonas específicas de trabajos para el levantamiento de la línea base del proyecto denominado ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE CHIRIQUI GRANDE Y REDES DE ABASTECIMIENTO, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, en donde se contempla la construcción de la vía de acceso desde la carretera Rambala – Almirante, hasta la llegada al sitio donde se ubicará la planta de tratamiento y el camino de acceso hasta el punto de referencia donde se ubicarán las obras de toma de agua, abarcando una superficie total de trabajos de aproximadamente 19.79 hectáreas.

Se evidenciaron diferentes estratos vegetales, entre los cuales figuran bosques secundarios mixtos (o medianamente intervenidos), áreas de cultivos, área de pajonales con presencia de árboles aislados y bosques de galería, ocupando terrenos privados, zonas comarcales, así como zonas de servidumbres viales y de protección hídrica.

8. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA:

El proyecto se localiza en la cercanía de la servidumbre vial de la Carretera Rambala – Almirante y cercanías de la servidumbre hídrica del Rio La Gloria, Provincia de BOCAS DEL TORO, Distrito de Chiriquí Grande Corregimientos de Miramar y Comarca Ngäbe-Buglé, Distrito de Jirondai, Corregimiento de Twai

Ilustración N°1: Ubicación del proyecto.

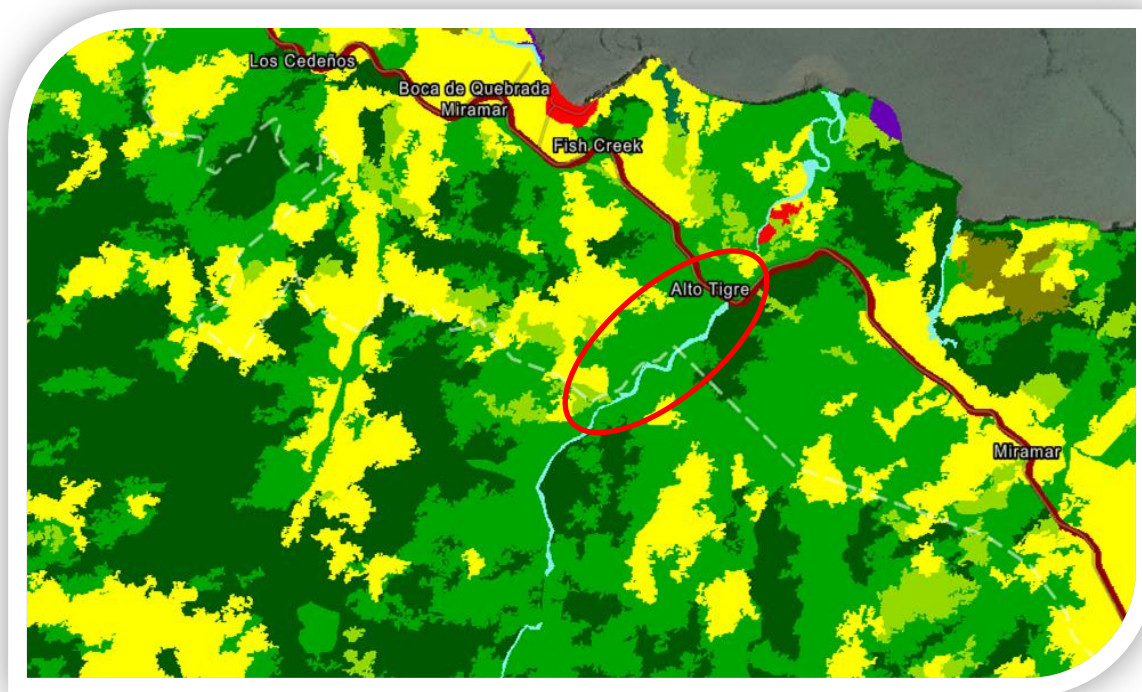


9. COBERTURA VEGETAL Y USOS DE SUELO EN EL ÁREA

Según el mapa de cobertura vegetal de Panamá, el área en estudio presenta los siguientes usos de suelos:

1. Bosques latifoliado mixto secundario
2. Pastos (herbazales)
3. Rastrojos y Vegetación Arbustiva

Ilustración N°2: Mapa de Cobertura vegetal de área del proyecto



PUNTO	NORTE	ESTE
TOMA DE AGUA CRUDA		
1	992302	363265
TRAYECTO ENTRE CARRETERA RAMBALA A PTAP		
1	993455	364491
2	993368	364405
3	993273	364397
4	993234	364243
5	992949	363734
6	992994	363732
ÁREA DESTINADA PARA PTAP (APROX 4HA)		
1	992841	363530
2	992742	363646

PUNTO	NORTE	ESTE
3	992556	363421
4	992660	363335
TRAYECTO PTAP A SITIO DE TOMA		
1	992542	363458
2	992453	363316
3	992357	363210
TANQUE DE ALMACENAMIENTO		
1	993068	363790

3. CLIMA

Según Mckay, el sitio presenta un tipo de Clima “Tropical Oceánico”, definido a continuación:

1. Se extiende por las islas y tierras bajas de la vertiente del Caribe desde Bocas del Toro por el Oeste, hasta Colón occidental y Coclé noroccidental por el Este. Los promedios anuales de temperatura ascienden a los 25 y 27 °C. Los totales anuales de precipitación son elevados, alcanzando los 4,346 mm en Boca de Toabré. Este clima no posee estación seca y en todos los meses caen más de 100 mm de lluvia. Los vientos alisios, provenientes del Norte y del Nordeste, provocan lluvias orográficas copiosas.

4. ZONA DE VIDA

El sistema de clasificación de Holdridge es un proyecto para la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático.

Según Holdridge, el área mantiene una zona de vida de Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh – PM), cuyas zonas de vida abarcan el 20.62% (15,453 km²) del territorio nacional. Se les ubica por encima de los 400 hasta 1,600 msnm. Por su parte, constituyéndose como las zonas de vida con menor representación en el país, se encuentran el bosque muy húmedo montano (0.007%) y el bosque húmedo montano bajo (0.04%) Las únicas áreas dentro de estas zonas de vida en el país están localizadas en el macizo de Talamanca, cerro Picacho, volcán Barú y en algunos parches de los cerros Santiago y Pando en la cordillera de Tabasará.

5. INFRAESTRUCTURA

La zona en estudios no cuenta con infraestructuras construidas, por lo que será necesaria la adecuación de terreno para la conformación de taludas y aperturas de trochas de modo que se permita el acceso a los diferentes puntos de trabajos.

La comunidad de Alto del Chorro es el sitio poblado mas cercano a la zona de trabajos, sin embargo, la misma tampoco cuenta con infraestructuras registradas.

6. TOPOGRAFIA E HIDROLOGIA

La topografía del terreno se presenta completamente irregular, con pequeñas superficies planas las cuales han sido ocupadas por cultivos de cacao y plátano, con pendientes que van desde nivel 49msnm hasta los 150msnm, por donde regularmente se escurren las aguas producto de las lluvias registradas en invierno. El globo de terreno colinda con en su limite Oeste con la servidumbre hídrica del Río La Gloria, sin embargo, en sitios de intervenciones de trayectos se ubican depresiones de tipo transitorias o cuerpos de aguas naturales, observando igualmente cárcavas producto del escurrimiento de aguas formando drenajes pluviales que se esparcen por los puntos bajos hasta desembocar en el Río La Gloria.

7. INFORMACIÓN DEL SITIO INVENTARIADO

El área de desarrollo del proyecto, albergará aproximadamente 19.79 hectáreas, entre sitios para desarrollo de infraestructuras viales, pluviales, sitio de toma, planta de tratamiento de agua potable, instalaciones generales, laboratorios, tanque de almacenamiento, entre otras.

Entre las principales colindancias podemos mencionar:

Norte: Carretera Rambala - Almirante

Sur: Zona de amortiguamiento y zonas comarcales

Este: terrenos sin ocupación aparente

Oeste: Servidumbre hídrica Río La Gloria

Estratos y Tipos de bosque evidenciados

Según las verificaciones realizadas en campo para el levantamiento de la información referente al inventario forestal, se pudieron determinar diferentes estratos o tipos de bosques definidos a continuación:

Bosque de Galería: el mismo se evidenció en ambas riberas de los cauces hídricos existentes dentro del área del proyecto y en sus principales colindancias. Sin embargo, no siempre se mostraba predominante, ya que en algunas situaciones el bosque se veía intervenido por acción humana o por afloramientos pétreos. En este tipo de bosques se evidenciaron especies tales como: higuerón, espavé, guácimo colorado, membrillo, entre otras especies.

Bosque mixto secundario medianamente intervenido: compuesto principalmente por especies nativas de la zona, con un dosel que alcanza hasta los 20 metros de alto y sotobosque medianamente denso. En este tipo de bosques se evidenciaron especies representantes de las heliconiáceas y otras especies arbóreas tales como: ceibo nuno, barrigón, guácimo colorado, carate, palmáceas, laurel, mayo, palo santo, entre otras especies.

Bosque secundario joven (rastros): generalmente las zonas arbustivas comprenden el sotobosque de la gran mayoría de la superficie del área del proyecto, sin embargo, al igual que bosque regenerado, es evidente el crecimiento menor a los 10 años en el sitio, lo que demuestra que parte del terreno eran utilizadas anteriormente para actividades agrícolas o silviculturales, donde podemos apreciar especies tales como: palmáceas, heliconias, guarumos, membrillos, cortezo, entre otras.

Gramínea y arboles aislados: vegetación con ocupación media en los terrenos del proyecto, evidenciando en algunos casos el crecimiento de especies arbóreas y teniendo en cuenta la utilidad actual de los suelos en el área donde se pretende la ejecución del proyecto y alrededores. Se evidencia el crecimiento aislado de especies de laurel, roble, entre otras. Este tipo de estrato es principalmente evidenciado en el sitio donde se ubicará la planta de tratamiento de agua potable (instalaciones y laboratorios)

Zona de cultivos: pequeña zona representada algunos cultivos de cacao y plátano, distribuidos en pequeñas secciones de donde se proponen ubicar trayectos de ingreso a la PTAP y a las obras de toma de agua cruda.

Cuadro N° 1
Superficie estimada por Sitio y tipo de estructura encontrada

ÁREAS APROXIMADAS DEL LEVANTAMIENTO			
ID	TIPO	HECTÁREAS	% REPRESENTADO
1	Bosque secundario joven (Rastrojos)	6.134	31%
2	Zonas de cultivos	1.979	10%
3	Bosque mixto secundario intervenido	7.520	38%
4	Bosque de galería	1.385	7%
5	Gramínea y árboles aislados	2.771	14%
Total		19.79	100

Fuente: Levantamiento de campo

Cuadro N° 2
Tipo de Vegetación según Sitios de Obra Propuesta

TIPOS DE OBRAS PROPUESTAS	TIPO DE VEGETACIÓN
Tramo de ingreso desde Carretera Rambala a PTAP	Bosque mixto secundario / Rastrojos / cultivos
Tanque de Almacenamiento de agua	Cultivos / Rastrojos
Instalaciones de la PTAP	Gramínea con árboles aislados / bosque de galería
Tramo de Acceso hasta Toma de Agua cruda	Cultivos / Bosque Mixto Secundario / bosque de galería
Obras de toma de agua cruda	Gramínea / bosque de galería

Fuente: Levantamiento de campo

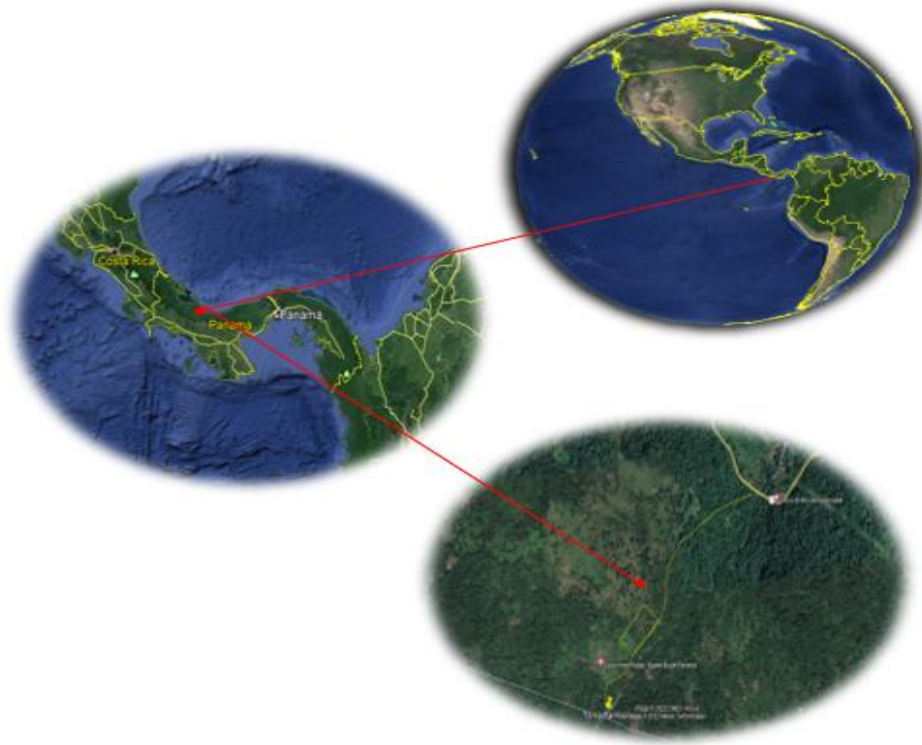


Ilustración No.3: Ubicación del proyecto vista desde Google Earth

Metodología del inventario

Para el trabajo de planificación del inventario forestal se utilizó el material cartográfico ya existente y GPS para georreferenciar los trayectos donde se tomaron las especies inventariadas según establecen los diámetros las regulaciones panameñas.

En el sitio se procedió a verificar cada una de las áreas clasificadas para determinar, las especies presentes y posterior conteo.

Para la identificación de las especies no fue necesaria la realización parcelas de muestreo debido a que se trataba generalmente de trayectos lineales, tomando como referencia los caminos, trochas utilizadas como transectos y diferenciación en estratos vegetales ubicados en toda el área del proyecto, cubriendo la mayor cantidad de superficie posible de terreno (equivalente a las 19.79 hectáreas).

Regularmente se midieron todas las especies vegetativas y arbóreas con DAP igual y mayor a 0.20mt, con la finalidad de poder definir la composición vegetal inclusive del sotobosque y bosques en regeneración.

A cada uno de estos árboles se le identificó la especie, el diámetro a altura de pecho, altura total y comercial, para determinar el número aproximado de árboles por hectárea, excepto a las especies palmáceas, de las cuales solo se hace mención y contabilización en el listado.

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. Cinta diamétrica para medir el DAP de cada uno de los árboles.
2. Pistola de Haga, graduado en metros, para medir altura de los árboles.
3. GPS, Garmin para determinar la ubicación del tramo recorrido.

Parámetros estadísticos y Diseño de muestreo

Para este trabajo no se realizaron parcelas de muestreos, puesto que las mediciones de los individuos vegetales se tomaron a medida que se avanzaba en los trayectos propuestos para la obra.

Fue posible tomar las coordenadas de ubicación de cada una de estas parcelas, según detalles a continuación:

Intensidad de muestreo

En vista de que se trata de un inventario de reconocimiento para la planificación y ejecución de proyectos, la intensidad de muestreo se realizó al 20%, por estratificación, realizando un recorrido completo del terreno y tomando en cuenta aquellas especies con DAP significativo o especies protegidas por regulaciones panameñas.

Fórmulas utilizadas

Tomando en cuenta la Resolución AG-0168-2007, por la cual se reglamenta la cubicación de madera y se fija un margen de tolerancia para el volumen de tala, se realizaron los cálculos de volumen de cada especie encontrada (con excepción de las palmáceas), para el mismo se toma el DAP, la altura comercial y el factor de forma de cada árbol en pie, para la cubicación de los árboles, donde se aplica la siguiente formula:

Volumen: **$Vol = (DAP)^2 \times (Pi/4) \times AC \times CF$**

D: diámetro altura del pecho en metros

H o AC: altura comercial en metros

CF: coeficiente de forma 0.6 (según ANAM – FAO)

RESULTADOS DEL INVENTARIO

Cuadro N.º 3: Inventario forestal según parcelas definidas en campo.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAP (m)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)
Mayo blanco	<i>Vochysia guatemalensis</i>	0.34	25	11	0.60
Cedro bateo	<i>Carapa guianensis</i>	0.22	15	10	0.23
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	0.19	18	9.5	0.16
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	0.18	15	6	0.09
Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	0.19	10	3	0.05
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.17	6	2	0.03
Ceibo	<i>Ceiba pentandra</i>	0.44	25	12	1.09
Sangre de gallo	<i>Pterocarpus rohrii</i>	0.28	22	10.5	0.39
Berba o mastate	<i>Brosimum sp</i>	0.25	18	10.5	0.31
Sangre de gallo	<i>Pterocarpus rohrii</i>	0.33	20	9.5	0.49
Sangre de gallo	<i>Pterocarpus rohrii</i>	0.31	18	8	0.36
Mayo blanco	<i>Vochysia guatemalensis</i>	0.21	15	7	0.15
Mayo blanco	<i>Vochysia guatemalensis</i>	0.19	18	10.5	0.18
Sangre de gallo	<i>Pterocarpus rohrii</i>	0.2	15	9	0.17
Cedro bateo	<i>Carapa guianensis</i>	0.19	12	7	0.12
Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	0.22	16	9	0.21
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0.28	18	10	0.37
Mayo blanco	<i>Vochysia guatemalensis</i>	0.26	24	13	0.41
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0.23	16	9	0.22
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0.19	15	9	0.15
Cedro bateo	<i>Carapa guianensis</i>	0.19	16	7.5	0.13
Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	0.24	18	7.5	0.20
Mayo blanco	<i>Vochysia guatemalensis</i>	0.21	20	13	0.27
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	0.28	20	12.5	0.46
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0.22	17	9	0.21

Fuente: levantamiento de campo

Cuadro No.4: Especies y familias registradas

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	Bombacaceae
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	Tiliaceae
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropiaceae
Ceibo	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
Sangre de gallo	<i>Pterocarpus rohrii</i>	Fabaceae
Berba o mastate	<i>Brosimum sp</i>	Moraceae
Membrillo	<i>Gustavia superba</i>	Lecythidaceae
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Malvaceae
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae
Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	Tiliaceae
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
Mayo blanco	<i>Vochysia guatemalensis</i>	Vochysiaceae
Cedro Amargo	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
Cedro bateo	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoneacea
Bambú	<i>Bambusa sp</i>	Poaceae
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardeaceae

Fuente: levantamiento de campo



Imagen No.1: Mata de bambú evidenciada en el trayecto inicial

En el cuadro N°5 se presentan algunas de las especies arbóreas de interés según su uso.

Cuadro N° 5

Especies registradas en el sitio de estudio y usos comunes

NOMBRE COMUN	USOS	TIPOS DE MADERA
Guácimo	Construcción, medicinal, melífera, ganadería	Blanda
Balso	Fluvial, Aislamiento térmico – Fónico	Blanda
Guácimo colorado	Ebanistería, Construcción, melífera	Dura
Guarumo	Medicinal, Fluvial	Blanda
Ceibo	Ebanistería, industria papel, medicinal	Blanda
Sangre de gallo	Carpintería, construcción menor	Blanda
Berba o mastate	Carpintería, construcción menor	Blanda
Membrillo	Medicinal, melífera	Blanda
Cacao	Alimento, medicinal	Blanda
Plátano	Alimento, medicinal	Blanda
Almácigo	Medicinal, repelente de insectos, cercas vivas	Blanda
Cortezo	Fluvial, industria papel, semillas aceitosas	Blanda
Laurel	Construcción, medicinal, agroforestal	Dura
Mayo blanco	Carpintería, industria de papel	Dura
Cedro Amargo	Construcción, ebanistería, medicinal	Dura
Cedro bateo	Ebanistería, Construcción, medicinal	Dura
Roble	Construcción, ebanistería, ornamental	Dura
Guácimo	Construcción, medicinal, melífera, ganadería	Blanda
Balso	Fluvial, Aislamiento térmico – Fónico	Blanda
Guácimo colorado	Ebanistería, Construcción, melífera	Dura
Guarumo	Medicinal, Fluvial	Blanda
Ceibo	Ebanistería, industria papel, medicinal	Blanda
Sangre de gallo	Carpintería, construcción menor	Blanda
Berbá o mastate	Carpintería, construcción menor	Blanda
Membrillo	Medicinal, melífera	Blanda
Cacao	Alimento, medicinal	Blanda
Plátano	Alimento, medicinal	Blanda
Almácigo	Medicinal, repelente de insectos, cercas vivas	Blanda
Cortezo	Fluvial, industria papel, semillas aceitosas	Blanda
Laurel	Construcción, medicinal, agroforestal	Dura
Mayo blanco	Carpintería, industria de papel	Dura
Cedro Amargo	Construcción, ebanistería, medicinal	Dura
Cedro bateo	Ebanistería, Construcción, medicinal	Dura

Consultores: Lic., Yisel Mendieta / Registro N.º DEIA-IRC 079-2020, Celular N.º 65378184

Lic., Mgs. Isabel Murillo / Registro: N.º IRC-008-12

NOMBRE COMUN	USOS	TIPOS DE MADERA
Roble	Construcción, ebanistería, ornamental	Dura
Bambú	Construcción, aislamiento acústico, medicinal	Semi blanda
Espavé	Construcción, Protección, medicinal	Dura

A continuación, presentamos cuadro con la existencia de especies según áreas propuestas para trabajos a saber:

Cuadro No.6
Especies identificadas según áreas de trabajos

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	UBICACIÓN EVIDENCIADA
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Trayectos
Balso	<i>Ochroma Pyramidale</i>	Trayectos / Tanque de Almacenamiento
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	Trayectos / Bosques de galería
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Trayectos
Ceibo	<i>Ceiba pentandra</i>	Trayecto Inicial
Sangre de gallo	<i>Pterocarpus rohrii</i>	Trayecto Inicial
Berba o mastate	<i>Brosimum sp</i>	Trayecto Inicial
Membrillo	<i>Gustavia superba</i>	Trayectos / Bosques de galería
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Trayectos / Tanque de Almacenamiento
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Trayectos / Tanque de Almacenamiento
Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	Trayectos
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	Trayectos
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Trayectos / PTAP
Mayo blanco	<i>Vochysia guatemalensis</i>	Trayectos / PTAP / Bosques de galería
Cedro Amargo	<i>Cedrela odorata</i>	Trayectos
Cedro bateo	<i>Carapa guianensis</i>	Trayecto Inicial
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Trayectos / PTAP
Bambú	<i>Bambusa sp</i>	Trayectos
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Trayectos / bosques de galería

Fuente: levantamiento de campo

Las especies nativas son las especies de plantas que crecen y han crecido naturalmente en Panamá sin que hayan sido introducidas por las actividades humanas. Son aquellas plantas propias de los bosques de nuestro país.

En el área de trabajo donde se levantó el inventario forestal, se registraron algunas especies nativas formando parte del bosque de galería de quebradas, así como dispersas en todo el terreno, cuya ubicación radicaba áreas dispersas en el terreno. En el siguiente cuadro, hacemos un resumen de las especies nativas registradas en el área de estudio, a saber:

Cuadro N° 7
Especies nativas, endémicas y exóticas registradas

Especies nativas	
Especie	Nombre Común
	Laurel
<i>Pterocarpus rohrii</i>	Sangre de gallo
<i>Brosimum sp.</i>	Berbá / mastate
<i>Luehea seemannii</i>	Guácimo colorado
<i>Gustavia superba</i>	Membrillo
<i>Vochysia guatemalensis</i>	Mayo blanco
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo
<i>Carapa guianensis</i>	Cedro bateo
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
<i>Anacardium excelsum</i>	Espave
Especies Exóticas	
<i>Sin registro en el área</i>	---
Especies endémicas	
<i>Sin registro en el área</i>	---

A continuación, presentamos en el cuadro No.8, aquellas especies existentes en el área del proyecto, que según Resolución DM-0657-2016, del 16 de Diciembre de 2016 (mediante la cual se establece el proceso de elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones), la cual se basa en la Ley No.14 de 1977 (mediante la cual se aprueba el Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestre CITES); presentan algún grado de protección debido a la vulnerabilidad de su existencia y otras medidas adoptadas para garantizar de dichos especímenes en el país a saber:

Cuadro N° 8
Especies protegidas

Especie	Nombre científico	Nivel de protección
Cedro bateo	<i>Carapa guianensis</i>	VU
Berbá / Mastate	<i>Brosimum sp</i>	VU
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	VU
Heliconia	<i>Heliconia sp</i>	VU

*Abreviaturas: Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; EN = Peligro; CR = Peligro Crítico).

1.La mayor parte del terreno se encuentra ocupada por bosques mixtos secundarios medianamente intervenidos, representada en el área del proyecto en poco más del 38% de la ocupación vegetal en el terreno.

2.Los árboles con mayores diámetros se ubicaron en los estratos formados por bosques mixtos, bosques de galerías y aislados.

3.En su mayoría, las especies identificadas presentaban buenas condiciones fitosanitarias.

4.Se inventariaron especies con DAP igual y mayor a 0.15m con la finalidad de poder reconocer las especies que forman parte del sotobosque de los diferentes estratos inventariados.

5.En total se contabilizaron alrededor de 15 familias con diferentes especies.

6.En total, se contabilizó un volumen de 7.05m³ de madera entre especies de importancia comerciales y comunes del área.

7. Se pudieron identificar 19 especies diferentes distribuidas en todo el terreno, de las cuales algunas tienen usos comerciales, frutales, medicinales, ornamentales, etc.

8. Se identificaron tres (3) especies arbóreas con algún grado de protección a nivel Nacional, donde el total resultaron encontrarse con un nivel vulnerable.

9. Durante el recorrido de campo se evidenciaron zonas afectadas por quema / roza de algunos tramos que serán parte del trayecto inicial para acceder hasta la Planta potabilizadora.

Evidencias Fotográficas:

Imagen No.2: áreas con evidencia de quemaduras



Imagen No. 3: Vegetación evidente del trayecto inicial

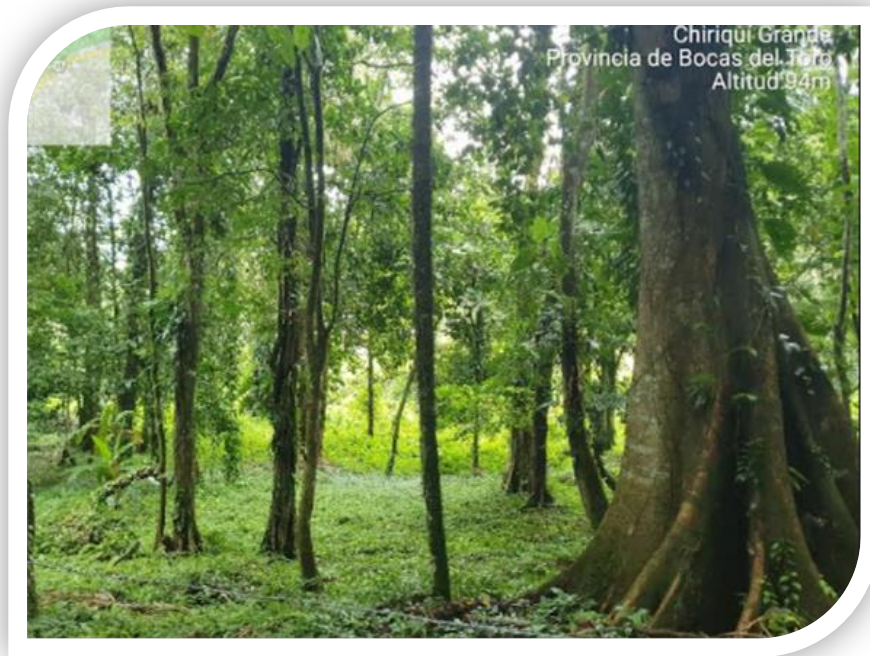


Imagen No.4: Secciones ribereñas que conforman una de las quebradas existentes

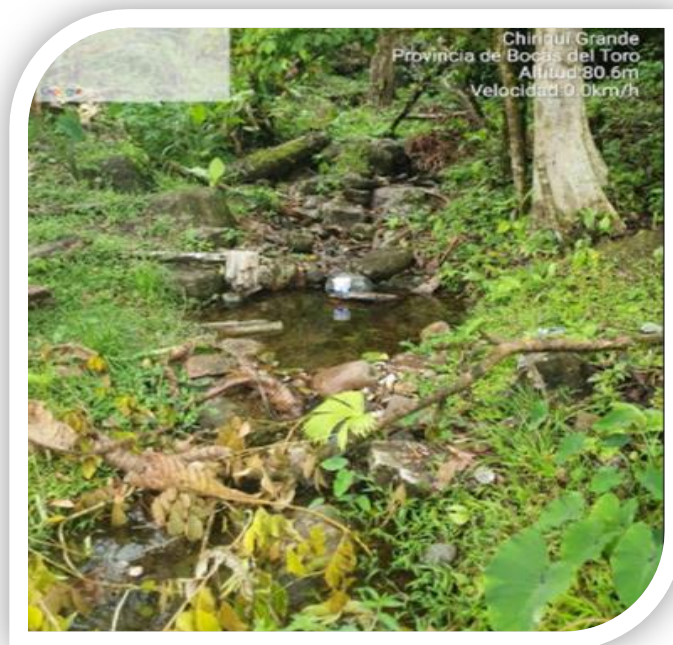


Imagen No-5: área donde se establecerá la planta potabilizadora



Imagen No.6: Vistas de sitios con establecimiento de cultivos de plátano y cacao



Imágenes No.7 y No.8: Mediciones de DAP de las especies

