

REPUBLICA DE PANAMA  
INFORME BIOLOGICO  
PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

PROYECTO:

“EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE  
CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)”

UBICACIÓN

CORREGIMIENTO DEL HIGO  
DISTRITO DE SAN CARLOS

PROFESIONAL QUE ELABORA EL ESTUDIO

Profesional en Ciencias Biológicas

Nombre del profesional: Edilma Montalvo Morales

Número de Cédula: 4-727-751

Registro de Idoneidad: 00013

**Informe Biológico de Fauna de Area de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

**DOCUMENTO DE RESPONSABILIDAD PROFESIONAL**

Yo Edilma Montalvo Morales, portadora de la C.I.P. N°: 4-727-751, Profesional en Ciencias Biológicas, manifiesto ser responsable directo de la información técnica científica que se aporta en el presente documento, la cual se elaboró para el proyecto denominado: **EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**, el cual se desarrolló en el **CORREGIMIENTO DEL HIGO, DISTRITO DE SAN CARLOS**.

En virtud de ello, someto el presente Estudio Biológico al conocimiento del Evaluador de Impacto Ambiental como encargado principal de este estudio de Categoría II, el cual será presentado ante El Ministerio de Ambiente, como autoridad en materia de Evaluación de Impacto Ambiental del Estado Panameño, con el objetivo que sea analizado y se constate que el mismo ha cumplido con los lineamientos técnicos y normativos establecidos de acuerdo a la ley.

La información contenida en este estudio fue hecha a conocimiento y conciencia de que dicha información es actual y verdadera.

Atentamente.

Firma del profesional responsable:



Fecha de emisión: 25 de noviembre de 2019

**Informe Biológico de Fauna de Área de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá  
PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE  
CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

### 7.2 Características de la fauna

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

### 7.3 Ecosistemas frágiles

#### 7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

Esta sección presenta información referente al estado actual del ambiente biológico en el área de estudio del Proyecto, la cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el Proyecto pueda generar y la elaboración del plan de manejo.

Para la elaboración del siguiente capítulo, se realizó el levantamiento de la línea base; se realizaron giras de campo donde se recopiló información para cada componente; los resultados obtenidos son descritos en los siguientes puntos.

- **Características principales de línea base biológica**

#### *Características de la Fauna terrestre*

Para estimar la riqueza de especies de anfibios y reptiles se utilizó la metodología de búsqueda generalizada. Este método consistió en recorridos a pie durante el día, a través de caminos o senderos y estanques temporales durante tres (3) días. Durante los recorridos se revisaron árboles caídos, troncos caídos, arbustos, árboles o cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar reptiles y anfibios. En cada recorrido o búsqueda generalizada se llenó un formulario de campo con los detalles de cada uno de los sitios muestreados.

En el caso de las aves se seleccionaron sitios de muestreos localizados dentro de la huella del proyecto, estos sitios cubrían un radio de 600 metros a partir de su ubicación. Se emplearon dos métodos complementarios; búsqueda generalizada y capturas con redes de niebla. Para la búsqueda generalizada se realizaron observaciones en horas de la mañana (07:00-11:00 hrs) durante 3 días en diferentes puntos, utilizando binoculares. De igual manera las capturas de aves con redes se realizaron durante 2 días, a nivel del sotobosque (0-3 m), durante la mañana (0700-1200 hrs) y se revisaron cada 30 minutos. Los individuos capturados fueron identificados y anexados a la base de estudio y de registro.

Para obtener información sobre la diversidad, ecología y el estado de conservación de las especies de mamíferos silvestres se emplearon dos (2) métodos diferentes, los cuales fueron utilizados dependiendo del hábitat y la seguridad del área, en 5 sitios de muestreo. Un método fue la captura de animales vivos con trampas para la identificación y la toma de datos de mamíferos pequeños terrestres no voladores. A su vez se hicieron búsquedas generalizadas

**Informe Biológico de Fauna de Área de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

las en horas de la mañana (07:00-11:00 hrs), durante 3 días en diferentes puntos tratando de obtener la mayor representatividad del área. Los puntos de muestreo utilizados en las diferentes metodologías que fueron empleadas con cada uno de los grupos, se georreferenciaron con un GPS, para su ubicación y posterior análisis.

Como resultado del muestreo en los diferentes hábitats se registró que el bosque secundario intermedio a pesar de presentar perturbaciones provee un hábitat que aún mantiene especies importantes para la conservación como es el caso del mono titi (*Saguinus geoffroyi*) y la rana verdinegra (*Dendrobates auratus*). El resto de los hábitats en los tipos de cobertura boscosa presentes se encuentran altamente perturbados y degradados, debido a las actividades que allí se desarrollan. La riqueza de especies, tanto de flora como de fauna, es escasa y el número de individuos por especie es muy bajo, lo que indica que los hábitats no pueden satisfacer adecuadamente los requerimientos de cada una de las especies.

Durante los muestreos realizados para este EsIA, no se obtuvieron registros de especies endémicas. El área de estudio se encuentra dominado principalmente por potreros dedicados a la ganadería lo que refleja la transformación de los habitas naturales que existían en la zona.

## 7.2 Características de la fauna

### a) Fauna Terrestre

En la siguiente sección se presenta la información relacionada con la fauna silvestre registrada en los diferentes tipos de cobertura boscosa, principalmente las que se encuentran amenazadas y protegidas. Los estudios se basaron en observaciones e interpretaciones de las condiciones en campo y de la información disponible de fuentes secundarias; necesaria para conocer el estado actual dentro del área de influencia del proyecto. En el área de estudio se puede observar sucesiones de bosques que van desde bosque secundario joven a bosque secundario intermedio y gramíneas con árboles dispersos. Estas áreas han recibido históricamente intervenciones antrópicas, como la transformación de los hábitats boscosos a la ganadería extensiva.

La información relacionada con la fauna silvestre, servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el Proyecto pueda generar. De igual manera, la información servirá para la elaboración del plan de rescate y reubicación de fauna silvestre y el consecuente Plan de Manejo.

A continuación, se presenta información relacionada con la fauna terrestre, necesaria para conocer su estado actual en el área de influencia directa del proyecto, como la diversidad y abundancia de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), y la identificación de aquellas especies consideradas por la bibliografía como endémicas, claves o amenazadas según MiAmbiente.

- **Hábitat Terrestre**

**Licda. Edilma Montalvo**  
Profesional en Ciencias Biológicas  
Panamá 2019

**Informe Biológico de Fauna de Área de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

Con relación a los hábitats, que mantienen un conjunto de factores que permiten la vida de determinadas especies de animales. Para este estudio pudimos identificar la presencia de los siguientes hábitats: bosque secundario joven, bosques secundarios intermedios y gramíneas con árboles dispersos. Estos hábitats se mantienen muy similar en cuanto a su composición florística y faunística en ambas variantes; razón por lo cual realizaremos la descripción de la fauna asociada para cada tipo de cobertura boscosa indistintamente de qué variante se trate.

Como resultado de los trabajos de campo pudimos constatar que el área del proyecto se encuentra fuertemente influenciada por otras actividades productivas que se dan en la zona, la cual ha influido directamente en la composición faunística de la zona, registrando una baja riqueza de especies de fauna. Los bosques secundarios intermedio y joven se encuentran intervenidos y se observan cultivos esporádicos, en algunas secciones del proyecto.

- **Riqueza de especies**

Como resultado del muestreo en los diferentes hábitats se diversas especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. El grupo de las aves resultó con mayor representatividad. Le siguen a las aves, el grupo de los mamíferos, y posteriormente los reptiles y anfibios.

**Tabla 7-1. Riqueza de especies de fauna determinada en el área del proyecto**

Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
<b>Mamíferos</b>	8	13	25	27.78
<b>Aves</b>	10	24	43	47.78
<b>Reptiles</b>	2	7	14	15.56
<b>Anfibios</b>	1	5	8	8.88
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>49</b>	<b>90</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Muestreo en Campo

- **Mamíferos**

Entre las especies de mamíferos reportadas para el área del proyecto, están el ocelote (*Leopardus pardalis*), la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*), la ardilla (*Sciurus variegatoides*), el perezoso de dos garras (*Choloepus hoffmanni*) y el armadillo nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*) especies éstas que acostumbran a encontrarse en bosque secundario y áreas intervenidas. También fueron observados otras especies de la orden carnívora como el gato solo (*Nasua narica*). Otras especies registradas en el área de influencia directa del proyecto, roedores como la rata algodonera *Sigmodon hirsutus* y la rata semi espinosa *Proechimys semispinosus*. Estas especies son comunes en herbazales, rastrojos y claros de bosque secundario (Handley 1966, Méndez 1993, Reid 1997).

Dentro del grupo de los murciélagos, se registraron especies como *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus lituratus* y *Desmodus rotundus*; todas estas especies se adaptan con facilidad a hábitats perturbados (Reid 1997); en el caso del vampiro común (*Desmodus rotundus*), se registra en áreas donde existe la ganadería.

**Informe Biológico de Fauna de Área de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

**Tabla 7-2. Lista de mamíferos total registrados en el área de estudio**

Categoría Taxonómica	Nombre común
<b>O. CHIROPTERA</b>	
<b>Phyllostomidae</b>	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélagos frutero
<i>Artibeus phaeotis</i>	Murciélagos
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélagos
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélagos vampiro
<b>O. DIDELPHIMORPHIA</b>	
<b>Didelphidae</b>	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorra común
<b>O. CINGULATA</b>	
<b>Dasypodidae</b>	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas
<b>O. RODENTIA</b>	
<b>Dasyproctidae</b>	
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque
<b>Echimyidae</b>	
<i>Proechimys semispinosus</i>	Rata semi espinosa
<b>Cricetidae</b>	
<i>Sigmodon hirsutus</i>	Rata algodonera
<b>Sciuridae</b>	
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla colorada
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla
<b>Erethizontidae</b>	
<i>Coendou rothschildi</i>	Puercoespín
<b>O. LAGOMORPHA</b>	
<b>Leporidae</b>	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo muleto
<b>O. PILOSA</b>	
<b>Myrmecophagidae</b>	
<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero
<b>Bradypodidae</b>	
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos garras
<b>O. PRIMATES</b>	
<b>Cebidae</b>	
<i>Saguinus geoffroyi</i>	Mono titi
<b>O. CARNIVORA</b>	
<b>Procyonidae</b>	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache
<i>Nasua narica</i>	Gato solo

Fuente: Muestreo en Campo

- Aves

**Informe Biológico de Fauna de Área de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

Mediante los diversos métodos de registro empleados, se detectó aves del orden Passeriformes. La familia Tyrannidae y Thraupidae contabilizaron la mayor cantidad de especies por familia. Las especies registradas para estas familias corresponden a especies generalista que se encuentran en áreas abiertas y perturbadas como el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*), el mosquero (*Myiozetetes similis*), la tijereta (*Tyrannus savana*), la tangara palmera (*Thraupis palmarum*) y la tangara azulejo (*Thraupis episcopus*). Por otra parte, se registran otras especies como las paloma tortolita (*Columbina talpacoti*) y la paloma rabiblanca (*Leptotila verreauxi*), las cuales son muy común en los hábitats de áreas abiertas y semiabiertas. (Ridgely y Gwynne 1993).

El área de estudio se encuentra muy intervenida, pero a pesar de esto es muy diverso en cuanto hábitat, las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas, como son su amplio rango de adaptación a hábitat y de gremios alimentarios. De acuerdo a la descripción de hábitos y costumbres documentada para las aves de Panamá por Ridgely y Gwynne (1993); gran parte de las especies encontradas en el área de estudio, presentan una preferencia de hábitat por el tipo de bosque secundario joven, bosque secundario intermedio y gramíneas con árboles dispersos.

Fueron encontradas durante los muestreos especies con diferentes hábitos alimenticios frugívoras y/o granívoras como las palomas (Columbidae), nectarívoras como los colibríes (Trochilidae), insectívoras (Picidae) y carroñeras (Cathartidae). Entre otras especies registradas se pueden mencionar la paloma rabiblanca (*Leptotila verreauxi*), el colibrí jacobino (*Florisuga mellivora*), el tero (*Vanellus chilensis*), cuco ardilla (*Piaya cayana*), el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), el soto rey común (*Troglodytes aedon*) y el caracará (*Milvago chimachima*) entre otras.

Con relación a las especies migratorias, durante nuestro trabajo de campo no se registraron especies migratorias.

**Tabla 7-3. Listado de aves total registradas en el área del proyecto**

Categoría Taxonómica	Nombre común
<b>CICONIFORMES</b>	
<b>Ardeidae</b>	
<i>Ardea alba</i>	Garza grande
<b>FALCONIFORMES</b>	
<b>Cathartidae</b>	
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro
<b>Accipitridae</b>	
<i>Elanus leucurus</i>	Elanio blanco
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán pollero
<b>Falconidae</b>	
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara
<b>CHARADRIFORMES</b>	
<b>Charadriidae</b>	

**Informe Biológico de Fauna de Area de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

<i>Vanellus chilensis</i>	Tero
<b>CORACIFORME</b>	
<b>Alcedinidae</b>	
<i>Chordeiles minor</i>	Capacho
<i>Chloroceryle americana</i>	Martin pescador chico
<i>Megacyrle torquata</i>	Martin pescador grande
<b>COLUMBIIFORMES</b>	
<b>Columbidae</b>	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca
<b>PSITTACIFORMES</b>	
<b>Psittacidae</b>	
<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico
<b>CUCULIFORMES</b>	
<b>Cuculidae</b>	
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero
<b>APODIFORMES</b>	
<b>Trochilidae</b>	
<i>Florisuga mellivora</i>	Jacobino
<i>Chlorostilbon assimilis</i>	Colibrí esmeralda
<i>Phaethornis anthophilus</i>	Ermitaño cari negro
<b>PICIFORMES</b>	
<b>Picidae</b>	
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirojo
<i>Campephilus melanoleucus</i>	Carpintero crestirojo
<b>PASSERIFORMES</b>	
<b>Thamnophilidae</b>	
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará
<b>Furnariidae</b>	
<i>Synallaxis albescens</i>	Colaespina
<b>Tyrannidae</b>	
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrano tropical
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo
<b>Pipridae</b>	
<i>Chiroxiphia lanceolata</i>	Saltarín
<b>Vireonidae</b>	
<i>Hylophilus flavipes</i>	Verdillo matorralero
<b>Parulidae</b>	
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Reinita coronirrufa
<b>Hirundinidae</b>	

**Informe Biológico de Fauna de Área de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

<i>Progne chalybea</i>	Golondrina pechi gris
<b>Troglodytidae</b>	
<i>Troglodytes aedon</i>	Sotorrey común
<b>Turdidae</b>	
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo
<b>Emberizidae</b>	
<i>Sporophila americana</i>	Arrocerito
<b>Thraupidae</b>	
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azulejo
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara palmera
<i>Dacnis cayana</i>	Mielero turqueza
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero negroazulado
<b>Fringillidae</b>	
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Eufonia coroniamarillo
<b>Icteridae</b>	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Talingo

Fuente: Muestreo en Campo

• **Reptiles y Anfibios**

Debido a lo perturbado del área de influencia directa del proyecto, se registraron pocas especies de reptiles. Entre las especies registradas podemos mencionar la tortuga jicotea (**Trachemys cripta**), la lagartijas (**Anolis limifrons**), la iguana verde (**Iguana iguana**) y el borriguero (**Ameiva ameiva**).

Dentro del grupo de las serpientes se tiene registrada para el área del proyecto especies como la boa común (**Boa constrictor**) y la bejuquilla chocolate (**Oxybelis aeneus**).

**Tabla 7-4. Lista de reptiles total del área de estudio**

Categoría Taxonómica	Nombre Común
<b>TESTUDINES</b>	
<b>Emydidae</b>	
<i>Trachemys scripta</i>	Jicotea
<b>SQUAMATA</b>	
<b>S.O. SAURIA</b>	
<b>Corytophanidae</b>	
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho
<b>Iguanidae</b>	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde
<b>Dactyloidae</b>	
<i>Anolis humilis</i>	Lagartija
<i>Anolis limifrons</i>	Lagartija
<i>Anolis capito</i>	Lagartija
<b>Sphaerodactylidae</b>	
<i>Gonatodes albogularis</i>	Limpia casa

**Informe Biológico de Fauna de Área de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

<b>Teiidae</b>	
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriquero
<i>Ameiva festiva</i>	Borriquero
<b>S.O. SERPENTES</b>	
<b>Boidae</b>	
<i>Boa constrictor</i>	Boa común
<b>Colubridae</b>	
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla chocolate

Fuente: Muestreo en Campo

La diversidad de anfibios registrada fue muy baja, esto quizás a lo perturbado de los hábitats. La baja riqueza de especies de anfibios registrada podría deberse, a lo perturbado del sitio. Entre las especies registradas podemos mencionar la rana de hojarasca *Pristimantis cruentus* y la rana *Craugastor fitzingeri*, especies características de bosques secundarios; adicional a este podemos mencionar la presencia de los sapos *Rhinella marina* y *Rhaebo haematinicus* y la tungara *Engystomops pustulosus*, especie asociada a cuerpos de agua los cuales están presentes en el área de estudio. Es importante señalar que dentro del bosque secundario intermedio se registra la presencia de una variedad de la rana verdinegra (*Dendrobates auratus*), especie protegida por las leyes panameñas de vida silvestre.

**Tabla 7-5 Lista de anfibios total del área de estudio**

Categoría Taxonómica	Nombre Común
<b>O. ANURA</b>	
<b>Bufonidae</b>	
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común
<i>Rhinella alata</i>	Sapito de bosque
<i>Incilius coniferus</i>	Sapo conífero
<i>Rhaebo haematinicus</i>	Bufo
<b>Dendrobatidae</b>	
<i>Dendrobates auratus</i>	Rana verdinegra
<b>Leptodactylidae</b>	
<i>Engystomops pustulosus</i>	Tungara
<b>Eleutherodactylidae</b>	
<i>Eleutherodactylus sp.</i>	Rana
<b>Craugastoridae</b>	
<i>Pristimantis cruentus</i>	Rana de hojarasca
<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana

Fuente: Muestreo en Campo

**Tabla 7-6 Insectos localizados en área de estudio**

Categoría Taxonómica	Nombre Común
<b>Orden Optoptera</b>	Grillo
<b>Orden Lepidoptera</b>	Mariposa
<i>Polistes sp.</i>	Avispa
<i>Alta sp.</i>	Arriera

**Licda. Edilma Montalvo**  
Profesional en Ciencias Biológicas  
Panamá 2019

**Informe Biológico de Fauna de Área de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

Fuente: Muestreo en Campo

Los resultados anteriormente descritos son agrupados con el fin de mostrar la distribución de las especies. Cabe mencionar que, en todos los hábitats el grupo de las aves alcanzó la mayor representatividad, debido a que este grupo ocupa una gran diversidad de nichos ecológicos y hábitos alimenticios.

A pesar de presentar que el área de estudio del proyecto presenta perturbaciones provee un hábitat que aún mantiene especies importantes para la conservación como es el caso del mono tití (*Saguinus geoffroyi*) y la rana verdinegra (*Dendrobates auratus*).

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

La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 (MIAMBIENTE, 2016), por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas para Panamá. Dicha resolución considera 574 especies de animales silvestres bajo alguna categoría de amenaza, entre mamíferos (60 spp.), aves (342 spp.), reptiles (81 spp.) y anfibios (91 spp.).

Basados en la Resolución No. DM-0657-2016, en el país existen 574 especies consideradas bajo amenaza, de las cuales en nuestro trabajo solo se reportaron 13, lo que representa el 2.26 %. Estas 13 especies estuvieron distribuidas todos los grupos taxonómicos reptiles, anfibios, mamíferos y aves.

#### **a) Fauna terrestre**

##### **Especies endémicas**

Durante los muestreos realizados para este EsIA, no se obtuvieron registros de especies endémicas. Tenemos que señalar que el área de estudio se encuentra dominado principalmente por potreros dedicados a la ganadería lo que refleja la transformación de los hábitats naturales que existían en la zona. Según Angehr y Jordán (1998), las especies de fauna tienden a ser particularmente vulnerables a las modificaciones de su hábitat.

##### **Especies amenazadas**

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016. Dicha resolución reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones.

**Informe Biológico de Fauna de Área de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

Con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, de las 76 especies reportadas en el área de estudio, se detectaron ocho (8) especies registradas bajo la condición de Vulnerables para Panamá. De estas especies vulnerables una (1) pertenece al grupo de las aves el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), y tres (3 ssp) al grupo de los colibríes (*Florisuga mellivora*, *Chlorostilbon assimilis*, *Phaethornis anthophilus*); mientras dos pertenecen al grupo de los mamíferos, el mono tití (*Saguinus geoffroyi*) y el puerco espín (*Coendou rothschildi*). Dentro del grupo de los reptiles se registra la boa (*Boa constrictor*) y en el grupo de los anfibios la rana verdinegra (*Dendrobates auratus*).

### **7.3 Ecosistemas frágiles**

#### *Características de los Ecosistemas Frágiles*

Considerando el área de influencia directa del proyecto, se observa la presencia áreas de bosque secundario intermedio de tipo bosque de galería, ubicados en las márgenes de ríos; estos pueden ser considerados frágiles. Estas áreas se verán afectadas parcialmente por las actividades constructivas del proyecto, sin embargo, se implementarán las medidas necesarias para minimizar la afectación. En caso de no poderse evitar la afectación, se realizarán medidas compensatorias previo acuerdo con las autoridades competentes. Adicionalmente no existen ecosistemas representativos que vayan a ser intervenidos por el proyecto.

Desde el punto de vista ecológico se puede considerar un ecosistema a cualquier sistema que comprenda entre sus componentes a productores, consumidores y descomponedores que estén vinculados a través de relaciones interdependientes; entre ellos y con un medio (Priego 2002). A su vez un ecosistema alberga diferentes tipos de hábitat, entendiendo hábitat como el “sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado” (SEMARNAT 2000).

Por otro lado, los ecosistemas frágiles son entidades importantes, con sus características propias y recursos únicos. Estos comprenden desde desiertos, tierras semiáridas, montañas, marismas, pequeñas y algunas zonas costeras ([www.gm-uncd.org](http://www.gm-uncd.org)).

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

No existen ecosistemas representativos que vayan a ser intervenidos por el proyecto. Cabe destacar que la representatividad es una herramienta fundamental utilizada para valorar los ecosistemas y determinar su importancia para la conservación de la biodiversidad. Es importante que un programa de ordenamiento territorial contenga muestras adecuadas de la amplia gama de ecosistemas existentes en la región para su conservación.

**Informe Biológico de Fauna de Area de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá  
PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE  
CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

**ANEXOS**



**Fig. 1. Captura de aves a través del uso de redes de niebla.**



**Fig. 2. Captura de la reinita colonirufa (*Basileuterus rufifrons*) en redes de niebla.**



**Fig. 3. Perico *Brotogeris jugularis* observado en el área de estudio.**

**Informe Biológico de Fauna de Area de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**



**Fig. 4. Variedad de rana verdinegra (*Dendrobates auratus*), observada en el área de estudio**



**Fig. 5. Sapo común (*Rhinella marina*), observado en el área de estudio**



**Fig. 6. Observación de perezoso de dos garras (*Choloepus hoffmanni*), en el área de estudio**

**Informe Biológico de Fauna de Area de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá**  
**PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE**  
**CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**



**Fig. 7. Observación de mono titi (*Saguinus geoffroyi*) en el área de estudio.**



**Fig. 8. Ocelote (*Leopardus pardalis*), observado en el área de estudio**



**Fig. 9. Iguana Verde (*Iguana iguana*), observado en el área de estudio**

**Informe Biológico de Fauna de Area de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá  
PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE  
CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANAM, 2010. Atlas Ambiental de Panamá.**

**ANAM. 2008. Resolución No. AG-0051-2008. Por el cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones.**

**62 p.**

**CITES, 2012. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y**

**Flora Silvestres. <http://www.cites.org/esp/app/appendices.shtml/>.**

**CONTRALORÍA GENERAL de la República. 2010. Dirección Nacional de Estadística y Censo.**

**Censos Nacionales de Población y Vivienda.**

**CONSTITUCIÓN POLÍTICA de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos**

**reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2**

**de 1994.**

**DECRETO EJECUTIVO N° 123 de 2009 relacionado con la Ley General del Ambiente de la**

**República de Panamá.**

**DECRETO EJECUTIVO No. 209 de 5 de septiembre de 2006 "Por el cual se reglamenta el**

**Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá."**

**DEPARTAMENTO DE HIDROMETEOROLOGÍA, ETESA. 2012. Información Hidrométrica**

**de Panamá.**

**INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL "Tommy Guardia". 1996. Mapa Geológico de la**

**República de Panamá. Escala 1:250000. Panamá: Instituto Geográfico Nacional "Tommy**

**Licda. Edilma Montalvo  
Profesional en Ciencias Biológicas  
Panamá 2019**

**Informe Biológico de Fauna de Area de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá  
PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE  
CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

**Guardia", MOP. Panamá.**

**INSTITUTO DE GEOCIENCIAS Universidad de Panamá. 1989. Terremotos en Panamá.**

**INSTIUTO NACIONAL DE CULTURA Ley N° 14 de 1982-mayo 5- 1990 Dirección Nacional**

**del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.**

**LEY 1, de 3 DE FEBRERO DE 1994. "Por la cual se establece la Legislación Forestal de la**

**República de Panamá y se distan otras disposiciones". Gaceta Oficial N.º 22,470, de 7 de febrero**

**de 1994.**

**LEY 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el Patrimonio**

**Histórico de la Nación.**

**LEY 17 de 10 de abril 2002-. Que modifica el Artículo 2 de la Ley 19 de 1984 sobre Monumentos Históricos. Gaceta Oficial N° 24530. Abril 12 de 2002. Panamá.**

**LEY 41, de julio de 1998. "Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de**

**Panamá y se decreta la Autoridad Nacional del Ambiente". Gaceta Oficial N° 23,578, de 3 de**

**julio de 1998.**

**LEY 58 DE 2003 – agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia,**

**conservación y administración del Patrimonio Histórico de La nación y dicta otras disposiciones.**

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS. Dirección General de Normas y Tecnología**

**Industrial. 2000. Reglamento Técnico GGNTI-COPANIT 35-2000. Agua, descargas de efluentes**

**líquidos directamente a cuerpos y masas de agua, superficiales y subterráneas. Panamá.**

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Dirección Nacional de Administración de Contratos.**

***Licda. Edilma Montalvo***

**Profesional en Ciencias Biológicas  
Panamá 2019**

**Informe Biológico de Fauna de Área de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá  
PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE  
CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

**Especificaciones Ambientales. Suplemento N° 4. Especificaciones Técnicas Ambientales para la**

**Contratación de Proyectos de Construcción de Obras Viales del Ministerio de Obras Públicas de**

**la República de Panamá. 2002.**

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Dirección Nacional de Administración de Contratos.**

**Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes. Suplemento**

**N° 2. Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente. Panamá. 2002.**

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. Dirección Nacional de Mantenimiento. Normas de**

**Ejecución Suplemento N° 3. Actividades rutinarias y periódicas. 2002**

**ONU. 1992. Ordenación de los Ecosistemas Frágiles: Lucha contra la desertificación y la sequía.**

**Capítulo 12 del Programa 21, aprobado en Río de Janeiro el año 1992, en la Cumbre para la**

**Tierra, realizada en el marco de la Organización de las Naciones Unidas.**

**ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS. Departamento de Desarrollo Regional**

**y Medio Ambiente. 1991. Desastres, Planificación y Desarrollo: Manejo de amenazas naturales**

**para reducir los daños.**

**RESOLUCIÓN N° AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008, "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".**

**RESOLUCIÓN N° AG-0363-2005 –julio 8- por la cual se establecen medidas de protección del**

**Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.**

**RESOLUCIÓN N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de**

***Licda. Edilma Montalvo***

**Profesional en Ciencias Biológicas  
Panamá 2019**

**Informe Biológico de Fauna de Area de Estudio, El Higo- San Carlos, Panamá  
PROYECTO: EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE  
CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)"**

referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean

producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

**Atlas Ambiental de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).**

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría III Proyecto de**

**"Estudio, diseño, construcción y mantenimiento de obras para la ampliación y rehabilitación de**

**la carretera Panamericana, tramo: Puente de las Américas – Vía Centenario en Arraiján.**

**Páginas web consultadas:**

<http://www.tropicos.org/>

[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

[www.cites.org](http://www.cites.org)

[http://www.sibudec.cl/ebook/UDEC\\_Dendrometría\\_Básica](http://www.sibudec.cl/ebook/UDEC_Dendrometría_Básica)

[http:// www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)

[http:// www.uicn.org](http://www.uicn.org)

<http://www.cities.org>