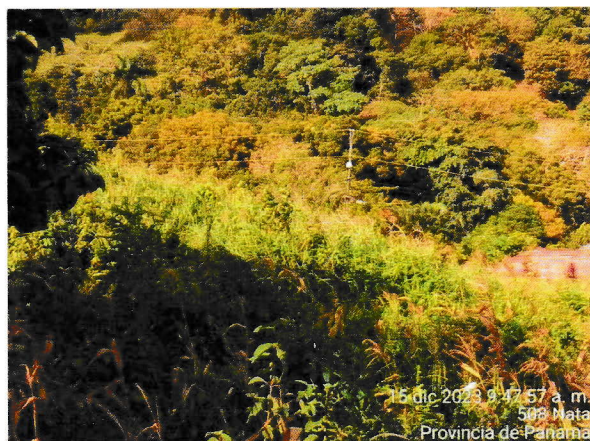


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO

URBANIZACIÓN ALTOS DE CIUDAD BOLIVAR



CARACTERIZACIÓN E INVENTARIO FORESTAL

PROMOTOR

JOAMEL INVESTMENT, S. A.

ELABORADO POR:

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA

Herminio Rodríguez Guerrero
Ing. Herminio Rodríguez Guerrero

Idoneidad: C.T.N. 12,450-88
Panamá, Rep. de Panamá

Registro forestal 129-98

Diciembre de 2023

CONTENIDO

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	3
6.1. Características de la flora	3
6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales en sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	5
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	10
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.....	14
Bibliografía.....	16

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

6.1. Características de la flora

La caracterización de la vegetación consistió en la preparación de una descripción narrada y cuantitativa (Inventario forestal) de los recursos ecológicos y florísticos, en las áreas de impacto directo del proyecto “URBANIZACIÓN ALTOS DE CIUDAD BOLIVAR”, a desarrollarse en una superficie de 1 ha + 2,886.58 m², en la localidad de Ciudad Bolívar, Corregimiento Las Cumbres, Distrito de Panamá, provincia de Panamá

El estudio de la flora consistió en la preparación de un informe de las especies de plantas del sitio estudiado, indicando las especies registradas según grupo y aquellas de interés especial (endémicas, protegidas y su uso), identificándose en campo las conocidas y tomando muestras de aquellas desconocidas. Finalmente, se procedió a la identificación de las especies colectadas, utilizando el Index de la Flora de Panamá (versión actualizada), la Flora of Panamá de Woodson & Schery (1943 – 1981) y el Index Kewensis (2004). Las especies identificadas se listaron alfabéticamente de acuerdo a familia, especie y hábito de crecimiento.

Luego de preparado el listado de especies presentes en el área de estudio, se procedió a compararlo con las listas existentes, para determinar las especies en peligro de extinción o que tengan algún interés especial. Los documentos utilizados son: Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES), el Libro Rojo de la UICN y la Resolución N° DM-0657-2016 (De viernes 16 de diciembre de 2016) “*por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones*”. En adición a especies amenazadas o en peligro, se han señalado las especies de importancia ecológica, importancia médica, importancia alimenticia, para la construcción y ornamentales, especies representativas en las cadenas alimenticias y endémicas.

.

Zona De Vida

El área de influencia directa del proyecto se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical (bhT), de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge,

en el sentido más amplio. El terreno o finca donde será desarrollado el proyecto está cubierta de una vegetación de gramíneas, cultivos agrícolas, bejucos y plantas herbáceas en un 98 %.

El terreno o finca actualmente es utilizado como área de siembra de algunos productos agrícolas sembrados por vecinos de la finca; sin embargo la mayoría del predio está compuesto de paja canalera.

De acuerdo con la información que se desprende del “Mapa de Vegetación de la República de Panamá”, en donde se observan las categorías de vegetación según la UNESCO, el área está identificada con el código 26 y la sigla SPA., correspondiente al tipo de vegetación “sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10-50%”. La clasificación anterior indica que el AIP contiene vegetación de gramíneas, algunos árboles que crecen en el centro del terreno y árboles productos de retoños de las cercas vivas cercanas a los límites del terreno. En el lote o finca se nota que el bosque que existió fue talados a mediados del siglo pasado; ya que se encuentra en un área poblada y destinada a proyectos urbanísticos y comerciales.

Mapa 7-1. Mapa de vegetación de la República de Panamá

Ubicación del proyecto dentro del mapa de vegetación



Fuente: Atlas de ambiental de Panamá, Miambiente, 2010

El área se ubica en la calle Natá, corregimiento Las Cumbres, Distrito de Panamá en un área urbana en donde existen mosaicos de vegetación en áreas aledañas a los drenajes

naturales intermitentes. Por ser un área donde se desarrollan infraestructuras familiares, urbanísticas y comerciales, la mayoría de las hondonadas sirven de drenajes naturales de las aguas superficiales de las avenidas y calles de la ciudad.

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales en sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Las especies encontradas fueron registradas en una superficie de 1 ha + 2,886.58 m², la cual es toda la superficie del lote y el proyecto se desarrollará en la superficie total del lote.

Dentro del polígono donde se desarrollará el proyecto, observamos que la superficie cubierta con vegetación de gramíneas y especies herbáceas es de 1.1738 has (11,738m²) lo que representa el 91,09 % del total de la superficie y que son recortadas periódicamente formando una cobertura vegetal contra la erosión del suelo. Se encuentran en esa área algunos cultivos agrícolas como el guandú, la yuca, caña de azúcar y especies frutales como como el aguacate. La principal especie es la paja canalera, que cubren un más del 90% de la superficie del terreno. El resto de la finca está compuesta de árboles que crecen en la cerca y en el centro del polígono donde se observan especies como el Laurel, Almacigo, Guarumo, Guásimo y Caobilla entre otros. En el centro del polígono tiene una superficie de 1148 ,52 m², representando el 8.91 % de la superficie total del lote.

Tabla 6.1 Formaciones vegetales

Formación Vegetal	Superficie (m²)	Porcentaje (%)
Gramíneas y herbáceas	11,738.00	91,09
Grupo de árboles (mosaico de bosque)	1,148,52	8,91
Totales	12, 886,52	100.00

Fuente: Elaboración propia

El área donde se ubica el mosaico de bosque es de un solo estrato con un dosel superior formado por especies como el Laurel, Guásimo, Almacigo y Aguacate.

Como parte de la caracterización de las formaciones vegetales, al realizarse el inventario, se identificaron las siguientes especies en las formaciones vegetales antes mencionadas.

Las especies encontradas en la superficie de la finca son las siguientes:

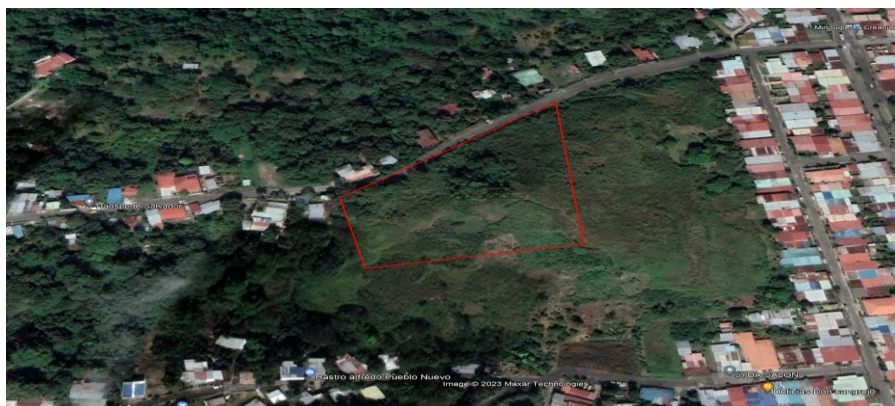
Tabla 6-2. Lista de especies observadas en el área de influencia directa del proyecto

Nombre científico	Familia	Nombre común	Hábito
Bursera simaruba; L.	Burseraceae	Almácigo	Árbol
Persea americana; Mill.	Lauraceae	Aguacate	Árbol
Tapiria guianensis; Aubl.	Anacardiaceae	Caobilla	Árbol
Curatella americana L.	Dilleniaceae	Chumico	Árbol
Senna pistaciifolia; Mill.	Fabaceae	Cucaracho	Árbol
Dalbergia retusa; Hemsl.	Fabaceae	Cocobolo	Árbol
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	Boraginaceae	Laurel	Árbol
Guazuma ulmifolia; Lam	Malvaceae	Guásimo	Árbol
Mangifera indica; L.	Anacardiaceae	Mango	Árbol
Cecropia peltata; L	Urticaceae	Guarumo	Árbol
Apeiba tiborbou; Aubl.	Tiliaceae	Cortezo	Árbol
Miconia argentea (Sw.) DC.	Melastomataceae	Oreja de mula	Árbol
Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spr	Cochlospermaceae	Poro Poro	Árbol
Petiveria alliacea L.	Phytolaccaceae	Hierba de zorro	Arbusto
Piper arboreum Aubl.	Piperaceae	Hinojo	Arbusto
Cajanus cajan (L.) Huth	Fabaceae	Guandú	Arbusto
Manihot esculenta	Euforbiáceas	Yuca	Arbusto
Critonia quadrangularis R.M.King & H.Ro	Asteraceae	Tabaquillo	Arbusto
Buddleja americana L.	Scrophulariaceae	Pasmo de cerro	Arbusto
Ipomoea pes-caprae; L.	Convolvulaceae	Bejuco batatilla	Bejuco
Tetracera Portobellensis L.	Dilleniaceae	Bejuco candela	Bejuco
Musa × paradisiaca. L.	Musaceae	Plátano	Cultivo
Zea mays L.,	Poaceae	Maíz.	Cultivo
Heliconia latispatha;	Heliconeaceae	Chichica	Hierba
Saccharum spontaneum L.	Poaceae	Paja canalera	Hierba
Urera caracasana (Jacq.) Griseb.	Urticaceae	Ortiga	Hierba
Hyparrhenia rufa, Nees	Poaceae	Faragua	Hierba
Carludovica palmata Ruiz & Pav	Cyclanthaceae	Palma de cogollo	Palma
Attalea rostrata: Oerst.	Arecaceae	Palma real	Palma

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del área de influencia del proyecto encontramos un total de 18 especies, siendo 13 especies de árboles, 6 arbustos, 2 bejucos, 2 cultivos, 4 especies de hierbas y 2 especies de palmas. El total de familias registradas fue de 20 dentro del área de influencia directa del proyecto.

Gráfico 6-1 Ubicación del polígono de la finca



Fuente: Google Earth 2022

En la gráfica, observamos el polígono aproximado del área donde se desarrollará el proyecto. Se puede observar, que la vegetación es escasa, conformada en su mayoría por especies que crecen de forma aislada y especies de gramíneas como la paja canalera y faragua.

Durante el recorrido para identificar especies de flora, no detectamos especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción, debido a que las especies son de amplia distribución en la zona y la mayoría de las especies son frutales, ornamentales, exóticas y de amplia distribución en el ecosistema circundante.

Al revisar la lista de especies vistas al ser comparadas con la lista de la Resolución N° DM-0657-2016 (De viernes 16 de diciembre de 2016) POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN Y REVISIÓN PERIÓDICA DEL LISTADO DE LAS ESPECIES DE FAUNA Y FLORA AMENAZADAS DE PANAMÁ, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES, no observamos especies exóticas amenazadas, endémicas, ni en peligro de extinción.

En cuanto a la categoría de vegetación de acuerdo a la resolución AG-0235-2003 “POR LA CUAL SE ESTABLECE LA TARIFA PARA EL PAGO EN CONCEPTO DE INDEMNIZACIÓN ECOLÓGICA POR HECTÁREA, PARA LAS CLASES DE VEGETACIÓN INTERVENIDAS”

En la misma se establece las siguientes categorías de vegetación y su costo de indemnización; siendo las siguientes:

Tabla 6.3. Categorías de vegetación y costos de indemnización

Categorías de vegetación	Costos de indemnización (Bl./ha)
Gramíneas	500
Bosque secundario joven o rastrojo	1000
Bosque secundario intermedio	3000
Bosque secundario maduro	5000

Tomando en cuenta lo estipulado en dicha resolución en relación a las categorías de vegetación a intervenir existentes en el área del sitio del proyecto y los valores de indemnización de cada una de estas, tenemos que el valor a indemnizar es el siguiente:

Tabla 6.4. Tabla de cálculos del valor de indemnización del proyecto.

Categorías de vegetación encontradas	Costos de indemnización (B./.) /ha	Superficie a intervenir (Ha)	Valor de indemnización (B./.)
Gramínea	500	1,1738	586.90
Rastrojos	1000	0,114852	114.85
Total			701.75

Fuente: Elaboración propia

El total a indemnizar es de B/. 701.75 tomando en cuenta que la superficie calculada corresponde a una vegetación cubierta de gramíneas y árboles aislados; ya que, se utilizará todo el lote.

Documentación gráfica de la vegetación del proyecto



Fuente: E. Chong, 15/08/2023

Foto 6-1. Vista parcial de la vegetación del lote desde la parte más alta de la finca y la vegetación de gramíneas y arbustos.



Fuente: H. Rodríguez, 15/12/2023

Foto 6-2. Otra vista parcial de la vegetación del lote evidenciando especies herbáceas y que son recortadas mediante un mantenimiento periódico para sembrar especies agrícolas como el maíz.



Fuente: H. Rodríguez, 15/08/2023

Foto 6-3. Otra vista parcial del lote desde el borde de la franja de árboles en el límite norte, observándose las especies herbáceas y arbustos recortados de especies leñosas.

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)

Con el fin de caracterizar el área de influencia del proyecto, utilizamos el sistema de inventario pie a pie o al 100 % de las especies arbóreas mayores a 10 cm de diámetro existentes dentro del perímetro del área donde se desarrollará el proyecto. El mismo fue realizado por un Ingeniero forestal y dos ayudantes para poder llegar a la base de los árboles.

A cada árbol se le tomaron los parámetros dendrológicos para conocer la biomasa total del árbol, siendo estos, el diámetro a la altura del pecho, altura total y la especie.

Cálculos del Inventario

Los resultados arrojados en este inventario se calcularon en base a los datos de campo de diámetro y altura total por especie dentro de la superficie total del área del proyecto, siendo la fórmula utilizada:

$$\text{VOL tot.} = D^2 \times 0.7854 \times \text{Alt} \times 0.65;$$

en donde

Vol tot. = volumen total en metros cúbicos.

D = diámetro a la altura del pecho en metros.

0.7854 = constante $\pi/4$;

Alt = Altura total;

0.65 = factor de forma.

Luego del análisis de los datos correspondientes, se procedió a su respectiva tabulación.

En la siguiente tabla observamos la altura, diámetro promedio y el volumen total de los árboles que crecen dentro del área de influencia directa del proyecto los cuales, serán talados; ya que se utilizará toda el área de la finca para desarrollar el proyecto.

En el siguiente cuadro presentamos el resumen de los parámetros de los árboles medidos en campo.

Tabla 6-5. Número de árboles, diámetro, altura promedio y volumen total por especies en el polígono caracterizado.

Abundancia	Especie	Diámetro	Altura total	Volumen
Unidades	Nombre común	(m)	(m)	m ³
2	Aguacate	0,12	4,5	0,079
17	Almácigo	0,28	10,58	11,034
1	Chumico	0,04	5	0,004
1	Cucaracho	0,13	6	0,052
1	Guarumo	0,13	14	0,128
3	Guásimo	0,47	12	3,950
3	Mango	0,39	14	3,720
1	Palma real	0,20	10	0,205
				19,172

Fuente: Elaboración propia

Según lo observado en campo y luego haber realizado los cálculos pertinentes, en el lote o finca hay 29 árboles, con un volumen de 19,172 m³. Los árboles tienen un diámetro promedio de 0,28 m y una altura promedio de 10.41 metros, lo que indica que existen árboles de medianas y pequeñas dimensiones en la cerca y en el centro del polígono.

En el siguiente cuadro presentamos los nombres comunes y los datos de campo de los árboles medidos en campo.

Tabla 6-6. Número de árboles, diámetro, altura promedio y volumen total por especie en el polígono caracterizado.

Unidades	Especie	Diámetro	Altura total	Volumen
	Nombre común	(m)	(m)	(m ³)
1	Almácigo	10	0,29	0,428
2	Almácigo	14	0,57	2,346
3	Mango	14	0,57	2,346
4	Almácigo	14	0,45	1,460
5	Guásimo	16	0,45	1,622
6	Palma real	10	0,20	0,205
7	Cucaracho	6	0,13	0,052
8	Mango	14	0,39	1,113
9	Almácigo	12	0,16	0,155
10	Almácigo	18	0,32	0,931
11	Almácigo	15	0,32	0,807
12	Almácigo	16	0,25	0,530
13	Almácigo	10	0,27	0,365
14	Almácigo	18	0,38	1,341
15	Mango	14	0,19	0,261
16	Guarumo	14	0,13	0,128
17	Almácigo	18	0,48	2,095
18	Almácigo	3	0,20	0,060
19	Almácigo	4	0,22	0,096
20	Guásimo	10	0,48	1,164
21	Guásimo	10	0,48	1,164
22	Almácigo	14	0,14	0,147
23	Almácigo	3	0,17	0,042
24	Almácigo	4	0,19	0,074
25	Aguacate	6	0,14	0,063
26	Aguacate	3	0,10	0,016
27	Almácigo	4	0,22	0,101
28	Chumico	5	0,04	0,004
29	Almácigo	3	0,19	0,056
	Totales			19,172

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior observamos los números de árboles y volúmenes de las especies que crecen dentro de la finca, que será necesario talar para realizar el proyecto.

Documentación gráfica de la vegetación en la franja de bosque del proyecto

Fotos: E. Chong 15/12/2023



Foto 6.5 Árbol de Guásimo



Foto 6.7. Árbol de Mango

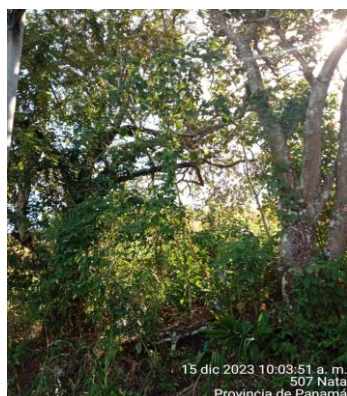


Foto 6.6. Árbol de Caobilla



Foto 6.8. Árbol de Almácigo

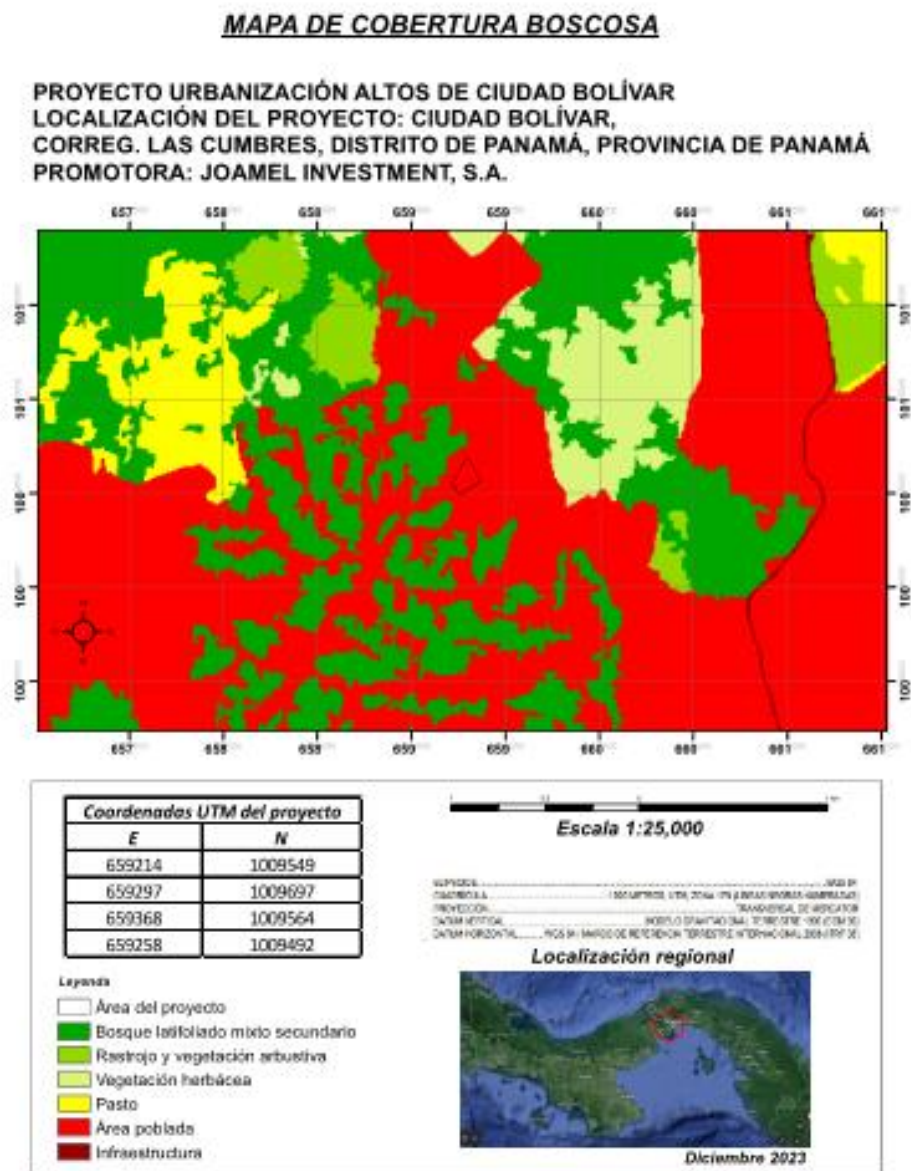


Foto 6.7. Árbol de Caobilla



Foto 6.9. Árbol de Guásimo

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.



6.3. Análisis de la representatividad de ecosistemas del área de influencia.

La representatividad de los ecosistemas está dada por las especies que se desarrollan en los mismos, siendo estas las especies de flora y fauna que existen en el ecosistema.

En el área de influenciadle proyecto la cobertura vegetal en su mayoría es de especies de gramíneas, incluso una de las más agresivas que es la *Zaccharum spontaneum* (paja canalera), la cual sirve como especie protectora del suelo, para evitar la erosión; y por consiguiente, la sedimentación de los drenajes del área.

Las especies de árboles encontrados son de amplia distribución y en su mayoría pioneras, que repoblan rápidamente las áreas desprovistas de vegetación.

Lo anterior nos indica que el ecosistema está representado por especies comunes e invasoras que juegan un papel importante en la protección de los suelos.

6.4 Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.

Desde el punto de vista forestal, el área no es un ecosistema frágil, debido a que el suelo está protegido por las especies que allí crecen; no obstante, si analizamos la pendiente del terreno, que es medianamente inclinada, se debe tener especial cuidado al momento de planificar el proyecto. Muy importante es tomar en cuenta las curvas de nivel al momento de realizar los cortes en el terreno, con el fin de evitar futuros deslizamientos masivos y sobre todo la erosión por escorrentía de los suelos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Atlas ambientales, Sistema nacional de información, Miambiente 2018
2. CITES. 1990. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Apéndices I, II y III.
3. HOLDRIDGE, L. 1987. Ecología basada en zonas de Vida. II CA, San José, Costa Rica. 216 p.
4. Árboles y Arbustos de Panamá, Luis Carrasquilla, Editora Novoa, 2006
5. Árboles, Arbustos y palmas de Panamá, STRI, Rolando Pérez y Richard Condit, 1998.
6. Resolución N° DM-0657-2016 (De viernes 16 de diciembre de 2016). Miambiente. 2016