

## **7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.**

Se realizó la evaluación de los recursos biológicos del área del proyecto para determinar la diversidad de flora y fauna de la zona y su estado de conservación, para el estudio biológico se determinó puntos de muestreo tanto para flora como fauna (mamífera, anfibia y reptil).

El proyecto se ubica en el área cercana a la comunidad Asiento Bonito en el corregimiento de La Mesa distrito de La Mesa. Es un área rural caracterizada por actividades agropecuarias, como cría de ganado, siembra de pastos mejorados, y actividades agrícolas. El ambiente biológico de la zona ha sido impactado de manera significativa desde hace muchos años. Los indicadores biológicos que definían el área han sido deforestados o alterados se observan un deterioro continuado del ambiente biológico, debido a que las prácticas que han transformado esta zona no han cesado, continua la quema, la roza, la siembra de pastos mejorado para transformar estos sitios en tierras para la ganadería, la agricultura y la reforestación con Teca (*Tectona grandis*) y recientemente la minería, sin que se observen acciones o políticas para mitigar los impactos que produce todo este desarrollo en el ambiente biológico de la zona.

La topografía se caracteriza por ser irregular de pequeñas colinas de poca elevación hasta llegar a la parte con bosque secundario intervenido donde sobrepasa los 100 msnm (en el área de la carretera), en el área asignada como de molienda y estacionamiento, en donde se puede apreciar las mayores elevaciones. Es importante señalar que la zona de vida en la cual se encuentra nuestra área de estudio es el Bosque Húmedo Tropical (B.H.T). El área en estudio para este proyecto de acuerdo al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), NO atraviesa ningún área natural protegida por el estado.

A continuación, se describe el ambiente biológico del área del proyecto especificando sus componentes de flora, fauna y ecosistemas.

### **7.1 Características de la Flora.**

El área del proyecto está representada por una superficie de 128.0 hectáreas para lo cual la empresa estará solicitando al Ministerio de Comercio e Industrias a través de la Dirección de Recursos Minerales, la Concesión de Extracción de Minerales No Metálicos (Basalto).

Los recorridos realizados dentro del área del proyecto, permitieron definir la vegetación. De allí que la descripción o caracterización de la vegetación y la flora corresponde específicamente al alineamiento (o recorrido) que lleva el camino existente y al área de extracción. El camino presenta una longitud de 3.1 kilómetros lineales y un ancho de 12.80 metros, hasta el área de extracción por lo que estaremos describiendo básicamente un área de aproximadamente unas 4 hectáreas. Mientras que, el proyecto se desarrollara sobre un globo de terreno de 3 Has. + 3794 m<sup>2</sup> 27, y para acceder al área de explotación, se va a utilizar caminos existentes, construir vados específicamente sobre el río San Pedro entres otras aguas pulviales. En total el área de estudio de afectación directa por el proyecto comprende una superficie de 7ha + 3794m<sup>2</sup> aproximadamente.

El área de estudio es muy rocosa y no existe casi vegetación, y la vegetación que se observa, se aprecia realmente a lo largo del camino existente que conecta estos potreros para llegar desde la vía principal hacia el punto de extracción, esta, fue catalogada en función a las características de sus especies considerando la composición y la estructura. Con la composición, nos referimos a las especies existentes y su hábito de crecimiento; la estructura, se refiere al desarrollo en crecimiento. La flora característica son arbustos, vegetación secundaria pionera e hierbas nativas. Hierba como la Faragua (*Hyparrhenia rufa*), es la más representativa cerca a lugar de extracción.

### **Metodología**

La metodología utilizada establecer puntos de observación (PO), basada en la observación de la vegetación en el área de proyecto, el trabajo de campo consistió en la observación directa de la flora y la vegetación. Esta técnica consiste en recorrer el área total del

proyecto y anotar todas las especies de flora que se van observando a lo largo del recorrido que se hace por toda el área en estudio.

El trabajo de campo, se complementa con una revisión y consultas bibliográficas, libros y claves de taxonomía botánica, se utilizó un GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, modelo 60 csx psrs tomas de coordenadas geográficas, binoculares (para la observación directa y lejana de las especies de flora), y materiales varios para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos, bolsas de colecta etc.

La caracterización de la flora del área de estudio, se dividió en dos partes:

- **Área de alineamiento del camino existente de acceso:** La vegetación consiste principalmente de herbazales y rastrojo joven, arboles dispersos, frutales y aquellos plantados en cercas vivas, también se observa vegetación nueva en terrenos baldíos. Por lo que se caracteriza por ser una vegetación de Pastizales (áreas de potreros), con gran cantidad de árboles dispersos a lo largo y ancho de su superficie. Por lo que la flora de este tipo de vegetación presenta una baja diversidad florística, esto se debe a que los elementos florísticos se van repitiéndose a lo largo del alineamiento del camino,

También se observa bosque secundario maduro de tierras bajas bastante intervenido, en donde los elementos florísticos presentes tienen una altura y diámetro considerable, el cual no va a ser impactado por estar fuera del trayecto de la carretera o camino. Este tipo de vegetación no será intervenido y no forma parte significativa de este proyecto y el mismo;

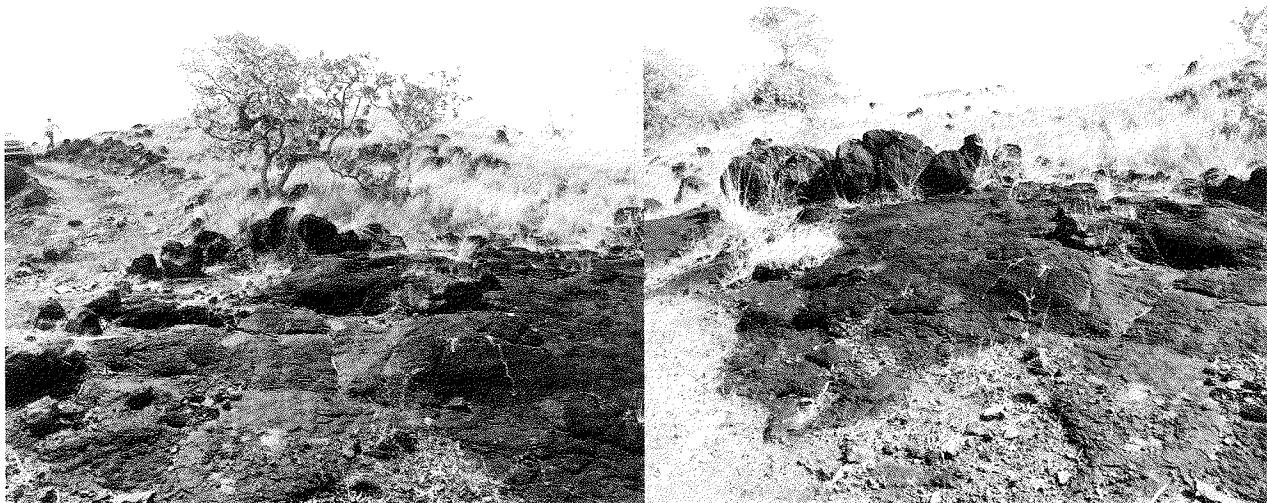
**Figura 7.1.** Vista de la diversidad florística del área del camino de acceso.



**Fuente:** Trabajos de campo para este estudio, abril 2019.

- **Área donde se va a desarrollar el proyecto (zona de extracción, molienda y estacionamiento):** La principal flora identificada en el sitio exacto de extracción de la tosca corresponde a algunos arbustos, vegetación secundaria pionera e hierbas nativas, como la Faragua (*Hyparrhenia rufa*), es la más representativa cerca a lugar de extracción.

**Figura 7.2.** Vista de la diversidad florística del área de la zona extracción, molienda y estacionamiento.



**Fuente:** Trabajos de campo para este estudio, abril 2019.

Con los trabajos de campo, fueron recopilados nombres de las especies existentes dentro del área del proyecto; este listado, arrojó un total de 29 familias, 53 especies de árboles, arbustos, y hierbas (Tabla 7.1). En la Tabla a continuación han sido presentadas las especies identificadas en el área del proyecto:

**Tabla 7.1.** Lista de Especies de Flora reportadas en el área de estudio.

Familia	Nombre		
	Científico	Común	Importancia económica
Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	Maderable
Anacardiaceae	Anacardium occidentale	Marañón	Frutal
Anacardiaceae	Mangifera indica L	Mango	Frutal
Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	Frutal y cerca viva
Annonaceae	Xylopia frutescens	Malagueto hembra	Leña
Arecaceae	Bactris gasipaes	Pixbae	Frutal
Arecaceae	Elaeis guianensis	Corocito	Const. de ranchos
Boraginaceae	Cordia alliodora	Laurel	Maderable
Calophyllaceae	Calophyllum longifolium	María	Maderable
	Cedrella odorata	Cedro Amargo	
Euphorbiaceae	Hyeronima alchorneoides	Zapatero	Maderable
Fabaceae	Andira inermis	Harino	
F. Asteraceae	Pluchea carolinensis (Jacq.) G.D.	Salvia	Medicinal /ornamental
F. Arecaceae	ICN Cocos nucifera L.	Coco, palma de pipa	
	Attalea sp.	Palma	Alimento humano, fauna
	Bactris sp.	Caña brava	Alimento humano, fauna
F. Bromeliaceae	IC Ananas comosus (L.) Merr.	Piña	Alimento humano, fauna
F. Caricaceae	Carica papaya	Papaya	Alimento humano, fauna
F. Costaceae	Costus sp.	Caña agria	Medicinal
F. Dilleniaceae	Davilla kunthii A. St.-Hil.	Chumico peorro	Material de construccion /alimento fauna
F. Euphorbiaceae	IC Manihot esculenta Crantz	Yuca	
F. Fabaceae	IC Cajanus cajan (L.) Millsp.	Frijol de palo	Alimento humano, fauna
	Desmodium sp.	Pega pega	
	Inga sp.	Guaba	
	Hymenaea courbaril	Algarrobo	Ornamental
	Mimosa sp.	Dormidera	
	Enterolobium cyclocarpum (Jaq.) Griseb	Corotú	Maderable
	Mucuna pruriens	Ojo de venado	
F. Malvaceae	Sida sp.	Escobilla	
	Calathea sp.	Bijao	Alimento fauna
F. Meliaceae	Guarea spp.	Guaraguao	
F. Moraceae	Ficus cf. insipida Willd.	Higuerón	Alimento fauna
	Ficus sp.	Abraza palo	Ornamental
	Castilla spp.	Caucho	

**Continuación.**

Familia	Nombre		
	Científico	Común	Importancia económica
F. Moraceae	Artocarpus altalis (Parkinson) Fosberg	Fruta de pan	Alimento humano fauna
F. Musaceae	IC Musa spp.	Plátano /guineo	
F. Nyctaginaceae	IC Bougainvillea glabra Choisy	Veranera	Ornamental
F. Poaceae	IC Cynodon sp.	Pasto	Forraje
	IN Rottboellia cochinchinensis (Lour.) Clayton	Hierba de tuquito	Forraje
	Panicum sp.	Cebollana	Forraje
	Hyparrhenia rufa	Faragua	
F. Polypodiaceae	Pleopeltis sp.	Helecho	Ornamental
Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	Nance	Frutal
Malvaceae	Apeiba tiborbou	Cortezo	Fibra
	Guazuma ulmifolia	Guácimo	Leña
	Luehea seemannii	Guácimo colorado	Leña
	Luehea speciosa	Guácimo blanco	
	Pachira sessilis	Yuco de monte	Poste ce cerca viva
Myrtaceae	Psidium guajaba	Guayaba	Frutal
Rubiaceae	Genipa americana	Jagua	Frutal
Sapotaceae	Manilkara sapota	Níspero	Maderable
Sapindaceae	Matayba gaberrina	Matillo	
Verbenaceae	Tectona grandis	Teca	Maderable

**Fuente:** trabajos de campo, abril 2019.

En el listado de la tabla anterior se citan las especies arbóreas; estas no llegan a conformar un fragmento arbóreo, no representan el total de las especies que se encuentran dentro del área de estudio, representan los más notables dentro del área de estudio.

#### **7.1.1. Caracterización vegetal, Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).**

Las características de una vegetación de pastizal es la de que domina las gramíneas (tipo pasto), con una gran cantidad de árboles dispersos a lo largo y ancho de la superficie que ocupa el pastizal. Con base en el mapa de vegetación de Panamá, el área de estudio se ubica

dentro de la categoría de Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontanea significativa (<10).

El uso de suelo para la mayor parte del área de estudio es de uso agropecuario, y su vegetación de Pastizal, por lo que el promotor mantiene una cultura de no eliminar las especies arbóreas sino por el contrario, mantiene una cultura de reforestación a tal punto que desde ya está preparando plántones para reforestar el próximo año y ha tomado medidas como mantener un reservorio para mantener el agua de la quebrada el Manguito.

Para levantar la línea base cuyo objetivo es la valorización cualitativa (señalan datos taxonómicos, como el nombre común o vulgar del árbol, la especie o nombre científico y la familia) y cuantitativa (cita características mensuradas en los árboles como el diámetro a la altura del pecho (DAP > 20 cm), la altura y volumen de madera, otro índice) de los recursos naturales existentes en el área, sin proyecto, en este caso específicamente los recursos forestales o vegetales, se aplicaron técnicas de inventario forestal, la información recopilada detalla datos cualitativos y cuantitativos.

### **Metodología**

1. Se procede a recorrer en su totalidad el área del proyecto, para identificar el tipo de inventario (muestreo o pie a pie).
2. Una vez identificado el tipo de inventario se procede a establecer las parcelas (si aplica), levantando información dasométrica básica (dap, ht, hc) de todos los individuos que presenten dap igual o mayor a los 10 cm., para lo cual se utiliza un formulario de campo, el cual permite asignar a cada individuo el nombre vulgar y científico.
3. A nivel de oficina se procede a ingresar los datos en una hoja electrónica (Excel), para procesar la misma y obtener áreas basales, y volúmenes tanto totales como comerciales.



Cabe señalar que el volumen de madera, considerado como otro índice cuantitativo, se estimó a partir de la ecuación matemática siguiente que considera variables como el diámetro y la altura:

$$\text{Vol} = 0,7854 * (\text{DAP})^2 * \text{H} * \text{f.f.};$$

Dónde:

- Vol: Volumen de madera individual en metros cúbicos.
- DAP: Diámetro a la altura del pecho o a 1,30 m de altura, en metros.
- H: Altura de los árboles en metros.
- f.f: Factor de forma.

Debido que el área de explotación corresponde a algunos arbustos, hierbas nativas, como la Faragua (*Hyparrhenia rufa*), es la más representativa del lugar de extracción y que esta área no cuenta con vegetación arbórea, sino básicamente con herbazales y suelo desnudo, no se tiene información.

Para este estudio se censaron las especie se encuentran a lo largo del área que comprende los potreros por donde pasa el camino. Los individuos con los diámetros más grandes corresponden a Anacardiaceae, y especies más frecuentes a lo largo del alineamiento corresponden a él mango (*Mangifera indica* L) nance (*Byrsonima crassifolia*), gabriel (Pera arborea) y el guácimo blanco (*Luehea speciosa*); se enlisto aproximadamente 26 árboles cuyos diámetros oscilan entre los 20 cm (nance) y mayores de 50 cm (espavé). Ver Anexo Inventario Forestal de Árboles.

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

Con

Los resultados obtenidos en este sitio de estudio, indican que la mayor parte de las especies vegetales son especies nativas, con 7 especies exóticas, de las cuales se pueden mencionar la Teca (*Tectona grandis*, Verbenaceae), ver Tabla 7.2, que en base a los criterios que se utilizan para definir una especie en un elemento especial de conservación, Especies con rango prioritarios de Conservación (Rango Global, Rango Nacional, Especies Endémicas, especies consideradas en la Categoría de CITES, y las Especies registradas en La Lista

Roja de la UICN, y utilizando la Nueva Resolución de La Autoridad Nacional del Ambiente, AG – 0051-2008 “Por lo cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones”, son pocos los elementos que se pueden mencionar.

**Tabla 7.2.** Lista de Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción que fueron encontradas dentro del proyecto en estudio

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	EXÓTICA	AMENAZADA	PELIGRO DE EXTINCIÓN Resolución AG0051-2008			
				Condición Nacional	UICN	CITES	EN
Roble	Tabebuia rosea (Bertol) DC.			VU	VU		
Mango	Mangifera indica	x		LR			
Teca	Tectona grandis	x		LR			
Platano/guineo	Musa spp.	x		LR			
Yuca	Manihot esculenta	x		LR			
Piña	Ananas comosus	x		LR			
Coco/palma de pipa	Cocos nucifera	x		LR			
Culantro	Eryngium foetidum	x		LR			
Helecho arbóreo	Cyathea sp.			VU			

**Fuente:** Elaboración propia con base en datos de campo

### 7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000.

El Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo se presenta en los anexos del presente documento. Ver Anexos-Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.

## 7.2 Características de la fauna

Para el análisis de este componente biótico se realizó un recorrido de observación y exploración total del área a impactar, para determinar las especies más importantes del área del estudio, un diálogo y entrevistas con algunos moradores del área con muchos años de residir en el lugar los cuales en muchos casos, poseen información relevante sobre la fauna del lugar.

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de 30 horas/hombre buscando en todos los microhábitat presentes dentro del área del proyecto, durante el día y la noche. La mayoría de las especies de aves se observaron en los árboles de los alrededores del área del proyecto.

Es importante resaltar que el área de influencia directa del proyecto presenta algunos pocos árboles aislados sin conformar un fragmento boscoso. La información relacionada con la fauna silvestre, servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el Proyecto pueda generar.

Como resultado del muestreo en los diferentes hábitats se registró un total de 26 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en 20 familias y 10 órdenes.

#### **7.2.1. Metodología, Resultados y Discusión**

Para el registro de todas las especie se empleo el tipo de registro: IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá.

#### **Mamíferos:**

- Metodología: Para la búsqueda de mamíferos terrestres pequeños y medianos se colocaron trampas vivas. Las trampas fueron colocadas en el área de influencia directa del proyecto en horas de la tarde y revisadas en la mañana, los ejemplares capturados fueron liberados posteriores a su identificación.
- Resultado y Discusión: Se registraron 4 especies de mamíferos

**Tabla 7.3.** Mamíferos registrados en el área del proyecto

Taxón				EPLP
Orden	Familia	Nombre comun	Nombre científico	
Cingulata	Dasypodidae	Armadillo	Dasypus novemcinctus	LC
Chiroptera	Mormoopidae	Murciélago bigotudo	Pteronotus parnellii	LC
Rodentia	Echimyidae	Rata espinosa	Hoplomys gymnurus	LC
	Sciuridae	Ardilla	Sciurus variegatodes	

**Fuente:** Trabajos de campo y bibliografía consultada.

**Términos:** EPLP: Especies protegidas por las leyes panameñas. LC: de menor riesgo, DD: deficiente de datos VU: vulnerable

#### Aves:

- Metodología: Mediante los diversos métodos de registro empleados.
- Resultado y Discusión: se detectó para el grupo de las aves un total de 4 especies, cuatro familias y tres órdenes.

**Tabla 7.4.** Listado de aves total registradas en el área del proyecto.

Taxón				EPLP
Orden	Familia	Nombre comun	Nombre científico	
Falconiformes	Cathartidae	Gallinazo negro	Coragyps atratus	LC
	Falconidae	Caracara	Milvago chimachima	LC
Columbiformes	Columbidae	Tortolita rojiza	Columba talpacoti	LC
Piciformes	Piciformes Picidae.	Carpintero carinegro	Melanerpes pucherani	LC

**Fuente:** Trabajos de campo y bibliografía consultada.

**Términos:** EPLP: Especies protegidas por las leyes panameñas. LC: de menor riesgo, DD: deficiente de datos VU: vulnerable

#### Reptiles y Anfibios:

##### Anfibios:

- Metodología: Las especies registradas son de hábitos nocturnos (durante la noche es el momento en que pueden ser fácilmente observadas), y otras especies diurnas.
- Resultado y Discusión: estuvo representado por 8 especies, agrupadas en 7 familias.

**Tabla 7.5.** Listado de Anfibios total registradas en el área del proyecto.

Taxón				EVS	EPLP
Orden	Familia	Nombre comun	Nombre científico		
Anura	Bufonidae	Sapo común	Rhinella horribilis L	L	LC
		Sapo	Rhinella alata L	L	LC
Craugastoridae	Craugastor fitzingeri	Rana de hojarasca		L	LC
	Craugastor gollmeri	Rana de hojarasca		H	LC
	Pristimantis taeniatus	Rana de lluvia		M	LC
	Pristimantis ridens	Rana de lluvia		M	LC
	Hylidae	Rana	Scinax boulengeri	L	LC
CAUDATA	Plethodontidae	Salamandra	Bolitoglossa biseriata	M	LC

**Fuente:** Trabajos de campo y bibliografía consultada.

### Los Reptiles:

- Metodología: Las especies registradas son de hábitos nocturnos (durante la noche es el momento en que pueden ser fácilmente observadas), y otras especies diurnas.
- Resultado y Discusión: estuvieron representados por 9 especies agrupados en 5 familias

**Tabla 7.6.** Listado de Reptiles total registradas en el área del proyecto.

Taxón				EVS	EPLP
Orden	Familia	Nombre comun	Nombre científico		
SQUAMATA	Corytophanidae	Basilisco común	Basiliscus basiliscus	L	LC
		Anolis	Anolis capito	L	LC
	Dactyloidae	Anolis	Anolis limifrons	L	LC
		Anolis	Anolis Anolis humilis	M	LC
		Anolis	Anolis lionotus	H	LC
		Anolis	Anolis sp. aff. carpenteri	NE	NE
	Teiidae	Ameiva	Holcosus festivus	L	LC
	Gymnophthalmidae	Lagartija	Ptychoglossus plicatus	L	LC
	Elapidae	Coral	Micrurus mosquitensis	H	DD

**Fuente:** Trabajos de campo y bibliografía consultada

### **7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción**

En cuanto a las especies endémicas o de distribución restringida, durante los muestreos realizados para este EsIA no se registró ninguna especie que presentara esta condición.

Debido a la altamente perturbada (poteros) del área de influencia directa del proyecto por lo que en general, la riqueza de especies de fauna es baja.

### **7.3. Ecosistemas frágiles.**

Dentro del área del proyecto no se encuentran ningún ecosistema que podamos considerar como frágil; ya que los que encontramos corresponden a ecosistema intervenidos en la mayoría de la finca y las áreas de representatividad, descritas en el apartado correspondiente a la caracterización vegetal, y consisten en el pastizal (áreas de potrero) y el bosque secundario intervenido y en cuanto a fauna a animales de granjas y otros que se adaptan a estos lugares intervenidos.

#### **7.3.1. Representatividad de los ecosistemas**

El pastizal es la mejor representación de los ecosistemas. Aunque unos más que otros presentan serias alteraciones producto de las intervenciones antrópicas. El ecosistema del Bosque Húmedo Tropical, utilizado para pastoreo, que es lo que encontramos en la mayor parte de las áreas del proyecto; es muy representativo de la intervención humana. En cuanto a la fauna se ve representado por animales de uso agropecuario.