

## 7. Descripción del ambiente biológico

Se ha tomado de base para el desarrollo de este capítulo, la información presentada en el estudio de impacto ambiental aprobado; la información que permite conocer el ambiente biológico en el área de estudio específico del proyecto **Construcción de Caminos Parque Eólico Penonomé Fase IV**, la cual servirá de base para identificar y valorizar los impactos directos e indirectos que el proyecto pueda generar. Esta evaluación incluye inventarios de plantas y animales, así como también permite de manera general un análisis de los tipos de hábitat existentes. Cabe destacar que los estudios técnicos e inventarios utilizados comprenden a su vez tanto estudios de campo intensivos como revisión de fuentes secundarias, las cuales han utilizado diferentes metodologías y criterios para cumplir con los objetivos de cada uno de ellos.

Las características generales de la zona muestran en su mayoría suelos planos, destinados a diversos tipos de actividades agropecuarias como el cultivo de granos (maíz), ganadería, entre otros.

El área de influencia directa del proyecto propuesto, se caracteriza por presentar una fisonomía y flora particular muy probablemente relacionada con factores propios de la intervención humana, lo que condució a variaciones en el paisaje en la mayoría de los sitios donde se establecerán los distintos caminos, dando como resultado la formación de asociaciones que incluyen principalmente una vegetación rastrera, herbazales, matorrales y fragmentos de rastrojo en diferentes estado de desarrollo.

Para la descripción del medio biológico, se utilizó información existente y disponible, así como entrevistas a los moradores del área, mapas y visitas al campo. A través de las inspecciones en el sitio se logró obtener una caracterización general de la vegetación existente en la zona, así como también identificar los componentes de fauna asociada. Como parte de cada

una de las secciones específicas desarrolladas para la descripción del ambiente biológico, a continuación, se indica en mayor detalle las fuentes utilizadas.

### **Metodología del Componente flora**

Para el caso del estudio de la flora, se llevaron a cabo recorridos por los distintos sitios donde se establecerán los caminos, y así lograr obtener la mayor información sobre la riqueza y composición de la vegetación del área. Se llevaron a cabo observaciones de las plantas con flores, frutos y semillas, con el fin de obtener una aproximación a la composición florística de la vegetación. Se evaluaron perfiles fisionómicos de los distintos estratos verticales para así obtener una aproximación a las características de la vegetación.

Se usaron cámaras fotográficas, bolsas plásticas, tijeras de podar, periódicos entre otros materiales.

### **Metodología para evaluar la fauna**

Para conocer los diferentes elementos que conforman la fauna encontrado en la zona, se utilizaran las siguientes directrices:

- Identificación por observación directa (aves, reptiles, anfibios, peces y mamíferos) y el uso de binoculares (7 x 21) para la observación de aves; búsqueda de refugios para el caso de quirópteros (murciélagos).
- Interpretación de sonidos y cantos (aves y anfibios); identificación de rastros y huellas de mamíferos.
- Entrevistas a los habitantes del área
- Para la identificación de la fauna existente en los sitios, se utilizó material bibliográfico sobre la fauna de Panamá, además se incluye consulta científica, listados y claves taxonómicas, de requerirse

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

El área donde se desarrolla el proyecto, se mantiene altamente intervenida por lo que podemos observar cultivos, árboles dispersos, se dedican a la ganadería y agricultura. (Ver fotos-anexos). No se observó especies catalogadas como flora amenazada o en peligro de extinción. Tampoco se registraron ecosistemas únicos en el sector de estudio.

El espacio donde se desarrollará el proyecto, se encuentra ubicado según el Sistema Clasificación de Zonas de Vida de (Holdridge 1971), en Bosque Seco Tropical es un bio clima sub húmedo y cálido que ocupa un área relativamente limitada en Panamá, unos 5 630 kilómetros cuadrados (7% del territorio nacional). Aparece solamente en el lado Pacífico ocupando posiciones de tierras bajas en Panamá Central y oeste, Coclé, Herrera, y en la provincia de Los Santos. Una pequeña parte existe también en la península de Garachiné en Darién. En las provincias de Coclé, (cerca de Penonomé) y de Los Santos aparecen elevaciones que fluctúan entre los 100 y 200 metros sobre el nivel del mar. La precipitación en esta zona de vida se da entre los 1 100 a 1 650 mm, en promedio.

Se realizó un reconocimiento de los sitios propuestos para la creación de los nuevos caminos, para el acceso a futuros puntos donde se ubicarán aerogeneradores y las zonas que posiblemente tendrán afectación directa como indirecta. Se realizaron observaciones y muestreos a través de recorridos siguiendo los trazados por donde se establecerán en cada uno de los caminos o vías de acceso respectivamente, llevando a cabo registros visuales y tomando fotografías panorámicas de la vegetación predominante en dichos lugares. Las diferentes actividades se llevaron a cabo directamente en el campo, por personal especializado.

La mayor parte de las especies de plantas presentes en esta zona, corresponden a especies típicas de tierras bajas y de amplia distribución en el País. Formando parte de los matorrales y los bordes de las fuentes de agua se puedan observar elementos como *Spondias mombin*, *Dendropanax sp*, *Curatella americana*, *Ficus sp.*, *Andira inermis*, *Bursera simarouba*. Las especies arbustivas incluyen *Conostegia xalapensis*, *Muntingia calabura*, *Piper sp.*.

Las áreas más alteradas presentan sabanas o herbazales inducidos con árboles dispersos como *Byrsonima crassifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Dendropanax arboreus*, *Gliricidia sepium*, *Guazuma ulmifolia*, *Miconia argentea*, *Muntingia calabura*, *Ochroma pyramidale*, *Pseudobombax septenatum* y *Psidium sp.*. Entre las especies arbustivas se observan arbustos del género *Piper*. Entre los bejucos se observa: *Lantana sp.*, *Melothria sp.* y *Tetracera volúbilis* entre otras. Las especies herbáceas incluyen: *Ischaemum timorense*, *Panicum maximum*, *Cirbulaca* (*Baltimora recta*), *Mimosa pudica*, *Mimosa pigra*, *Sida sp*, faragua (*Hyparremia rufa*), entre otras.

Formando parte de la cerca viva, encontramos especies tales como: Balo (*Gliricidia sepium*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Maranón (*Anacardium occidentale*), Carate (*Bursera simarouba*); por otro lado, cabe mencionar que en algunos sitios adyacentes o que colindan con los sitios donde se establecerá los caminos encontramos espacios abiertos de herbazales donde destaca la especie *Hyparremia rufa* (faragua).

**Figura N° 7.1.**  
**Especies vegetales representativas de la zona.**



*Hymenaea courbaril*



*Cochlospermum vitifolium*



*Miconia sp.*



*Acacia collinsi*



*Cecropia sp.*



*Coccoloba uvifera*

Fuente: fotografía tomada por el equipo consultor

### **7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)**

Se recorrió toda el área del proyecto ocupada diferentes especies, se realizó la medición de altura y diámetro a altura de pecho (1.50 m). El total de árboles inventariados dentro del terreno con Diámetro (DAP) igual o mayor de 10 cm es de 155, la totalidad son árboles con diámetros menores de 70 cm, considerados regeneración natural no establecida. (Ver tabla). Instrumentos Utilizados: GPS, Cinta diamétrica, clinómetro, libreta de apuntes.

Se utilizará la información del estudio de impacto ambiental, ya aprobado; ya que se mantiene la vegetación en la zona y los dueños de las fincas involucradas no han realizado intervenciones, lo cual fue verificado con inspecciones realizadas dentro del área.

**Cuadro Nº 7.1.**  
**Inventario Forestal aplicado a la vegetación del sitio.**

| Nº | NOMBRE COMUN  | NOMBRE CIENTÍFICO               | DIÁMETRO | ALTURA | Altura Comercial (m) | factor | Área Basal | Volumen Total (m <sup>3</sup> ) | Volumen Comercial (m <sup>3</sup> ) |
|----|---------------|---------------------------------|----------|--------|----------------------|--------|------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | Nance         | <i>Byrsinima crassifolia</i>    | 0.21     | 5      | 2                    | 0.40   | 0.03464    | 0.06927                         | 0.02771                             |
| 2  | Oreja de mula | <i>Miconia impetiolaris</i>     | 0.30     | 5      | 2                    | 0.40   | 0.07069    | 0.14137                         | 0.05655                             |
| 3  | Nance         | <i>Byrsinima crassifolia</i>    | 0.22     | 4      | 2                    | 0.40   | 0.03801    | 0.06082                         | 0.03041                             |
| 4  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.11     | 4      | 2                    | 0.40   | 0.00950    | 0.01521                         | 0.00760                             |
| 5  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12     | 5      | 2                    | 0.40   | 0.01131    | 0.02262                         | 0.00905                             |
| 6  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.35     | 8      | 4                    | 0.40   | 0.09621    | 0.30788                         | 0.15394                             |
| 7  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12     | 7      | 3                    | 0.40   | 0.01131    | 0.03167                         | 0.01357                             |
| 8  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.11     | 6      | 3                    | 0.40   | 0.00950    | 0.02281                         | 0.01140                             |
| 9  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.11     | 5      | 2                    | 0.40   | 0.00950    | 0.01901                         | 0.00760                             |
| 10 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.24     | 12     | 7                    | 0.40   | 0.04524    | 0.21715                         | 0.12667                             |
| 11 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.24     | 8      | 4                    | 0.40   | 0.04524    | 0.14476                         | 0.07238                             |
| 12 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12     | 7      | 3                    | 0.40   | 0.01131    | 0.03167                         | 0.01357                             |
| 13 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.35     | 9      | 5                    | 0.40   | 0.09621    | 0.34636                         | 0.19242                             |
| 14 | Poroporo      | <i>Cochlospermum vitifolium</i> | 0.16     | 8      | 4                    | 0.40   | 0.02011    | 0.06434                         | 0.03217                             |
| 15 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.11     | 7      | 3                    | 0.40   | 0.00950    | 0.02661                         | 0.01140                             |
| 16 | Poroporo      | <i>Cochlospermum vitifolium</i> | 0.25     | 7      | 3                    | 0.40   | 0.04909    | 0.13745                         | 0.05891                             |
| 17 | Cedro espino  | <i>Pachira quinata</i>          | 0.70     | 18     | 12                   | 0.40   | 0.38485    | 2.77089                         | 1.84726                             |
| 18 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.15     | 7      | 3                    | 0.40   | 0.01767    | 0.04948                         | 0.02121                             |
| 19 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12     | 9      | 4                    | 0.40   | 0.01131    | 0.04072                         | 0.01810                             |
| 20 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.10     | 10     | 4                    | 0.40   | 0.00785    | 0.03142                         | 0.01257                             |
| 21 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12     | 8      | 4                    | 0.40   | 0.01131    | 0.03619                         | 0.01810                             |
| 22 | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.18     | 12     | 5                    | 0.40   | 0.02545    | 0.12215                         | 0.05089                             |
| 23 | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.17     | 10     | 4                    | 0.40   | 0.02270    | 0.09079                         | 0.03632                             |
| 24 | Jobo          | <i>Spondias mombin</i>          | 0.2      | 15     | 9                    | 0.40   | 0.03142    | 0.18850                         | 0.11310                             |
| 25 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.11     | 6      | 3                    | 0.40   | 0.00950    | 0.02281                         | 0.01140                             |
| 26 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12     | 6      | 3                    | 0.40   | 0.01131    | 0.02714                         | 0.01357                             |
| 27 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.10     | 5      | 3                    | 0.40   | 0.00785    | 0.01571                         | 0.00942                             |
| 28 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12     | 6      | 2                    | 0.40   | 0.01131    | 0.02714                         | 0.00905                             |
| 29 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.11     | 5      | 2                    | 0.40   | 0.00950    | 0.01901                         | 0.00760                             |
| 30 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.10     | 6      | 2                    | 0.40   | 0.00785    | 0.01885                         | 0.00628                             |
| 31 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.11     | 6      | 2                    | 0.40   | 0.00950    | 0.02281                         | 0.00760                             |

|    |               |                                 |      |    |    |      |         |         |         |
|----|---------------|---------------------------------|------|----|----|------|---------|---------|---------|
| 32 | Corotú        | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 0.45 | 18 | 10 | 0.40 | 0.15904 | 1.14511 | 0.63617 |
| 33 | Barrigón      | <i>Pseudobombax sepenatum</i>   | 0.65 | 18 | 12 | 0.40 | 0.33183 | 2.38919 | 1.59279 |
| 34 | Chumico       | <i>Curatella americana</i>      | 0.19 | 4  | 2  | 0.40 | 0.02835 | 0.04536 | 0.02268 |
| 35 | Nance         | <i>Byrsonima crassifolia</i>    | 0.17 | 12 | 7  | 0.40 | 0.02270 | 0.10895 | 0.06355 |
| 36 | Harino        | <i>Andira inermis</i>           | 0.23 | 12 | 6  | 0.40 | 0.04155 | 0.19943 | 0.09971 |
| 37 | Harino        | <i>Andira inermis</i>           | 0.45 | 12 | 6  | 0.40 | 0.15904 | 0.76341 | 0.38170 |
| 38 | Harino        | <i>Andira inermis</i>           | 0.47 | 10 | 5  | 0.40 | 0.17349 | 0.69398 | 0.34699 |
| 39 | Harino        | <i>Andira inermis</i>           | 0.4  | 13 | 7  | 0.40 | 0.12566 | 0.65345 | 0.35186 |
| 40 | Harino        | <i>Andira inermis</i>           | 0.39 | 12 | 8  | 0.40 | 0.11946 | 0.57340 | 0.38227 |
| 41 | Harino        | <i>Andira inermis</i>           | 0.42 | 10 | 4  | 0.40 | 0.13854 | 0.55418 | 0.22167 |
| 42 | Nance         | <i>Byrsonima crassifolia</i>    | 0.2  | 7  | 3  | 0.40 | 0.03142 | 0.08796 | 0.03770 |
| 43 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.22 | 4  | 9  | 0.40 | 0.03801 | 0.06082 | 0.13685 |
| 44 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.2  | 5  | 2  | 0.40 | 0.03142 | 0.06283 | 0.02513 |
| 45 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.21 | 5  | 3  | 0.40 | 0.03464 | 0.06927 | 0.04156 |
| 46 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.22 | 4  | 2  | 0.40 | 0.03801 | 0.06082 | 0.03041 |
| 47 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.20 | 4  | 2  | 0.40 | 0.03142 | 0.05027 | 0.02513 |
| 48 | Nance         | <i>Byrsonima crassifolia</i>    | 0.35 | 8  | 4  | 0.40 | 0.09621 | 0.30788 | 0.15394 |
| 49 | Nance         | <i>Byrsonima crassifolia</i>    | 0.32 | 7  | 4  | 0.40 | 0.08042 | 0.22519 | 0.12868 |
| 50 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.35 | 8  | 5  | 0.40 | 0.09621 | 0.30788 | 0.19242 |
| 51 | Marañon       | <i>Anacardium occidentale</i>   | 0.38 | 4  | 2  | 0.40 | 0.11341 | 0.18146 | 0.09073 |
| 52 | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.13 | 8  | 5  | 0.40 | 0.01327 | 0.04247 | 0.02655 |
| 53 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.25 | 7  | 4  | 0.40 | 0.04909 | 0.13745 | 0.07854 |
| 54 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.23 | 6  | 2  | 0.40 | 0.04155 | 0.09971 | 0.03324 |
| 55 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.24 | 7  | 3  | 0.40 | 0.04524 | 0.12667 | 0.05429 |
| 56 | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.38 | 16 | 10 | 0.40 | 0.11341 | 0.72584 | 0.45365 |
| 57 | Guácimo       | <i>guasuma ulmifolia</i>        | 0.22 | 12 | 5  | 0.40 | 0.03801 | 0.18246 | 0.07603 |
| 58 | Nance         | <i>Byrsonima crassifolia</i>    | 0.15 | 5  | 2  | 0.40 | 0.01767 | 0.03534 | 0.01414 |
| 59 | Nance         | <i>Byrsonima crassifolia</i>    | 0.20 | 3  | 1  | 0.40 | 0.03142 | 0.03770 | 0.01257 |
| 60 | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.25 | 10 | 4  | 0.40 | 0.04909 | 0.19635 | 0.07854 |
| 61 | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.23 | 10 | 5  | 0.40 | 0.04155 | 0.16619 | 0.08310 |
| 62 | Balo          | <i>Gliricidia sepium</i>        | 0.5  | 12 | 7  | 0.40 | 0.19635 | 0.94248 | 0.54978 |
| 63 | Balo          | <i>Gliricidia sepium</i>        | 0.40 | 7  | 6  | 0.40 | 0.12566 | 0.35186 | 0.30159 |
| 64 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.23 | 7  | 6  | 0.40 | 0.04155 | 0.11633 | 0.09971 |
| 65 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.17 | 6  | 3  | 0.40 | 0.02270 | 0.05448 | 0.02724 |
| 66 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.23 | 6  | 2  | 0.40 | 0.04155 | 0.09971 | 0.03324 |
| 67 | Corotú        | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 0.15 | 7  | 3  | 0.40 | 0.01767 | 0.04948 | 0.02121 |
| 68 | Corotú        | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 0.13 | 6  | 2  | 0.40 | 0.01327 | 0.03186 | 0.01062 |
| 69 | Corotú        | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 0.12 | 5  | 2  | 0.40 | 0.01131 | 0.02262 | 0.00905 |

|     |               |                                 |      |    |   |      |         |         |         |
|-----|---------------|---------------------------------|------|----|---|------|---------|---------|---------|
| 70  | Guácimo       | <i>guasuma ulmifolia</i>        | 0.4  | 7  | 3 | 0.40 | 0.12566 | 0.35186 | 0.15080 |
| 71  | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.13 | 7  | 3 | 0.40 | 0.01327 | 0.03717 | 0.01593 |
| 72  | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.14 | 6  | 3 | 0.40 | 0.01539 | 0.03695 | 0.01847 |
| 73  | Guácimo       | <i>guasuma ulmifolia</i>        | 0.18 | 5  | 2 | 0.40 | 0.02545 | 0.05089 | 0.02036 |
| 74  | Corotú        | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 0.11 | 4  | 2 | 0.40 | 0.00950 | 0.01521 | 0.00760 |
| 75  | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.49 | 10 | 6 | 0.40 | 0.18857 | 0.75430 | 0.45258 |
| 76  | Guácimo       | <i>guasuma ulmifolia</i>        | 0.47 | 8  | 4 | 0.40 | 0.17349 | 0.55518 | 0.27759 |
| 77  | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.21 | 6  | 2 | 0.40 | 0.03464 | 0.08313 | 0.02771 |
| 78  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.15 | 6  | 2 | 0.40 | 0.01767 | 0.04241 | 0.01414 |
| 79  | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.12 | 5  | 3 | 0.40 | 0.01131 | 0.02262 | 0.01357 |
| 80  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.10 | 4  | 2 | 0.40 | 0.00785 | 0.01257 | 0.00628 |
| 81  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.13 | 5  | 2 | 0.40 | 0.01327 | 0.02655 | 0.01062 |
| 82  | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.25 | 8  | 5 | 0.40 | 0.04909 | 0.15708 | 0.09818 |
| 83  | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.18 | 4  | 2 | 0.40 | 0.02545 | 0.04072 | 0.02036 |
| 84  | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.14 | 12 | 7 | 0.40 | 0.01539 | 0.07389 | 0.04310 |
| 85  | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.15 | 7  | 3 | 0.40 | 0.01767 | 0.04948 | 0.02121 |
| 86  | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.14 | 8  | 3 | 0.40 | 0.01539 | 0.04926 | 0.01847 |
| 87  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12 | 9  | 4 | 0.40 | 0.01131 | 0.04072 | 0.01810 |
| 88  | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.15 | 8  | 4 | 0.40 | 0.01767 | 0.05655 | 0.02827 |
| 89  | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.12 | 6  | 2 | 0.40 | 0.01131 | 0.02714 | 0.00905 |
| 90  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.18 | 12 | 7 | 0.40 | 0.02545 | 0.12215 | 0.07125 |
| 91  | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.15 | 8  | 5 | 0.40 | 0.01767 | 0.05655 | 0.03534 |
| 92  | Corotú        | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 0.65 | 12 | 6 | 0.40 | 0.33183 | 1.59279 | 0.79640 |
| 93  | Guacimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12 | 7  | 3 | 0.40 | 0.01131 | 0.03167 | 0.01357 |
| 94  | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.15 | 8  | 3 | 0.40 | 0.01767 | 0.05655 | 0.02121 |
| 95  | Jobo          | <i>Spondias mombin</i>          | 0.16 | 8  | 3 | 0.40 | 0.02011 | 0.06434 | 0.02413 |
| 96  | Jobo          | <i>Spondias mombin</i>          | 0.14 | 8  | 4 | 0.40 | 0.01539 | 0.04926 | 0.02463 |
| 97  | Cedro amargo  | <i>Cedrela odorata</i>          | 0.13 | 8  | 5 | 0.40 | 0.01327 | 0.04247 | 0.02655 |
| 98  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.13 | 6  | 2 | 0.40 | 0.01327 | 0.03186 | 0.01062 |
| 99  | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.8  | 8  | 4 | 0.40 | 0.50266 | 1.60850 | 0.80425 |
| 100 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.1  | 7  | 3 | 0.40 | 0.00785 | 0.02199 | 0.00942 |
| 101 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12 | 8  | 4 | 0.40 | 0.01131 | 0.03619 | 0.01810 |
| 102 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.15 | 8  | 4 | 0.40 | 0.01767 | 0.05655 | 0.02827 |
| 103 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.9  | 7  | 3 | 0.40 | 0.63617 | 1.78129 | 0.76341 |
| 104 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.11 | 7  | 3 | 0.40 | 0.00950 | 0.02661 | 0.01140 |
| 105 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.1  | 8  | 4 | 0.40 | 0.00785 | 0.02513 | 0.01257 |
| 106 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.13 | 8  | 4 | 0.40 | 0.01327 | 0.04247 | 0.02124 |
| 107 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.15 | 7  | 2 | 0.40 | 0.01767 | 0.04948 | 0.01414 |
| 108 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.1  | 7  | 2 | 0.40 | 0.00785 | 0.02199 | 0.00628 |
| 109 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.14 | 7  | 3 | 0.40 | 0.01539 | 0.04310 | 0.01847 |
| 110 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12 | 8  | 4 | 0.40 | 0.01131 | 0.03619 | 0.01810 |

|     |               |                                 |      |    |   |      |         |         |         |
|-----|---------------|---------------------------------|------|----|---|------|---------|---------|---------|
| 111 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.15 | 8  | 4 | 0.40 | 0.01767 | 0.05655 | 0.02827 |
| 112 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.1  | 8  | 4 | 0.40 | 0.00785 | 0.02513 | 0.01257 |
| 113 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12 | 7  | 2 | 0.40 | 0.01131 | 0.03167 | 0.00905 |
| 114 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.11 | 7  | 2 | 0.40 | 0.00950 | 0.02661 | 0.00760 |
| 115 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.13 | 8  | 3 | 0.40 | 0.01327 | 0.04247 | 0.01593 |
| 116 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12 | 8  | 3 | 0.40 | 0.01131 | 0.03619 | 0.01357 |
| 117 | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.36 | 10 | 5 | 0.40 | 0.10179 | 0.40715 | 0.20358 |
| 118 | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.30 | 10 | 5 | 0.40 | 0.07069 | 0.28274 | 0.14137 |
| 119 | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.30 | 10 | 5 | 0.40 | 0.07069 | 0.28274 | 0.14137 |
| 120 | Corotú        | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 0.30 | 13 | 7 | 0.40 | 0.07069 | 0.36757 | 0.19792 |
| 121 | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.19 | 8  | 4 | 0.40 | 0.02835 | 0.09073 | 0.04536 |
| 122 | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.20 | 8  | 4 | 0.40 | 0.03142 | 0.10053 | 0.05027 |
| 123 | Indio desnudo | <i>Bursera simaruba</i>         | 0.15 | 8  | 4 | 0.40 | 0.01767 | 0.05655 | 0.02827 |
| 124 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.13 | 7  | 3 | 0.40 | 0.01327 | 0.03717 | 0.01593 |
| 125 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.13 | 9  | 5 | 0.40 | 0.01327 | 0.04778 | 0.02655 |
| 126 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.13 | 8  | 4 | 0.40 | 0.01327 | 0.04247 | 0.02124 |
| 127 | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.20 | 9  | 5 | 0.40 | 0.03142 | 0.11310 | 0.06283 |
| 128 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.17 | 6  | 3 | 0.40 | 0.02270 | 0.05448 | 0.02724 |
| 129 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.1  | 6  | 4 | 0.40 | 0.00785 | 0.01885 | 0.01257 |
| 130 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.13 | 6  | 3 | 0.40 | 0.01327 | 0.03186 | 0.01593 |
| 131 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12 | 5  | 2 | 0.40 | 0.01131 | 0.02262 | 0.00905 |
| 132 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.15 | 5  | 2 | 0.40 | 0.01767 | 0.03534 | 0.01414 |
| 133 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.14 | 5  | 2 | 0.40 | 0.01539 | 0.03079 | 0.01232 |
| 134 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.11 | 6  | 3 | 0.40 | 0.00950 | 0.02281 | 0.01140 |
| 135 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.10 | 6  | 3 | 0.40 | 0.00785 | 0.01885 | 0.00942 |
| 136 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.13 | 6  | 3 | 0.40 | 0.01327 | 0.03186 | 0.01593 |
| 137 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12 | 5  | 2 | 0.40 | 0.01131 | 0.02262 | 0.00905 |
| 138 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.10 | 5  | 2 | 0.40 | 0.00785 | 0.01571 | 0.00628 |
| 139 | uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.25 | 9  | 5 | 0.40 | 0.04909 | 0.17672 | 0.09818 |
| 140 | Barrigón      | <i>Pseudobombax septenatum</i>  | 0.12 | 6  | 4 | 0.40 | 0.01131 | 0.02714 | 0.01810 |
| 141 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.12 | 5  | 3 | 0.40 | 0.01131 | 0.02262 | 0.01357 |
| 142 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.14 | 5  | 3 | 0.40 | 0.01539 | 0.03079 | 0.01847 |
| 143 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.13 | 5  | 3 | 0.40 | 0.01327 | 0.02655 | 0.01593 |
| 144 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.15 | 5  | 3 | 0.40 | 0.01767 | 0.03534 | 0.02121 |
| 145 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.12 | 5  | 3 | 0.40 | 0.01131 | 0.02262 | 0.01357 |
| 146 | Uvero         | <i>Coccoloba uvifera</i>        | 0.11 | 5  | 3 | 0.40 | 0.00950 | 0.01901 | 0.01140 |
| 147 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.12 | 6  | 2 | 0.40 | 0.01131 | 0.02714 | 0.00905 |
| 148 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.15 | 5  | 2 | 0.40 | 0.01767 | 0.03534 | 0.01414 |
| 149 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.13 | 6  | 2 | 0.40 | 0.01327 | 0.03186 | 0.01062 |
| 150 | Olivo         | <i>Simarouba amara</i>          | 0.27 | 8  | 3 | 0.40 | 0.05726 | 0.18322 | 0.06871 |
| 151 | Guácimo       | <i>Guasuma ulmifolia</i>        | 0.15 | 8  | 3 | 0.40 | 0.01767 | 0.05655 | 0.02121 |

|     |         |                          |      |   |   |              |         |         |         |
|-----|---------|--------------------------|------|---|---|--------------|---------|---------|---------|
| 152 | Guácimo | <i>Guasuma ulmifolia</i> | 0.17 | 7 | 3 | 0.40         | 0.02270 | 0.06355 | 0.02724 |
| 153 | Guácimo | <i>Guasuma ulmifolia</i> | 0.16 | 8 | 3 | 0.40         | 0.02011 | 0.06434 | 0.02413 |
| 154 | Guácimo | <i>Guasuma ulmifolia</i> | 0.15 | 8 | 3 | 0.40         | 0.01767 | 0.05655 | 0.02121 |
| 155 | Guácimo | <i>Guasuma ulmifolia</i> | 0.17 | 8 | 3 | 0.40         | 0.02270 | 0.07263 | 0.02724 |
|     |         |                          |      |   |   | <b>TOTAL</b> | 7.4825  | 28.6881 | 15.5535 |

Fuente: fotografía tomada por el equipo consultor.

**Figura Nº 7.2.**  
**Vista de los trabajos durante el inventario forestal (realizado en estudio aprobado)**



Fuente: fotografía tomada por el equipo consultor.

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

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26 del 14 de agosto de 2009.

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

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26 del 14 de agosto de 2009

## 7.2. Características de la fauna

La vegetación del área del proyecto está ocupada principalmente por espacios abiertos conformados por herbazales (llanuras, áreas planas) en su mayoría de los casos, ciertas secciones de los límites del área perimetral se encuentran árboles, los cuales no tendrán afectación. La mayor parte de las especies de fauna registradas, son frecuentes para esta zona y comunes, y no mantienen un estatus de especial para su conservación, no obstante, se conoce de la presencia de algunas especies como el Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) una especie protegida por legislación nacional.

A continuación, se en listan algunas de las especies de fauna visualizadas durante los periodos de muestreos y también que fueron señaladas durante las entrevistas a moradores del área.

### Mamíferos:

Para este componente, se obtuvo registro de unas 6 especies terrestres y 3 murciélagos. A continuación, las especies registradas:

**Cuadro Nº 7.2.**  
**Listado de las especies de mamíferos que encontramos en el sector.**

| Familia          | Nombre Científico              | Nombre Común            |
|------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Canidae          | <i>Canis latrans</i>           | Coyote Común            |
| Didelphidae      | <i>Didelphis marsupialis</i>   | Zarigüeya común         |
| Dasyproctidae    | <i>Dasyprocta novencinctus</i> | Armadillo Común         |
| Leporidae        | <i>Silvilagus brasiliensis</i> | Conejo muleto           |
| Cervidae         | <i>Odocoileus virginianus</i>  | Venado Colablanca       |
| Sciuridae        | <i>Sciurus variegatoides</i>   | Ardilla común           |
| Phyllostomidae   | <i>Artibeus jamaicensis</i>    | Murciélagos frutero     |
| Phyllostomidae   | <i>Artibeus lituratus</i>      | Murciélagos frutero     |
| Vespertilionidae | <i>Glossophaga soricina</i>    | Murciélagos insectívoro |

Fuente: confeccionado por el equipo consultor.

### Aves

En cuanto al componente de aves el más variado y abundante como en la mayoría de los casos, debido a los mecanismos de desplazamientos. Es importante destacar que dichos resultados tienen su origen en el hecho que este tipo de organismos, tienen hábitos alimenticios muy variados y muy específicos en muchas especies.

**Cuadro Nº 7.3.**

**Listado de las especies de aves registradas durante este estudio.**

| Familia     | Nombre Científico               | Nombre Común          |
|-------------|---------------------------------|-----------------------|
| Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i>         | Gallinazo cabecinegro |
| Columbidae  | <i>Leptotila verreauxi</i>      | Paloma titibú         |
| Columbidae  | <i>Columbina talpacotti</i>     | Tortolita             |
| Columbidae  | <i>Columbina minuta</i>         | Tortolita enana       |
| Tyranidae   | <i>Tyrannus melancholicus</i>   | Pechiamarillo         |
| Tyrannidae  | <i>Tyrannus savana</i>          | Tijereta              |
| Turdidae    | <i>Turdus grayii</i>            | Cas-ca                |
| Psittacidae | <i>Eupsittula pertinax</i>      | Perico carisucio      |
| Falconidae  | <i>Caracara cheriway</i>        | Caracara              |
| Ardeidae    | <i>Bubulbus ibis</i>            | Garza bueyera         |
| Ardeidae    | <i>Ardea alba</i>               | Garza grande          |
| Cuculidae   | <i>Crotophaga sulcirostris</i>  | Garrapatero común     |
| Icteridae   | <i>Quiscalius mexicanus</i>     | Chango                |
| Icteridae   | <i>Psarocolius waglerii</i>     | Oropéndola            |
| Picidae     | <i>Melanerpes rubricapillus</i> | carpintero            |
| Thraupidae  | <i>Sporophila americana</i>     | arrocero              |
| Thraupidae  | <i>Thraupis episcopus</i>       | azulejo               |

**Fuente:** Realizado por el equipo consultor.

**Figura Nº 7.3.**  
**Especies de aves registradas en el área de estudio.**



*Tyrannus savana*



*Eupsittula pertinax*



*Leptotila verreauxi*



*Crotophaga sulcirostris*

Fuente: confeccionado por el equipo consultor.

### Reptiles y anfibios

La diversidad de especies correspondientes fue relativamente bajas, cuya relación este dada principalmente al desarrollo de prácticas no sostenible como el uso de agroquímicos por parte de los finqueros. En relación a estos grupos, solamente se registraron 5 para el caso de los reptiles y 2 para el caso de los anfibios. Estas se detallan a continuación:

Cuadro Nº 7.4.

#### Listado de especies de reptiles y anfibios registradas en el área.

| Grupo    | Familia     | Nombre científico             | Nombre común     |
|----------|-------------|-------------------------------|------------------|
|          | Iguanidae   | <i>Norops sp.</i>             | Lagartija        |
|          | Teiidae     | <i>Ameiva ameiva</i>          | Borriquero común |
|          | Colubridae  | <i>Leptophis ahaetulla</i>    | Bejuquilla       |
|          | Colubridae  | <i>Leptodeira annulata</i>    | Falsa víbora     |
|          | Viperidae   | <i>Porthidium lansbergii</i>  | Patoca           |
|          | Elapidae    | <i>Micruurus nigrocinctus</i> | Coral verdadera  |
| Anfibios | Bufonidae   | <i>Chaunus marinus</i>        | Sapo común       |
|          | Leiuperidae | <i>Engyptomous pustulosus</i> | Sapo tungara     |

Fuente: Realizado por el equipo consultor.

**Cuadro Nº 7.4.  
Especies de reptiles y anfibios encontradas.**



Borriquero común (*Ameiva ameiva*).



Túngara (*Engystomops pustulosus*).

Fuente: Realizado por el equipo consultor.

### **Cursos de agua**

En las áreas donde se llevará a cabo la adecuación y construcción de los caminos que involucra este proyecto podemos encontrar algunas fuentes de agua, entre las que de mayor relevancia encontramos las Quebradas María y Quebrada Copé, las cuales convergen en los caminos que se ubican próximos a la comunidad del Coco. Mientras que para el área de los caminos que se ubican entre el área conocida como Paso Medina y La Ortiga, encontramos afluentes del Río San José. En dichos ecosistemas acuáticos de esta zona encontramos especies como la sardina de río (*Astyanax fasciatus*), el chogorro (*Aequidens coeruleopunctatus*), el pez perro (*Hoplias microlepis*), *Rhamdia sp.*(Barbudo), etc

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

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26 del 14 de agosto de 2009.

**7.3. Ecosistemas Frágiles.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26 del 14 de agosto de 2009.

**7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.**

No aplica para los EsIA Categoría I, según lo contemplado en el Capítulo III de los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, en el Artículo 26 del 14 de agosto de 2009.