



## PROYECTO: PUERTAS DE GALICIA ETAPA II

MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A.

### **SECCIÓN N°2: DESCRIPCIÓN DE FACTORES FÍSICOS, BIOLÓGICOS, SOCIOECONOMICOS DEL SITIO DEL PROYECTO**

CORREGIMIENTO DE PACORA. DISTRITO DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE PANAMÁ

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 2 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1.0 FACTORES FÍSICOS DEL SITIO DEL PROYECTO.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES.....</b>	<b>4</b>
1.1.1 Unidades geológicas locales.....	4
1.1.2 Caracterización geotécnica .....	5
<b>1.2 GEOMORFOLOGÍA.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....</b>	<b>5</b>
1.3.1 Descripción del uso del suelo.....	6
1.3.2 Deslinde de la propiedad .....	8
1.3.3 Capacidad y uso de suelo.....	9
<b>1.4 TOPOGRAFÍA .....</b>	<b>9</b>
1.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000 .....	9
<b>1.5 CLIMA .....</b>	<b>11</b>
<b>1.6 HIDROLOGÍA .....</b>	<b>13</b>
1.6.1 Calidad de aguas superficiales.....	14
1.6.1.1Caudales (Máximo, Mínimo, Promedio).....	16
1.6.1.2Corrientes, mareas y oleajes .....	17
1.6.2 Aguas Subterráneas .....	17
<b>1.7 CALIDAD DE AIRE .....</b>	<b>17</b>
1.7.1 Ruido .....	18
1.7.2 Olores .....	19
<b>1.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS         NATURALES DEL ÁREA .....</b>	<b>20</b>
1.8.1 Identificación de los sitios propensos a inundaciones.....	20
1.8.2 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos .....	21
<b>2.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1 Característica de la Flora.....</b>	<b>25</b>
2.1.1 Característica vegetal, inventario forestal.....	31
2.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.....	41

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 3 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

2.1.3	Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala 1:20.000 .....	41
2.2	Características de la Fauna .....	43
2.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción. ....	57
2.3	Ecosistemas Frágiles .....	60
2.3.1	Representatividad de los ecosistemas .....	60
3.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	61
3.1	USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES .....	61
3.2	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO) .....	65
3.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos .....	66
3.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad .....	67
3.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas .....	67
3.2.4	Equipamientos, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas .....	68

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 4 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **1.0 FACTORES FÍSICOS DEL SITIO DEL PROYECTO**

### **1.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES**

En lo que respecta a la superficie que ocupará, presenta la formación Panamá Fase Volcánica (TO-PA). Las Formaciones de estos grupos geológicos, contienen rocas del Terciario Oligoceno tanto volcánicas como sedimentarias tales como: Aglomerados, tobas continentales, areniscas, calizas, lutitas, conglomerados, piroclásticos, andesitas y basaltos.

Las anotaciones geológicas, describen la heterogeneidad extrema, de los sedimentos que conforman el Oligoceno, estos sedimentos se han clasificado como pertinentes a dos distintos tipos: depósitos marinos y sedimentos terrestre, consistiendo los últimos de clásticos volcánicos, despojos y sedimentos marinos de aguas poco profundas<sup>1</sup>.

#### **1.1.1 Unidades geológicas locales**

De acuerdo con un estudio de suelos que se hizo en la zona se tiene que la capa vegetal es de alrededor de 0,10 m de espesor. Después de esta se identifican dos estratos de suelo, producto de la meteorización del material en estratos inferiores y de acumulaciones de material sedimentario relacionado con aluvión del río Pacora compuesto por materiales de Arcilla Limosa. Bajo estos se encontró un Limo Arcilloso nativo del área estudiada.

En algunos puntos del sitio se encontró entre estas dos capas, un estrato delgado de Limo Compactado.

Del estudio de suelos realizado en el área del proyecto se desprende que se han encontrado niveles freáticos entre los 1,7 y 2,6 metros de profundidad, pero solo al sur del proyecto

---

<sup>1</sup> *Texto Explicativo del Mapa Hidrogeológico de Panamá.* Empresa de Transmisión Eléctrica de Panamá, Departamento de Hidrometeorología. Panamá. 1999.



	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 5 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

(Puertas de Galicia completo), en las cercanías del río Tataré. En las perforaciones que se hicieron al norte de proyecto no se encontró agua.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 1. Tipo de suelo en el área.**

### **1.1.2 Caracterización geotécnica**

No aplica para EsIA Categoría II.

## **1.2 GEOMORFOLOGÍA**

No aplica para EsIA categoría II.

## **1.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

El proyecto pertenece a un área utilizada anteriormente para actividades como la ganadería. Actualmente en el lugar se desarrolla un complejo de residencias y comercios denominados Puertas de Galicia, dentro del cual se pretende construir el proyecto en estudio. A continuación, se presentan fotos aéreas que muestran los alrededores del sitio.

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 6 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		



*Fuente: Google Earth*

**Figura 2. Fotos aéreas del sitio.**

Las áreas en construcción en las fotografías corresponden a la Etapa I de Puertas de Galicia.

### **1.3.1 Descripción del uso del suelo**

El suelo de la región en general es característico a tipo sabana con formaciones vegetales donde predominan pastizales, algunos bosques secundarios y rastrojos en formaciones; al momento de establecer el tipo de suelo, se comprobó por medio de entrevistas, así como el levantamiento de campo, que el mismo ha sido degradado producto de la ganadería y agricultura que se desarrolló en el pasado en la zona.

Los suelos del área son en uno 100% de clase VI No arables con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringe su uso fundamentalmente al pastoreo, bosques y tierras de reserva.





*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 3. Alrededores del proyecto.**

El polígono pertenece a un globo de terreno donde se desarrollará un complejo urbanístico conocido como Puertas de Galicia, en donde se construyen diferentes proyectos residenciales y comerciales (de momento está en construcción la Etapa 1).



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 4. Uso actual del suelo en alrededores del proyecto.**

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 8 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

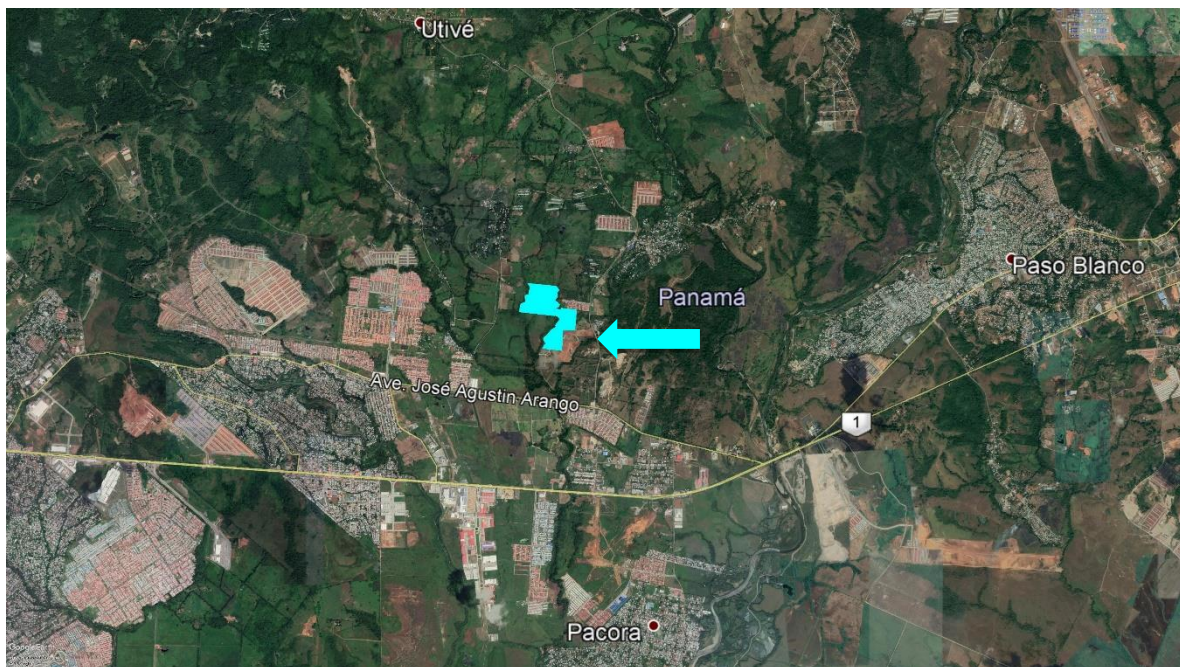
### 1.3.2 Deslinde de la propiedad

El proyecto se ejecutará sobre las fincas que se describen en la siguiente tabla, siendo todas propiedad del promotor Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.

**Tabla 1. Fincas del proyecto y sus colindancias.**

FINCA	CODIGO UBICACIÓN	TOMO	FOLIO	AREA (Ha)	COLINDANCIAS			
					NORTE	SUR	ESTE	OESTE
1698	8716	124	140	5	Servidumbre	Lote 5	Servidumbre	Quebrada El Macho (Caña Brava)
2022	8716	143	104	5	Lote 11	Lote 9	Camino a Utivé	Quebrada El Macho (Caña Brava)
25605	8716	623	272	5.625	Calle en Proyecto	Lote 24	Quebrada El Macho (Caña Brava)	Calle en Proyecto
33999	8716	827	422	7.4	Camino en Proyecto	Lote 24	Camino en Proyecto	Quebrada Caña Brava
36510	8716	902	274	5.225	Lote 10	Camino de Servidumbre	Camino a Utivé	Quebrada El Macho (Caña Brava)

*Fuente: Certificados de Registro Público*



*Imagen tomada de Google Earth*

**Figura 5. Ubicación del Polígono**



	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 9 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### 1.3.3 Capacidad y uso de suelo

La capacidad de uso de suelo se define como el potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. Los suelos del área son en uno de **Clase VI No Arables** con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringe su uso fundamentalmente al pastoreo, bosques y tierras de reserva; y **Clase III Arable**, muy severas limitaciones en la selección de plantas.

## 1.4 TOPOGRAFÍA

El terreno es bastante regular, presenta pendientes que pueden llegar al 1,5%, en el sitio no se encuentran taludes o cortes de tierra importantes. El sitio donde se ejecutará el proyecto ha sido intervenido anteriormente, primero con actividades agropecuarios, principalmente dedicadas a la ganadería y luego con actividades de construcción del desarrollo urbanístico Puertas de Galicia Etapa I.

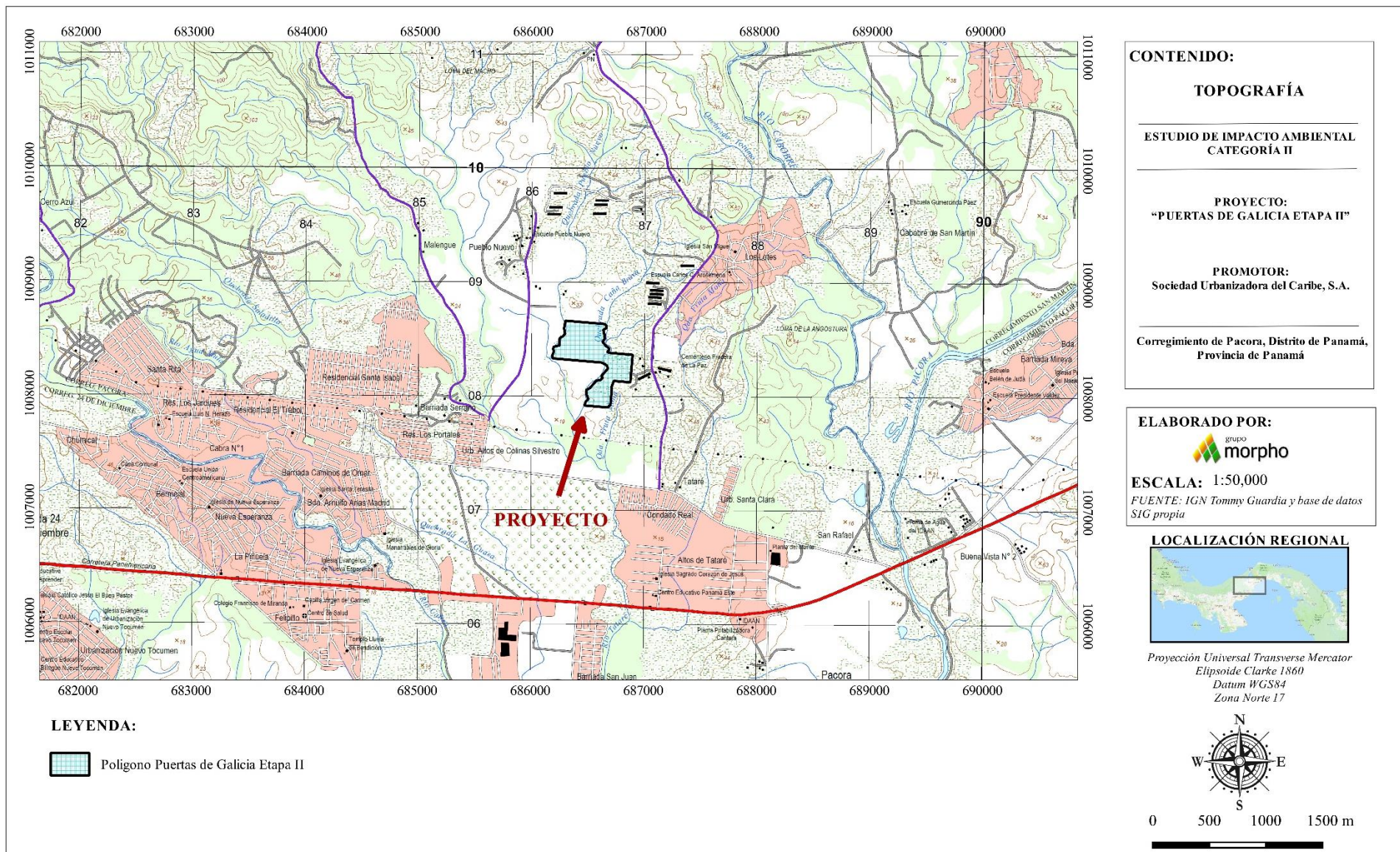


*Fuente. Equipo consultor del EsIA.*

**Figura 6. Foto aérea de parte del polígono**

### 1.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,0

**Mapa 1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50.00**





	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 11 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

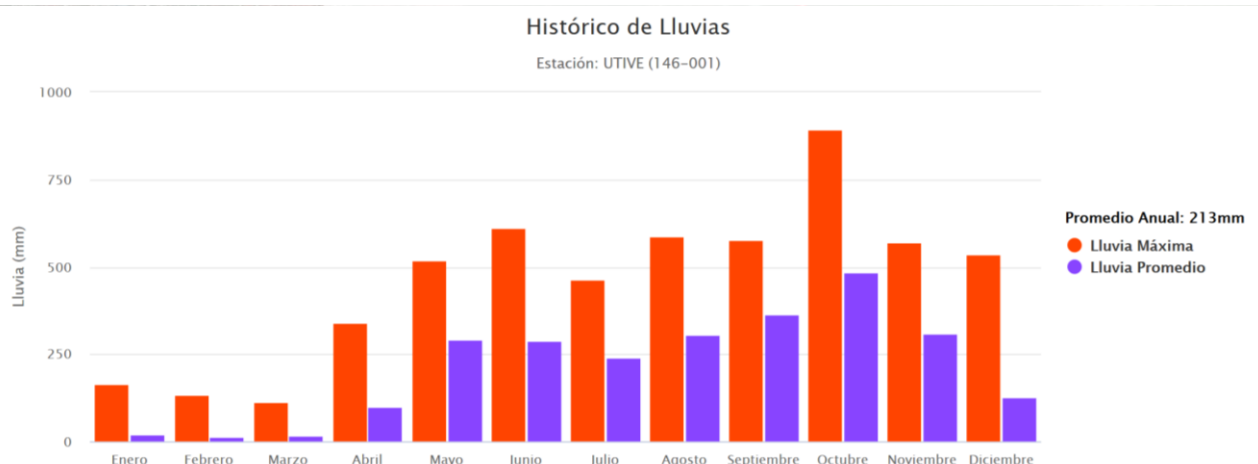
## 1.5 CLIMA

El sitio cuenta con un Clima Tropical Con Estación Seca Prolongada, según la taxonomía de McKay. Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos.

Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

### ***Precipitación:***

Los datos de la precipitación han sido registrados en la estación meteorológica de la localidad de Uvité, ubicada a unos 4,5 km del sitio del proyecto, e indican que en promedio en esta región precipitan hasta 213 mm anuales, teniendo un comportamiento de lluvias un tanto más intensas entre septiembre y noviembre, para entrar de lleno en la estación seca que puede proyectarse desde fines de diciembre hasta abril de cada año.

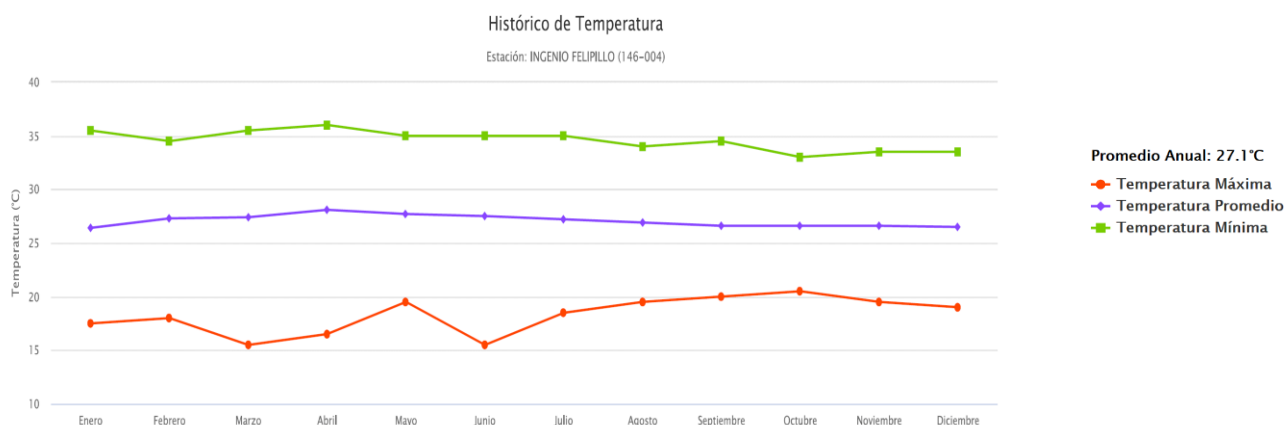


*Fuente. Hidrometeorología de ETESA.*

**Figura 7. Histórico de lluvias.**

### ***Temperatura:***

La temperatura promedio es de aproximadamente 27,1 °C teniendo un comportamiento muy parejo durante todo el año. De la estación de Ingenio Felipillo (a 5,5 km) se obtiene el siguiente gráfico.

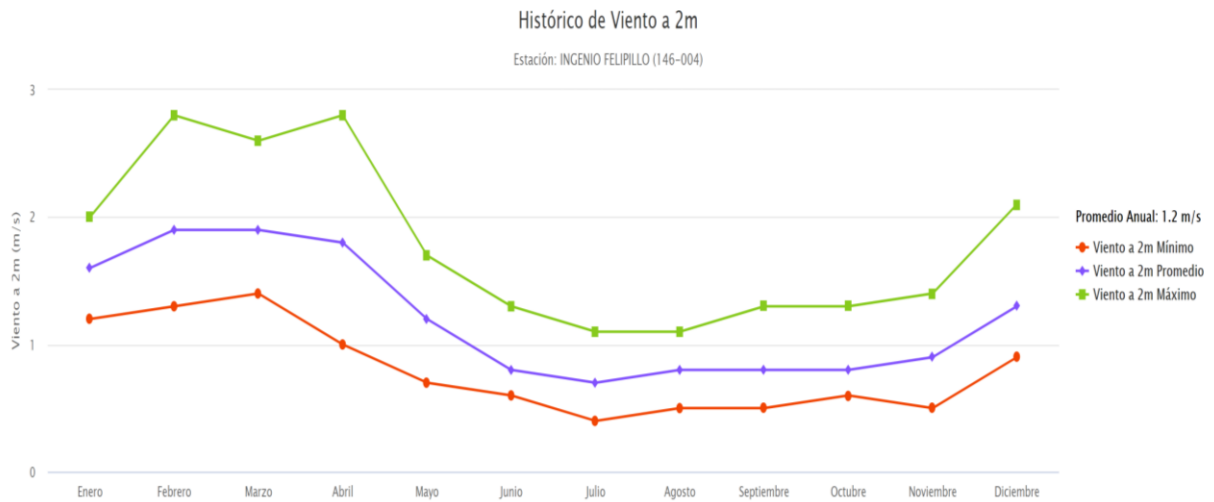


*Fuente. Hidrometeorología de ETESA.*  
**Figura 8. Histórico de temperatura.**

### ***Vientos:***

Los vientos dominantes son del noreste (alisios) que promueven las sequías, mientras que las lluvias más intensas son provocadas por vientos del suroeste que mueven mucha precipitación. De la estación meteorológica de Ingenio Felipillo se puede ver que la velocidad promedio es de 1,2 m/s a 2m.

En general se da un comportamiento bastante estable a excepción de los meses entre diciembre y marzo donde hay picos de hasta 2,8 m/s, siendo el comportamiento típico de la estación seca y de la presencia de los vientos alisios.




*Fuente. Hidrometeorología de ETESA.*

**Figura 9. Histórico de velocidad del viento a 2m.**

## 1.6 HIDROLOGÍA

El proyecto se encuentre dentro de la cuenca hidrográfica 146 Cuenca del Río Pacora, tiene un área de 388 km<sup>2</sup> y una longitud de río de 48 km, siendo el principal el río Pacora. En las cercanías del proyecto se encuentra el río Tataré.



	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 15 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### *Físico- químicos*

pH, temperatura, sólidos disueltos, sólidos suspendidos totales, sólidos totales, turbiedad, DBO<sub>5</sub>, DQO, oxígeno disuelto, aceites y grasas.

El análisis de laboratorio del agua en el sitio en donde se desarrollará el proyecto fue realizado por

Toth Research Lab.

### *Resultados*

**Tabla 2 Resultados medición de calidad de agua**

Parámetro	Qbda. Caña Brava	Qbda. Pueblo Nuevo	Unidad	Límite permisible
pH	7.49	7.35		6.5 – 8.5
Temperatura	25.9	25.1	°C	± 3°C de la NT
Oxígeno disuelto	1.65	1.11	mg/l	> 7
Sólidos suspendidos totales	2.2	37.8	mg/l	<50
Sólidos totales	264	347	mg/l	-
Sólidos disueltos	218	243.5	mg/l	<500
Turbiedad	9.88	50	NTU	< 50
DBO <sub>5</sub>	4.2	< 2.0	mg/l	< 3
Coliformes totales	>2419.6	>2419.6	NPM	-
Coliformes fecales	131.4	95.8	NPM	< 250
Aceites y grasas	< 10	< 10	mg/l	< 10

*Fuente: Toth Research & Lab*

Los análisis de la muestra de agua tomada arrojaron que los siguientes parámetros estuvieron fuera de norma: oxígeno disuelto en ambas quebradas y la DBO<sub>5</sub> ligeramente por encima del límite en la quebrada Caña Brava. El resto de los parámetros se encuentran dentro del rango. Ver Anexo. Estos cuerpos de agua reciben descargas de aguas residuales

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 16 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

tratadas en barriadas aguas arriba, por lo cual es posible que esto, y la influencia de actividades ganaderas que aún se dan en la zona, tenga influencia en los bajos valores de oxígeno disuelto y la ligera elevación en el DBO5.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 11. Muestreo de Calidad de Agua**

#### **1.6.1.1 Caudales (Máximo, Mínimo, Promedio)**

No se tienen mediciones directas de caudales en algún punto de las quebradas. De acuerdo con el Estudio Hidrológico (ver anexos) se tiene en este tramo de la quebrada un caudal estimado de 1 en 50 años de 6,71 m<sup>3</sup>/s para la Quebrada Caña Brava y 6.17 m<sup>3</sup>/s para la Quebrada Pueblo Nuevo.

De acuerdo con el análisis en el estudio hidrológico, se tienen las siguientes conclusiones:

- *“En las Quebradas Pueblo Nuevo y Caña Brava el cauce natural existente no tiene la capacidad hidráulica para mantener contenido el caudal generado por una lluvia extraordinaria con tiempo de recurrencia de 1 en 50 años. Como se pudo observar en algunas secciones el agua se desborda en ambos lados del cauce, pero siendo una película de agua en promedio de unos 50 cm de profundidad en la parte desbordada.”*



	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 17 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Se repitió el análisis con los niveles de terracería diseñados y se comprobó que para estos casos las quebradas no se desbordan.

#### **1.6.1.2 Corrientes, mareas y oleajes**

No aplica para este estudio, ya que el proyecto no colinda con mares y costas. El área costera se encuentra a más de 10 km del sitio del desarrollo.

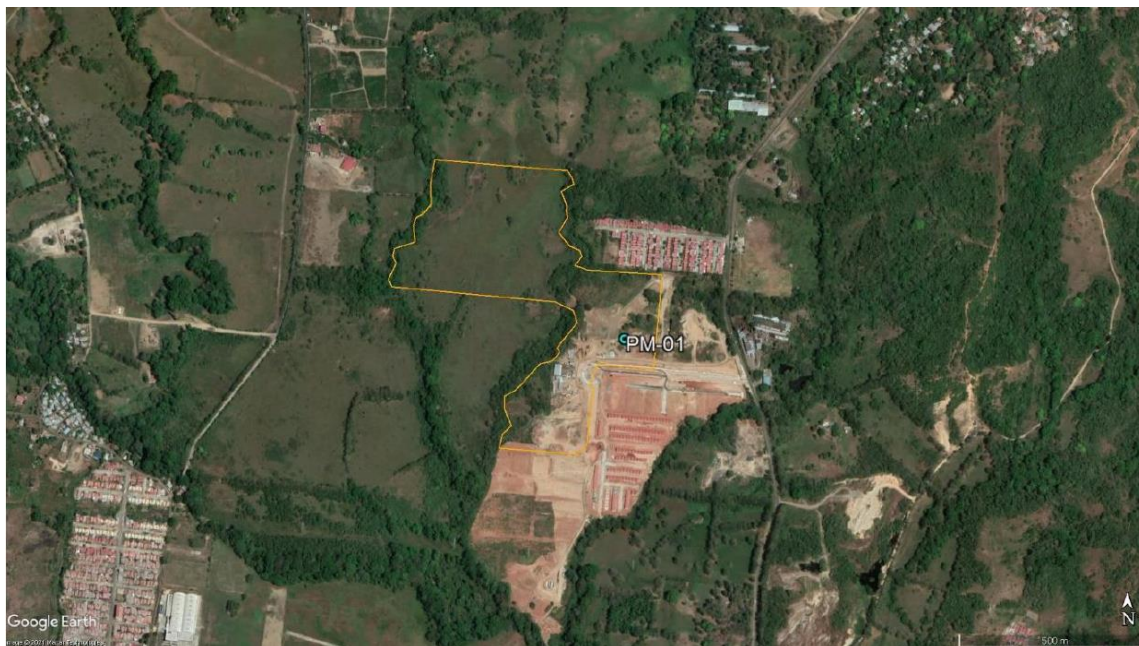
#### **1.6.2 Aguas Subterráneas**

En el área del proyecto se encuentran acuíferos predominantemente fisurados o discontinuos. Del estudio de suelos realizado en el área del proyecto se desprende que se han encontrado niveles freáticos entre los 1,7 y 2,6 metros de profundidad, pero solo al sur del proyecto (Puertas de Galicia completo), en las cercanías del río Tataré. En las perforaciones que se hicieron al norte de proyecto no se encontró agua.

### **1.7 CALIDAD DE AIRE**

El sitio donde se ejecutará el proyecto se encuentra dentro de un complejo residencial en desarrollo, por lo que la calidad del aire es buena en general, se encuentran algunas emisiones de ruido o polvo en las cercanías debido a los procesos constructivos de algunos de los proyectos aprobados en el área. En el sitio se hicieron pruebas de ruido ambiental y material particulado (PM-10) para verificar las condiciones de línea base.

El 19 de julio de 2021 se hizo un monitoreo de calidad del aire, donde se hizo una verificación de Material Particulado (PM-10). Se obtuvo como resultado promedio en 1 hora un total de 27.2 µg/m<sup>3</sup>. La medición se hizo con un equipo marca Aeroqual, modelo Serie 500, se utilizó un GPS marca Garmin modelo GPSmap 60CSx.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 12. Ubicación de las Mediciones de Calidad del Aire.**

### **1.7.1 Ruido**

El área del proyecto se encuentra al lado de donde se construye en estos momentos la etapa I del proyecto, adicionalmente hay cerca varias vías con alto tránsito vehicular, además de la cercanía al aeropuerto internacional donde constantemente hay aviones despegando que pasan a baja altura. Se hizo un monitoreo de ruido el día 19 de julio de 2021 para verificar los niveles de ruido con más precisión.

La medición se hizo con un sonómetro marca Quest, modelo SoundPro SP DL-1, se utilizó una estación meteorológica marca Ambient Weather, modelo WM-4 y un GPS marca Garmin modelo GPSmap 60CSx.

**Tabla 3. Resultados medición de ruido ambiental**

Estación	Promedio			Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A)	Observaciones
	L max	L min	L eq		
PM-01 Frente a la calle hacia Utivé, entrada de Puertas de Galicia etapa I	83.1	47.9	60.7	60	Hay paso de camiones de la etapa I. Se escuchan aviones volando bajo que salen de Tocumen. Hay trabajos manuales con herramientas en la etapa I.

*Fuente: Elaboración propia.*

En el punto estudiado el resultado está ligeramente por encima de la norma.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 13. Muestreo de ruido.**

### 1.7.2 Olores

No se percibieron olores desagradables en la zona visitada. Los proyectos de esta índole tampoco son fuentes generadoras de olores. En la etapa de operación del proyecto se considera que no existirá generación de olores desagradables o molestos.

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 20 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **1.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES DEL ÁREA**

No se tiene conocimiento de amenazas naturales dentro del sector. En el sitio sobresale el deterioro y degradación del suelo, pastoreo intensivo y bajo niveles de precipitación.

De acuerdo con la certificación SINAPROC-DPM-647/18-01-2016 del 18 de enero de 2016 el Sistema Nacional de Protección Civil informe que en el terreno donde se propone desarrollar el EOT del proyecto Puertas de Galicia, hasta esa fecha en su base de datos DesInventar (inventario de desastres), no reposa información de que dicha finca haya tenido inundación y/o deslizamiento.

### **1.8.1 Identificación de los sitios propensos a inundaciones**

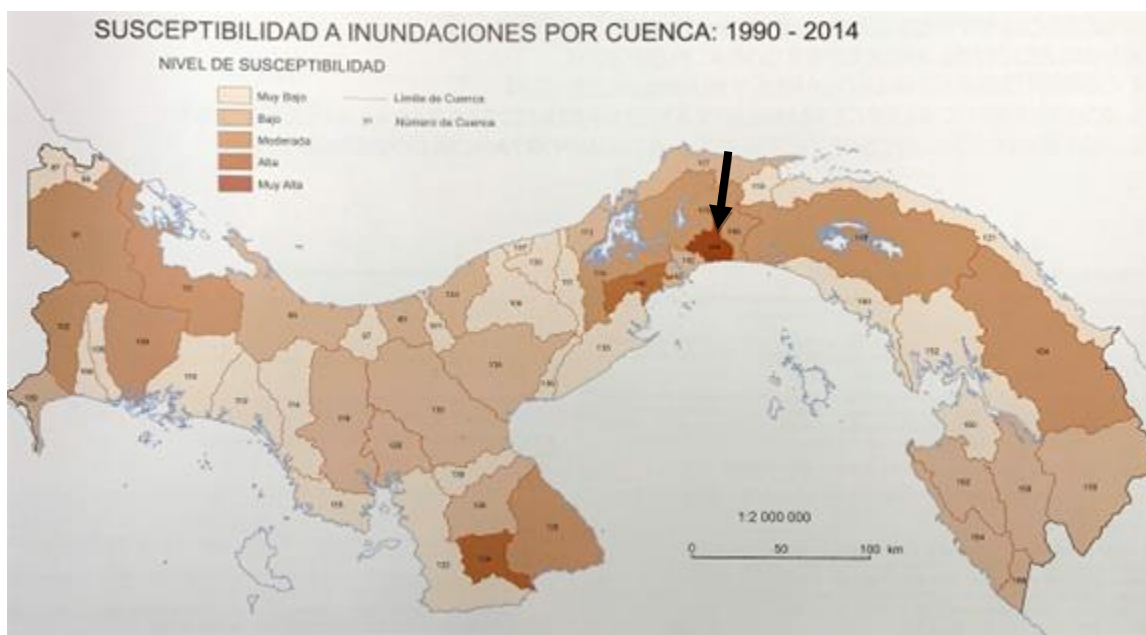
No hay evidencia de inundaciones en el sitio de proyecto, y de acuerdo con la certificación N° SINAPROC-DPM-647/18-01-2016 del Sistema Nacional de Protección Civil, se establece que: **“...hasta esa fecha en su base de datos DesInventar (inventario de desastres), no reposa información de que dicha finca haya tenido inundación y/o deslizamiento.”**

Sin embargo, es importante recalcar que, de acuerdo con el estudio hidrológico elaborado en el sitio, se ha determinado que *“En las Quebradas Pueblo Nuevo y Caña Brava el cauce natural existente no tiene la capacidad hidráulica para mantener contenido el caudal generado por una lluvia extraordinaria con tiempo de recurrencia de 1 en 50 años. Como se pudo observar en algunas secciones el agua se desborda en ambos lados del cauce, pero siendo una película de agua en promedio de unos 50 cm de profundidad en la parte desbordada.”*

En inspecciones al sitio se ha podido corroborar que en la época lluviosa estas fincas se



pueden observar con la mencionada película de agua, saturando el suelo, pero no se han registrado inundaciones como tal.



*Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá. 2016.*

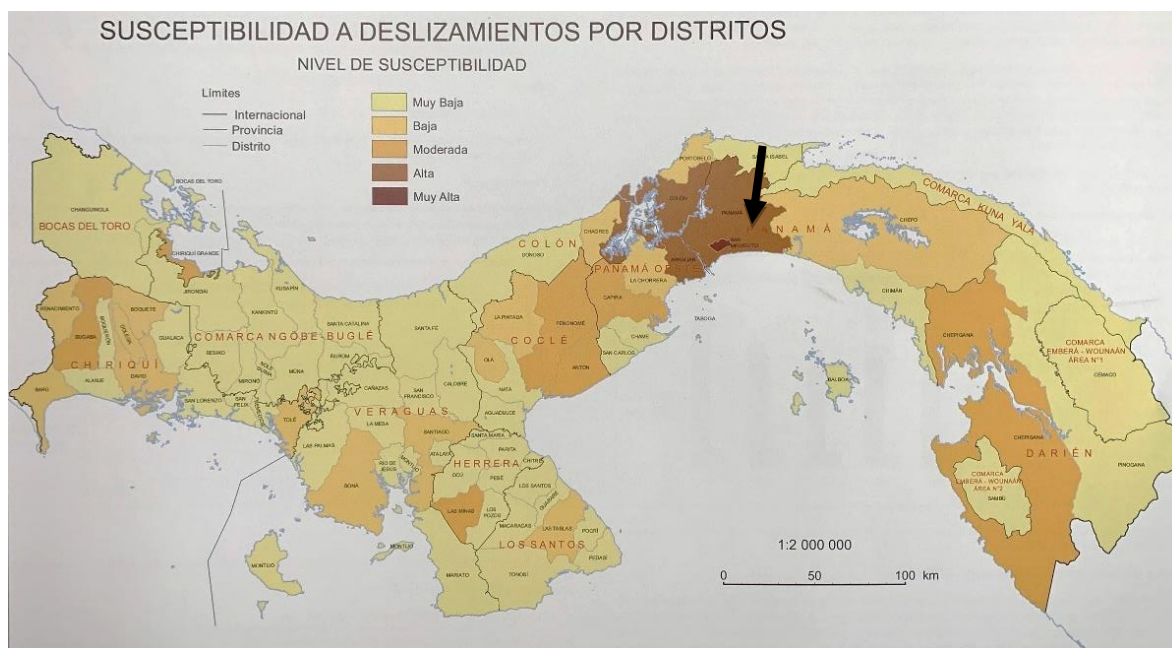
**Figura 14. Susceptibilidad a inundaciones por cuenca: 1990 - 2014.**

De acuerdo al Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016, la cuenca #146 en donde se ubica el proyecto tiene (de forma general) una Muy Alta Susceptibilidad a Inundaciones, por esta razón es muy importante que se cumpla con los niveles seguros de terracería para que no haya riesgo a futuro.

### **1.8.2 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos**

De acuerdo con el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016, el distrito de Panamá presenta una Alta Susceptibilidad a Deslizamientos. En el sitio no se evidencian problemas de erosión y deslizamiento, por haber estado cubierta el área de vegetación. La topografía plana del terreno evita que se presenten deslizamientos.

Durante la etapa de construcción podrían presentarse problemas de erosión debido a que podría haber grandes superficies expuestas al viento y la lluvia. El promotor deberá cumplir con las medidas de mitigación correspondientes para evitar que esto suceda.



*Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá. 2016.*

**Figura 15. Susceptibilidad a inundaciones por cuenca: 1990 - 2014.**

Se deberá de asegurar la estabilidad de los taludes, haciendo los respectivos diseños geotécnicos y utilizando medidas de protección, tales como la revegetación o la utilización de muros de retención, todo de acuerdo con las recomendaciones de ingeniería.



## 2.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra en la actualidad bastante perturbada ya que durante años se ha utilizado como terreno para labores de ganadería. En algunos puntos cercanos a la etapa I del proyecto se notan evidencias de paso de vehículos y equipos de construcción, así como partes de los rellenos de tierra que han pasado al área del polígono de etapa II.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 16. Vistas panorámicas del área donde se realizará el proyecto**

La vegetación que en la actualidad cubre el polígono, está compuesta principalmente por potreros, aunque se encuentran también algunos parches de árboles dispersos dentro del terreno, en especial en las galerías de la fuente de agua que cruza el polígono.

Por las condiciones de perturbación, en esta vegetación las novedades florísticas son


escasas a nulas. Los datos fueron recopilados en campo durante los días de visitas del Equipo Consultor.

En esta descripción la metodología para el reconocimiento de la Flora se basó en inspección de campo, recorriendo el polígono donde se realizará el desarrollo del proyecto, de esta manera se contempló la mayor cantidad de información “in situ” de las especies más representativas observadas, las cuales se anotaron en libreta y se tomaron fotografías. Además de esto se tomaron como implementos de trabajo, materiales como: Cinta Diamétrica, Hipsómetro, Libreta de campo, lápices, Binoculares de alta resolución, Instrumento de Posición Geográfica (GPS), etc.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 17. Vistas aéreas del área donde se realizará el proyecto**

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 25 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## 2.1 Característica de la Flora

El polígono se encuentra dominado por un solo tipo de vegetación que se corresponde con el uso agropecuario de subsistencia, en la actualidad el área se encuentra bastante perturbada por su uso de años como potrero para cría de ganado.

La vegetación mantiene una diversidad bastante baja, dominan principalmente las hierbas como: *Cleome sp.*, *Cyperus esculentus*, *Mimosa pudica*, *Lasianthaea sp.*, *Cynodon dactylon*. y arbustos de laureño (*Senna reticulata*), *Piper sp.*, *Commelina difusa*, así como árboles jóvenes de las especies registradas en el inventario.

También se encontraron palmeras de la especie *Attalea butyracea* conocida como palma real.

En el área de protección de la quebrada predomina una vegetación arbórea caracterizada por presentar un dosel bastante cerrado pero con una altura no mayor a los 20-21 metros exceptuando algunas especies como el Jobo (*Spondias mombi*) Guarumo (*Cecropia peltata*) y Tachuelo (*Zantoxylum setulosum*), mientras que en la parte del subdosel podemos encontrar, algunas especies de lianas *Passiflora ambigua*, *Byttneria aculeata*, *Cissus verticillata* ya en el soto bosque encontramos especies como la paja canalera (*Saccharum spontaneum*), característica de áreas donde se ha perdido la cobertura boscosa original, una fuerte presencia de agrupaciones de caña brava (*Bractis sp.*) localizadas al lo largo de los bordes de la quebrada, palma aceitera (*Elaeis oleífera*) e incluso llegando a encontrarse en el sitio especies de consumo como la yuca (*Manihot esculenta*) y plátano (*Mussa paradisiaca*) dándonos a entender que anteriormente en este sitio existía una finca o potrero. Además de verse allí algunas plantas menores como la dormilona (*Mimosa sensitiva*) y pertenecientes a los géneros *Bidens*, *Pipers* entre otros más.





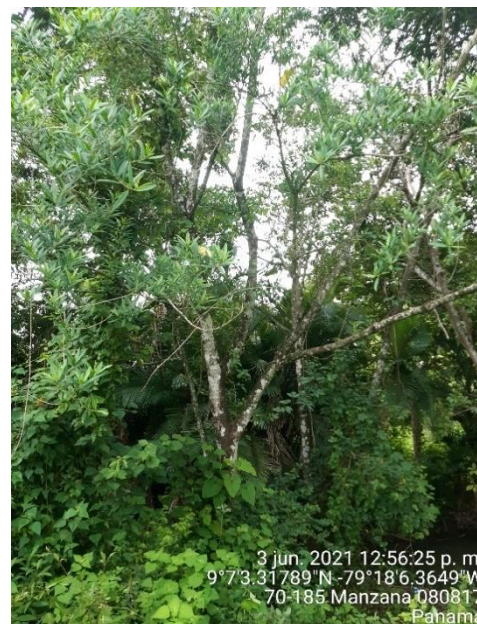
**Figura 18. Vistas del Bosque, pajonales y rastrojos**





**Figura 19. Vistas del Bosque, Pajonales y Rastrojos**





**Figura 20. Jobo *Spondias mombin*, Olivo *Sapium glandulosum* y Guásimo  
Negrito *Guazuma ulmifolia***





**Figura 21. Guarumo *Cecropia peltata*, Tachuelo *Zanthoxylum setulosum*, Caña Brava *Bactri* sp.**





**Figura 22. Hierbas: *Cornutia pyramidata*, *Solanum Carolinense* y *Solanum torvum***

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022  Página 31 de 70</p>
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

### **2.1.1 Característica vegetal, inventario forestal**

Se realizó una visita de campo en la cual se recorre el terreno, se toman coordenadas UTM, se realizan identificaciones florísticas y se reconoce el área.

El Inventario Forestal se realizó a la vez que la identificación de la vegetación consistió en identificar y medir los árboles con Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) mayor de 20 centímetros (DAP > 20 cm).

Se midió la totalidad de los árboles encontrados en el terreno que serán afectados de manera directa por la construcción del proyecto.

Al finalizar el trabajo de campo se prepara un listado de las especies identificadas, según grupo y aquellas de interés especial (exóticas, endémicas, protegidas). Para la identificación de las especies se usó como apoyo la base de datos On Line del Herbario de la Universidad de Panamá.

Una vez preparado el listado se comparó con el Anexo de la Resolución del Ministerio de Ambiente DM-0657-2016 “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” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja) y CITES.

#### **Metodología del inventario Forestal**

Para llevar a cabo este inventario, se utilizó la Técnica o Metodología Pie a Pie. Técnica que es recomendada y avalada por el Ministerio de Ambiente.

Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, que cumplan con un mínimo de diámetro especificado. No se tomaron en cuenta las palmas, ya que son especies que no son tomadas en cuenta en la realización de inventarios y aprovechamiento forestal.

Se tomaron en consideración todos los árboles con un DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante.

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022  Página 32 de 70</p>
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

Los árboles fueron debidamente medidos e identificados en la zona de estudio, por personal con experiencia previa en este tipo de trabajos. Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente fórmula de SAMALIAN:

$$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff \text{ en donde:}$$

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

Ff = Factor de forma A (0.60), B (0.50), y C (0.40)

### Resultados del inventario forestal

El inventario forestal registro un total de 68 individuos ( $DAP \geq 20$  cm), un total de 22 especies, para un volumen total de madera de 30.0904 m<sup>3</sup>.

**Tabla 4. Resultados generales del inventario forestal.**

CANTIDAD INDIVIDUOS	Promedio DAP (cm)	ALTURA total Promedio (m)	VOLUMEN Total (m <sup>3</sup> )
68	44.32	8.02	23.0770

### Inventario Forestal por especie

**Tabla 5. Resultados por especie del inventario forestal.**

Nombre Común	Especie	Número de individuos	Volumen de madera m <sup>3</sup>	%
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	7	12.0911	10.29%
Almendra de río	<i>Andira inermis</i>	2	0.2421	2.94%
Indio encuero	<i>Bursera simaruba</i>	5	0.8274	7.35%

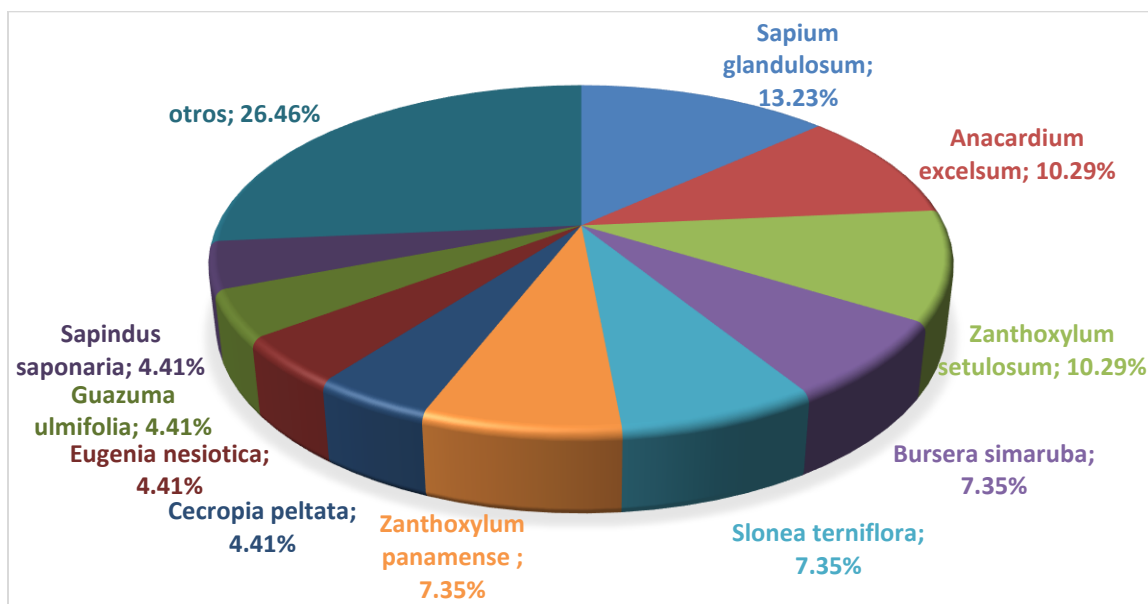
Raspa lengua	<i>Casearia arguta</i>	1	0.0589	1.47%
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	3	0.7877	4.41%
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	0.215	1.47%
Sécuara	<i>Eugenia nesiotica</i>	3	0.3756	4.41%
Guácimo negrito	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3	0.1384	4.41%
Guabito de mono	<i>Inga edulis</i>	2	0.1114	2.94%
Guabito	<i>Inga hayesii</i>	1	0.1221	1.47%
Guabito	<i>Inga sp.</i>	2	0.4838	2.94%
Guayana	<i>Matayba apetala</i>	1	0.2956	1.47%
Dos caras	<i>Miconia argentea</i>	2	0.1049	2.94%
Cativo	<i>Prioria copaifera</i>	2	0.4819	2.94%
Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i>	3	0.5132	4.41%
Olivo	<i>Sapium glandulosum</i>	9	0.6974	13.23%
Guarumo de pava	<i>Schefflera morototoni</i>	2	2.8379	2.94%
Casaco	<i>Slonea terniflora</i>	5	0.8572	7.35%
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	1	0.0636	1.47%
	<i>Syzygium sp</i>	1	0.1155	1.47%
tachuelo	<i>Zanthoxylum panamense</i>	5	0.6968	7.35%
Tachuelo	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	7	0.9595	10.29%

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.*

Con respecto a la cantidad de individuos, las especies más abundantes es Olivo (*Sapium glandulosum*) con 9 individuos, representado ella sola el 13.23% de los individuos registrados; seguido por Espave (*Anacardium excelsum*) y tachuelo (*Zanthoxylum setulosum*) cada uno con 7 individuos y 10.29% de los individuos registrados. El mayor volumen de madera por especie lo mantiene el espavé (*Anacardium excelsum*) con 12.0911 metros cúbicos.

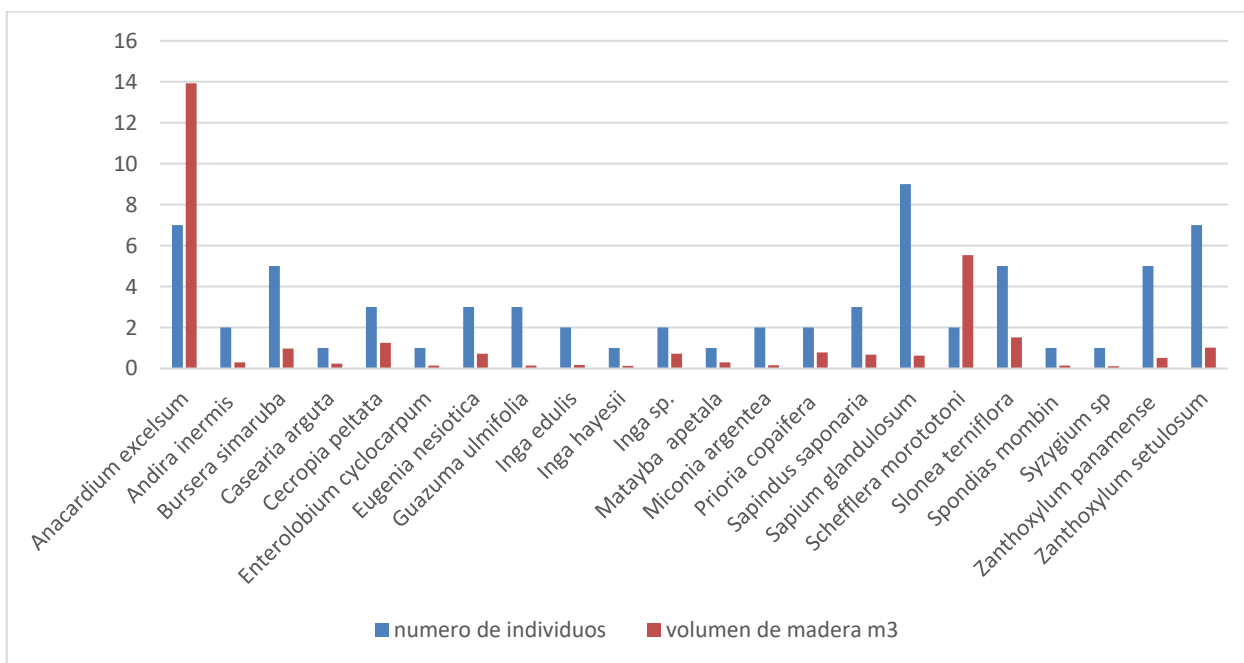
Esta relación se puede apreciar más claramente en la siguiente gráfica.0





**Gráfico 1. Individuos por especie (flora).**

Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.



**Gráfico 2. Número de individuos vs. volumen de madera.**

Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor.

Se observa en el grafico como apenas 6 especies representan el 48.55% de los individuos registrados en el polígono lo que nos habla de una baja diversidad forestal y una alta intervención antrópica en el área.

**Tabla 6. Inventario forestal listado por individuo.**

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	Altura comercial (Mts)	DAP (Mts)	Volumen de Madera (m <sup>3</sup> )
1	Espavé *	Anacardium excelsum	8	3	1.52	3.2663
2	Espavé *	Anacardium excelsum	8	3	0.91	1.1707
3	Espavé *	Anacardium excelsum	8	4	1.28	3.0883
4	Espavé *	Anacardium excelsum	8	4	0.92	1.5954
5	Espavé *	Anacardium excelsum	8	2	1.25	1.4726
6	Espavé *	Anacardium excelsum	10	2	0.94	0.8328
7	Espavé *	Anacardium excelsum	6	2	0.84	0.6650
8	Almendra de río	Andira inermis	8	2	0.25	0.0589
9	Almendra de río	Andira inermis	10	3	0.36	0.1832
10	Indio encuero	Bursera simaruba	8	1.5	0.53	0.1986
11	Indio encuero	Bursera simaruba	8	2	0.48	0.2171
12	Indio encuero	Bursera simaruba	10	2	0.42	0.1663
13	Indio encuero	Bursera simaruba	5	2	0.39	0.1434
14	Indio encuero	Bursera simaruba	6	1.5	0.38	0.1021
15	Raspa lengua	Casearia arguta	8	2	0.25	0.0589
16	Guarumo	Cecropia peltata	8	5	0.31	0.2264
17	Guarumo	Cecropia peltata	12	6	0.32	0.2895
18	Guarumo	Cecropia peltata	6	6	0.31	0.2717
19	Corotú	Enterolobium cyclocarpum	6	3	0.39	0.2150
20	Sécuara	Eugenia nesiotica	6	1.5	0.42	0.1247
21	Sécuara	Eugenia nesiotica	6	1.5	0.39	0.1075
22	Sécuara	Eugenia nesiotica	6	2	0.39	0.1434
23	Guácimo negro	Guazuma ulmifolia	6	1.5	0.29	0.0594
24	Guácimo negro	Guazuma ulmifolia	6	2	0.21	0.0416
25	Guácimo negro	Guazuma ulmifolia	6	1.5	0.23	0.0374
26	Guabito de mono	Inga edulis	8	1.5	0.3	0.0636
27	Guabito de mono	Inga edulis	6	1.5	0.26	0.0478
28	Guabito	Inga hayesii	6	2	0.36	0.1221
29	Guabito	Inga sp.	6	1.5	0.59	0.2461
30	Guabito	Inga sp.	8	1.5	0.58	0.2378
31	Guayana	Matayba apetala	10	2	0.56	0.2956
32	Dos caras	Miconia argentea	8	1	0.28	0.0369

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	Altura comercial (Mts)	DAP (Mts)	Volumen de Madera (m <sup>3</sup> )
33	Dos caras	Miconia argentea	8	1.5	0.31	0.0679
34	Cativo	Prioria copaifera	5	2	0.48	0.2171
35	Cativo	Prioria copaifera	5	2	0.53	0.2647
36	Jaboncillo	Sapindus saponaria	5	2	0.51	0.2451
37	Jaboncillo	Sapindus saponaria	5	1.5	0.42	0.1247
38	Jaboncillo	Sapindus saponaria	15	2	0.39	0.1434
39	Olivo	Sapium glandulosum	12	2	0.29	0.0793
40	Olivo	Sapium glandulosum	12	2	0.2	0.0377
41	Olivo	Sapium glandulosum	12	3	0.2	0.0565
42	Olivo	Sapium glandulosum	10	2	0.36	0.1221
43	Olivo	Sapium glandulosum	8	2	0.35	0.1155
44	Olivo	Sapium glandulosum	8	2	0.26	0.0637
45	Olivo	Sapium glandulosum	8	2	0.28	0.0739
46	Olivo	Sapium glandulosum	8	3	0.27	0.1031
47	Olivo	Sapium glandulosum	10	2	0.22	0.0456
48	Guarumo de pava	Schefflera morototoni	8	5	0.91	1.9512
49	Guarumo de pava	Schefflera morototoni	8	6	0.56	0.8867
50	Casaco	Slonea terniflora	8	1.5	0.75	0.3976
51	Casaco	Slonea terniflora	8	1.5	0.6	0.2545
52	Casaco	Slonea terniflora	8	1.5	0.4	0.1131
53	Casaco	Slonea terniflora	8	2	0.24	0.0543
54	Casaco	Slonea terniflora	8	2	0.2	0.0377
55	Jobo	Spondias mombin	8	1.5	0.3	0.0636
56		Syzygium sp	8	2	0.35	0.1155
57	Tachuelo	Zanthoxylum panamense	8	2	0.2	0.0377
58	Tachuelo	Zanthoxylum panamense	8	2	0.2	0.0377
59	Tachuelo	Zanthoxylum panamense	10	3	0.6	0.5089
60	Tachuelo	Zanthoxylum panamense	12	3	0.23	0.0748
61	tachuelo	Zanthoxylum panamense	10	2	0.2	0.0377
62	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	8	3	0.3	0.1272
63	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	8	2	0.32	0.0965
64	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	8	3	0.32	0.1448
65	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	8	3	0.39	0.2150

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022  Página 37 de 70</p>
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.		

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	Altura comercial (Mts)	DAP (Mts)	Volumen de Madera (m <sup>3</sup> )
66	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	8	2	0.32	0.0965
67	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	8	2	0.39	0.1434
68	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	8	2	0.38	0.1361

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor*

**Tabla 7. Inventario Forestal por individuo y coordenadas**

ID	Nombre Común	Nombre Científico	E	N	Afectación
1	Espavé	Anacardium excelsum	686204	1008397	-
2	Espavé	Anacardium excelsum	686310	1008607	-
3	Espavé	Anacardium excelsum	686309	1008642	-
4	Espavé	Anacardium excelsum	686308	1008608	-
5	Espavé	Anacardium excelsum	686306	1008572	Tala
6	Espavé	Anacardium excelsum	686309	1008544	Tala
7	Espavé	Anacardium excelsum	686300	1008540	Tala
8	Almendro de río	Andira inermis	686259	1008467	Tala
9	Almendro de río	Andira inermis	686303	1008543	Tala
10	Indio encuero	Bursera simaruba	686317	1008579	Tala
11	Indio encuero	Bursera simaruba	686317	1008579	Tala
12	Indio encuero	Bursera simaruba	686303	1008543	Tala
13	Indio encuero	Bursera simaruba	686297	1008510	Tala
14	Indio encuero	Bursera simaruba	686297	1008510	Tala
15	Raspa lengua	Casearia arguta	686297	1008510	Tala
16	Guarumo	Cecropia peltata	686648	1008312	-
17	Guarumo	Cecropia peltata	686648	1008312	-
18	Guarumo	Cecropia peltata	686653	1008330	-
19	Corotú	Enterolobium cyclocarpum	686228	1008434	Tala
20	Sécuara	Eugenia nesiotica	686246	1008443	Tala
21	Sécuara	Eugenia nesiotica	686246	1008443	-
22	Sécuara	Eugenia nesiotica	686246	1008443	-
23	Guácimo negrito	Guazuma ulmifolia	686695	1008344	-
24	Guácimo negrito	Guazuma ulmifolia	686695	1008344	-
25	Guácimo negrito	Guazuma ulmifolia	686204	1008391	Tala
26	Guabito de mono	Inga edulis	686204	1008392	Tala
27	Guabito de mono	Inga edulis	686204	1008398	Tala
28	Guabito	Inga hayesii	686204	1008394	Tala
29	Guabito	Inga sp.	686204	1008395	Tala



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

30	Guabito	Inga sp.	686204	1008396	Tala
31	Guayana	Matayba apetala	686204	1008397	-
32	Dos caras	Miconia argentea	686310	1008607	-
33	Dos caras	Miconia argentea	686310	1008607	-
34	Cativo	Prioria copaifera	686310	1008608	-
35	Cativo	Prioria copaifera	686204	1008399	Tala
36	Jaboncillo	Sapindus saponaria	686683	1008365	-
37	Jaboncillo	Sapindus saponaria	686683	1008365	-
38	Jaboncillo	Sapindus saponaria	686683	1008365	-
39	Olivo	Sapium glandulosum	686641	1008284	-
40	Olivo	Sapium glandulosum	686650	1008325	-
41	Olivo	Sapium glandulosum	686650	1008317	-
42	Olivo	Sapium glandulosum	686648	1008310	-
43	Olivo	Sapium glandulosum	686648	1008340	Tala
44	Olivo	Sapium glandulosum	686653	1008326	-
45	Olivo	Sapium glandulosum	686653	1008326	-
46	Olivo	Sapium glandulosum	686662	1008340	Tala
47	Olivo	Sapium glandulosum	686665	1008313	-
48	Guarumo de pava	Schefflera morototoni	686630	1008314	-
49	Guarumo de pava	Schefflera morototoni	686201	1008343	-
50	Casaco	Slonea terniflora	686200	1008373	Tala
51	Casaco	Slonea terniflora	686201	1008343	Tala
52	Casaco	Slonea terniflora	686200	1008373	Tala
53	Casaco	Slonea terniflora	686200	1008374	Tala
54	Casaco	Slonea terniflora	686201	1008343	Tala
55	Jobo	Spondias mombin	686641	1008283	-
56		Syzygium sp	686633	1008298	-
57	Tachuelo	Zanthoxylum panamense	686664	1008343	Tala
58	Tachuelo	Zanthoxylum panamense	686664	1008343	Tala
59	Tachuelo	Zanthoxylum panamense	686694	1008331	Tala
60	Tachuelo	Zanthoxylum panamense	686675	1008344	Tala
61	Tachuelo	Zanthoxylum panamense	686653	1008330	-
62	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	686204	1008397	Tala
63	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	686310	1008607	-
64	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	686204	1008398	-
65	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	686200	1008373	-
66	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	686201	1008343	-
67	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	686204	1008397	-
68	Tachuelo	Zanthoxylum setulosum	686310	1008607	-

*Fuente: Elaboración propia del Equipo Consultor*

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 39 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

nota:

	Cercanos a la quebrada Caña Brava – paso vehicular
	Cercanos a la quebrada Pueblo Nuevo



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 23. Inventario Forestal por individuo**



	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 41 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

### **2.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional; con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016 “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” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja) y CITES; no se registran especies en ninguna de las listas o categorías de protección.

### **2.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala 1:20.000**

A continuación, se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso del suelo correspondiente al área en estudio. De acuerdo con este mapa, el polígono del proyecto tiene las siguientes coberturas:

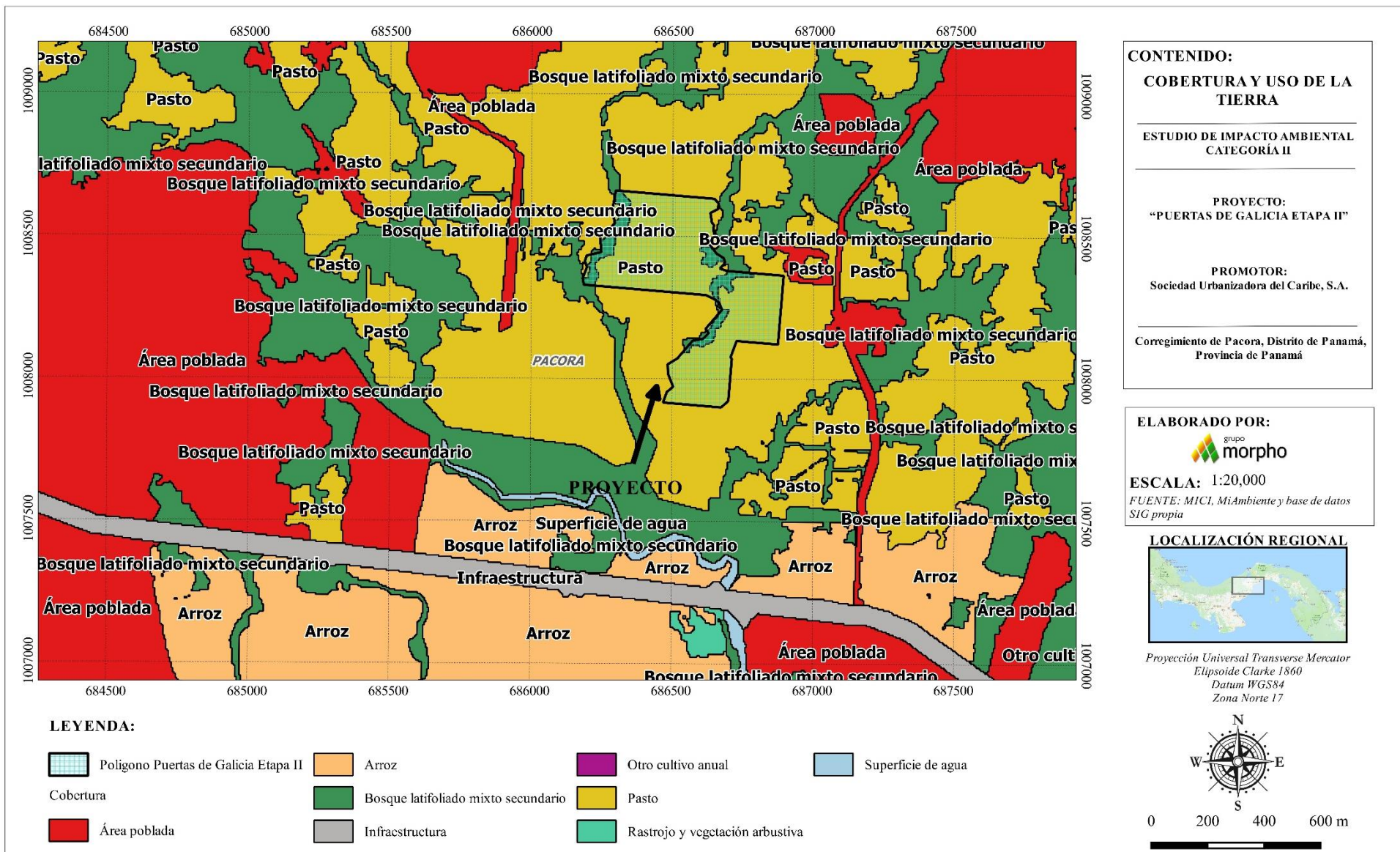
- Pasto
- Bosque latifoliado mixto secundario


Esto concuerda con el levantamiento efectuado en sitio, en donde el área del proyecto está cubierta por potreros, salvo los bosques de galería que es donde se encuentran los árboles.

Para efectos de las zonas que serán afectadas dentro del polígono y posteriormente consideradas en el cálculo de la indemnización ecológica, se tienen las siguientes superficies:

- Bosque Secundario con desarrollo intermedio (galerías): 13,378 m<sup>2</sup>
- Bosque Secundario joven (rastrojo): 4,614 m<sup>2</sup>
- Pastizales: 218,500 m<sup>2</sup>

Mapa 2. Cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1: 20.000



	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 43 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## **2.2 Características de la Fauna**

### **Metodología para la caracterización de la Fauna**

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) tiene como limitante que sólo determina la presencia o no presencia de las especies de fauna. Sin embargo, con los datos que se obtiene se puede determinar el estado de conservación de las especies a nivel nacional (EPL: Especies protegidas por leyes panameñas) o Internacional (CITES, UICN, Listas Rojas, entre otros), así como las potenciales afectaciones que pueda causar el proyecto a la misma.

#### **Mamíferos**

Para la identificación de la mastofauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada<sup>2</sup>. Se realizaron caminatas a lo largo del proyecto, para determinar la presencia de mamíferos, el fin de este método es localizar mamíferos de manera directa (por observación) e indirecta (huellas rastros, pelo, huesos, etc).

#### **Aves**

Para la identificación de la avifauna se utilizó el Método de Búsquedas Generalizada. Que consiste en realizar caminatas a lo largo del proyecto por senderos o bosques de galería, en los que se anotaron las especies detectadas visualmente o identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizó la Guía de Aves de Panamá y la Guía de Aves de Norteamérica<sup>3</sup> para las aves migratorias y binoculares 7×35 mm y 8×40 mm.

---

<sup>2</sup> Ralph et al. (1996)

<sup>3</sup> National Geographic Society (1987).



	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 44 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 24. Paisaje del proyecto.**

### **Anfibios y Reptiles**


Se realizaron caminatas a lo largo del proyecto, para identificar visualmente la presencia de Anfibios y Reptiles. Para tal fin se utilizan claves dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados<sup>4</sup>. Se hicieron recorridos a lo largo de toda el área del proyecto. Durante los muestreos se identificaron y contaron los ejemplares de cada especie de anfibios y reptiles observada.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 25. Reptiles observados en el proyecto.**

---

<sup>4</sup> Savage & Villa (1986), Ibáñez et al. (1999), Leenders (2001).

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 45 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

## DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA

El área del proyecto está formada por potreros. Se registraron un total de un total de 30 especies en el área del proyecto. En donde el 70 % son aves, el 16.7 % son reptiles, mamíferos y anfibios 6.6 % respectivamente.

**Tabla 8. Porcentaje de especies encontradas en el área del proyecto**

TAXA	Porcentaje de especies (%)
<b>Aves</b>	70.0
<b>Mamíferos</b>	6.6
<b>Anfibios</b>	6.6
<b>Reptiles</b>	16.7

### Mamíferos

#### *Riqueza de especies*

En cuanto a los mamíferos registramos 2 especies de mamíferos distribuidas en 2 órdenes (Pilosa y Rodentia). Distribuidas en las 2 Familias (Bradypodidae, Sciuridae). Los mamíferos registrados fueron perezoso (*Choelopus hoffmanni*) y ardilla (*Sciurus variegatoides*).

**Tabla 9. Listado de mamíferos del proyecto**

Nombre Científicos	Nombre común	Cantidad	Habitad	Evidencia	Categoría de Conservación
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de 2 garras	2	PA	O	LC
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	1	PA	O	LC

*Fuente: visita de campo.*

*LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II*

*Evidencia: O: Observado; H: huella; B: revisión bibliográfica; EN: entrevista a moradores*

*Hábitat: BS: Bosque secundario, RA Rastrojo, PA Pastizales/Potreros y BG Bosque de galería*

*Choelopus hoffmanni*

### Estado de conservación



Preocupación menor (UICN 3.1)

### Clasificación científica

<u>Reino:</u>	<u>Animalia</u>
<u>Filo:</u>	<u>Chordata</u>
<u>Clase:</u>	<u>Mammalia</u>
<u>Orden:</u>	<u>Pilosa</u>
<u>Suborden:</u>	<u>Folivora</u>
<u>Familia:</u>	<u>Megalonychidae</u>
<u>Género:</u>	<u>Choloepus</u>
<u>Especie:</u>	<u>C. hoffmanni</u> <u>PETERS, 1858</u>

### Distribución





PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Distribución del perezoso didáctico de Hoffmann

*Sciurus variegatoides*

**Clasificación científica**

Reino:	<i>Animalia</i>
Filo:	<i>Chordata</i>
Clase:	<i>Mammalia</i>
Orden:	<i>Rodentia</i>
Familia:	<i>Sciuridae</i>
Género:	<i>Sciurus</i>
Especie:	<i>S. variegatoides</i> <b>OGILBY, 18392</b>



Distribución

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 48 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*  
**Figura 26. Perezoso de dos garras.**

## Aves

### *Riqueza de especies*

Reportamos 21 especies de aves, 125 individuos, distribuidas en 8 órdenes y 14 familias. El orden más abundante es el Passeriformes (aves cantoras) con 4 familias y 64 individuos. La familia más abundante en cuanto al número de especies es la Tyrannidae con 4 especies.

**Tabla 10. Listados de aves del área del proyecto**

Nombre Científico				Nombre Común	Cantidad	Habitad	Evidencia	Categoría de Conservación
PELECANIFORMES								
	ARDEIDAE	1	Ardea alba	Garzas	9	PA	O	LC
CICONIFORMES								
	CATHARTIDAE	2	Cathartes aura	Noneca	2	PA	O	LC
		3	Coragyps atratus	Gallinazo negro	6	PA	O	LC
FALCONIFORMES								
	ACCIPITRIDAE	4	Geranospiza caerulescens	Gavilán Zancón	1	PA	O	VU (nacional) y CITES 2
	FALCONIDAE	5	Milvago chimachima	caracará cabeciamarillo	1	PA	O	VU (nacional) y CITES 2
COLUMBIFORMES								
	COLUMBIDAE	6	Columbina talpacoti	Tortolita rojiza	26	PA	O	LC
		7	Leptotila verreauxi	Paloma rabiblanca	7	PA	O	LC
CHARADRIIFORMES								

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 49 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

Nombre Científico			Nombre Común	Cantidad	Habitad	Evidencia	Categoría de Conservación
<b>CHARADRIIDAE</b>	<b>8</b>	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero Sureño	5	PA	O	LC
<b>CUCULIFORMES</b>							
<b>CUCULIDAE</b>	<b>9</b>	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero piquiliso	8	PA	O	LC
	<b>10</b>	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	1	PA	E	LC
<b>CAPRIMULGIDAE</b>	<b>11</b>	<i>Nyctidromus albicollis</i>	tapacamino	1	PA	O	LC
<b>PICIFORMES</b>							
<b>PICIDAE</b>	<b>12</b>	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpitero coronirrojo	2	PA	O	LC
<b>PASSERIFORMES</b>							
<b>THAMNOPHILIDAE</b>	<b>13</b>	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batara barretada	2	PA	O	LC
<b>TYRANNIDAE</b>	<b>14</b>	<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta sabanera	13	AA	O	LC
	<b>15</b>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo mayor	3	PA	O	LC
	<b>16</b>	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano Occidental	3	PA	O	LC
	<b>17</b>	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común	2	PA	O	LC
<b>TURDIDAE</b>	<b>18</b>	<i>Turdus grayi</i>	Capisucia	7	PA	O	LC
<b>THRAUPIDAE</b>	<b>19</b>	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	3	PA	O	LC
	<b>20</b>	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre de toro	2	PA	O	LC
<b>ICTERIDAE</b>	<b>21</b>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	29	PA	O	LC

Fuente: visita de campo,

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II

Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; B: revisión bibliográfica; EN: entrevista a moradores.

Hábitat: BS: Bosque secundario, RA Rastrojo, PA Pastizales/Potreros y BG Bosque de galería

### **Familia Tyrannidae**

Habitan en todo el continente americano, salvo el extremo norte. Se encuentran en una gran variedad de medios, sobre todo en selvas, bosques y herbazales. Son en general insectívoros, aunque algunos se alimentan de frutos.

Son aves que se posan en perchas (ramas superiores de los árboles) y cazan insectos al vuelo. Tienen alas puntiagudas, y en algunas ocasiones colas largas. Su boca situada en la parte basal del pico presenta vibrisas (plumas especiales) largas, a los fines de atrapar los insectos con más facilidad, generando una especie de embudo.

Sus nidos generalmente son abiertos en forma de taza, algunas especies construyen



	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 50 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

estructuras cerradas con entrada a un lado o por debajo, y hay otros que anidan en grietas de paredes o rocas, o en agujeros en los árboles.



**Figura 27. Tortolita rojiza (*Columbina calpacoá*)**



**Figura 28. Carpintero cornirrojo (*Melanerpes rubricapillus*)**



**Figura 29. Chango (*Quiscalus mexicanus*)**



**Figura 30. Epatulilla común (*Todiostrostrum cinereum*)**



**Figura 31. Tijereta sabanera (*Tyrannus savana*)**



**Figura 32. Tirano occidental (*Tyrannus verticalis*)**





**Figura 33. Tero sureño (*Vanellus chilensis*)**



**Figura 34. Tangara azuleja (*Thraupis episcopus*)**



**Figura 35. Sangre de toro (*Ramphocelus dimidiatus*)**

## **Anfibios y Reptiles**

### *Riqueza de especies*

Registramos dos especies de anfibios y cinco especies de reptiles distribuidos a lo largo del proyecto.

**Tabla 11. Listado de Anfibios del área del proyecto.**

Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad	Evidencia	Categoría de Conservación
<i>Rhinella horribilis</i>	sapo común	<b>1</b>	<b>O</b>	<b>LC</b>
<i>Engystomops pustulosus</i>	Rana tungara	<b>6</b>	<b>V</b>	<b>LC</b>

*Fuente: visita de campo*

*LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II*

*Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; B: revisión bibliográfica; EN: entrevista*

*Hábitat: BS: Bosque secundario, RA Rastrojo, PA Pastizales/Potreros y BG Bosque de galería*

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 55 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

**Tabla 12. Listado de Reptiles del área del proyecto.**

Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad	Habitad	Evidencia	Categoría de Conservación
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla	2	<b>PA</b>	<b>O</b>	<b>LC</b>
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	5	<b>PA</b>	<b>O</b>	<b>LC</b>
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguero	3	<b>PA</b>	<b>O</b>	<b>LC</b>
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho	6	<b>PA</b>	<b>O</b>	<b>LC</b>
<i>Mabuya unimarginata</i>	Limpia casa de raya blanca	1	<b>PA</b>	<b>O</b>	<b>LC</b>

Fuente: visita de campo,

LC: menor preocupación UICN, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites II

Evidencia: O: Observado; V: Vocalización; B: revisión bibliográfica; EN: entrevista

Hábitat: BS: Bosque secundario, RA Rastrojo, PA Pastizales/Potreros y BG Bosque de galería



**Figura 36. Meracho (*Basiliscus basiliscus*)**



	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 56 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		



**Figura 37. Bejuquilla (*Oxybelis aeneus*)**

### **Especies Indicadoras**

Una especie indicadora es aquella cuya situación facilita información sobre la condición general del ecosistema, de otras especies en ese ecosistema; suelen ser taxones que son sensibles a las condiciones ambientales y que, gracias a ello, pueden utilizarse para evaluar la calidad ambiental. A la vez, pueden ser especies invasoras o tolerantes de condiciones adversas cuya presencia indique un deterioro de condiciones ambientales.

Las llamadas especies indicadoras, indicadoras biológicas, bioindicadores o indicadores ecológicos constituyen categorías de especies significativas para el manejo de los recursos naturales, incluyendo especies en peligro de extinción, amenazadas, con valor socioeconómico y aquellas que son ecológicamente representativas de ambientes específicos, o de otras especies que pueden ser asociadas a esos ambientes<sup>5</sup>

Las especies indicadoras para el área del proyecto lo constituyen las aves que fueron

---

<sup>5</sup> Morrison et al., (1998)

reportadas en todos los hábitats del área del proyecto.

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

En el proyecto se encontraron las siguientes especies con algún grado de riesgo:

**Tabla 13. Listado de especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro de Extinción encontradas**

Nombre Científicos	Nombre común	Hábitat	Evidencia	Categoría de Conservación
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán Zancón	AA	O	VU (nacional) y CITES 2
<i>Milvago chimachima</i>	Caracará cabeciamarillo	AA	O	VU (nacional) y CITES 2


*Fuente: Equipo Consultor*

## CRITERIOS DE CONSERVACIÓN

**Criterios de conservación nacional:** en este criterio se incluyen todas las leyes y normas a nivel de Panamá para la conservación de la fauna y flora del país.

### Especies Protegidas por las Leyes de vida silvestre de Panamá

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Resolución No. AG - 0051-2008 “*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*”. Lista de Especies Amenazadas.

	<p style="text-align: center;"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p>Fecha: Agosto 2022</p> <p>Página 58 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

- 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.

### ***Criterios Internacionales de Conservación:***

#### **a.- Especies consideradas en las categorías de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)<sup>6</sup>**

La convención CITES, de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el comercio de especies amenazadas y en peligro de extinción (como se sabe, muchos animales y sus derivados son comercializados a escala mundial como mascotas, para coleccionistas, como materia prima, para fines médicos y otros). El tratado posee algunos apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.

#### **Apéndice I**

Incluye todas las especies *En Peligro de Extinción* que pueden estar afectadas por el tráfico.

#### **Apéndice II**

Incluye todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio de especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia. Adicionalmente, aquellas otras especies no afectadas por el comercio también deberán estar sujetas a reglamentación con el fin de permitir un control eficaz del comercio de las especies a que se refiere el subpárrafo precedente.

#### **Apéndice III**

Incluye todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hayan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

#### **b. Especies consideradas en la Lista Roja de Especies Amenazadas. UICN<sup>7</sup>**

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés)

<sup>6</sup> <http://www.cites.org/>

<sup>7</sup> <http://www.iucnredlist.org/>

emplea diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizó la *Lista Roja* de esta organización (IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2), con sus correspondientes categorías para establecer la condición de cada especie.

Estas distintas categorías utilizadas en la *Lista Roja* son descritas en la tabla a continuación:

**Tabla 14. Categorías de protección de la IUCN**

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
<b>Extinto</b> <b>(Ex)</b>	Un taxón es considerado extinto cuando no hay duda razonable de que el último individuo ha muerto.
<b>Extinto en estado silvestre</b> <b>(EW)</b>	Un taxón es considerado extinto en estado silvestre cuando sólo sobreviven bajo cultivo o cautiverio o tiene poblaciones naturalizadas muy lejos de su área natural de dispersión.
<b>En peligro Crítico</b> <b>(CR)</b>	Un taxón es considerado críticamente en peligro cuando tiene un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
<b>En peligro</b> <b>(EN)</b>	Un taxón es considerado en peligro cuando no está críticamente en peligro, pero tiene un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
<b>Vulnerable</b> <b>(VU)</b>	Un taxón es considerado vulnerable cuando no están críticamente en peligro, pero tiene un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro mediano.
<b>Datos insuficientes</b> <b>(DD)</b>	Un taxón es considerado con datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer en forma directa o indirecta una evaluación del riesgo de extinción basado en su distribución o estado de población.
<b>No evaluado</b> <b>(NE)</b>	Un taxón es considerado no evaluado cuando no ha sido todavía asignado dentro de alguna de los criterios anteriores.
<b>Bajo Riesgo</b> <b>(LR/LC)</b>	Un taxón es de bajo riesgo (LR) cuando se ha evaluado, no cumple los criterios para ninguna de las categorías de riesgo, amenazadas o vulnerables.



CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
	Un taxón es menor preocupación (LC) cuando se ha evaluado contra los criterios y no califica para En Peligro de Extinción, amenazadas, vulnerables o amenazadas de Proximidad. Taxones generalizados y abundantes están incluidos en esta categoría.

*Fuente: IUCN 2013. Descripción de LR versión 2.3 (1994) / LC versión 3.1 (2001)*

## 2.3 Ecosistemas Frágiles

Según el Capítulo I del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, *se entiende como área ambientalmente frágil al “espacio geográfico que, en función de sus condiciones de geopotitud, de capacidad de uso del suelo, de los ecosistemas que lo conforman, o bien de su particularidad socio-cultural, presenta una capacidad de carga limitada y, por tanto, restricciones técnicas para su uso en actividades productivas o para la realización de otras actividades”.*

No se observaron ecosistemas frágiles en el polígono del proyecto.

### 2.3.1 Representatividad de los ecosistemas

Es un sistema que está formado por un conjunto de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo). Un ecosistema es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. Los ecosistemas suelen formar una serie de cadenas que muestran la interdependencia de los organismos dentro del sistema. También se puede definir así: Un ecosistema consiste en la comunidad biológica de un lugar y de los factores físicos y químicos que constituyen el ambiente abiótico.

Los ecosistemas más representativos a lo largo del proyecto lo constituyen áreas abiertas con árboles aislados y vegetación alterada por las actividades humanas.

### 3.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

#### 3.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES

El área de Pacora es una zona en pleno desarrollo al este de la ciudad de Panamá. En el año 2016 inició el proyecto construcción de la Línea 2 del Metro de Panamá, proyecto que entró en operación a inicios de 2019. Actualmente también se realiza el proyecto Agua Potable (construcción de líneas de conducción y tanques de almacenamiento de agua potable nuevos) para la zona de Panamá Este, entre otras obras de infraestructura pública.



**Figura 38. Línea 2 del Metro de Panamá**

Alrededor del proyecto objeto de este estudio hay varios residenciales en operación, siendo algunos Castilla Real (en varias etapas), Condado Real, Altos de Colinas Campestre, Mirador del Bosque, P.H. Balcones de Santa Fe, Colinas del Este y Urbanización Los Cedros. Adicionalmente se encuentran cerca los poblados de Pueblo Nuevo y Utivé. La Plaza Condado Real es el establecimiento comercial más importante en las cercanías del

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2</b>  <b>MODIFICACIÓN</b>  <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022</p> <p align="right">Página 62 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

proyecto Puertas de Galicia, donde se encuentra actualmente un Supermercado entre otros comercios.

El proyecto Puertas de Galicia tiene un uso de suelo vigente R-E, que corresponde a Residencial de Mediana Densidad Especial.



**Figura 39. Iglesia en las cercanías del proyecto.**



**Figura 40. Comercio en las cercanías del proyecto.**





**Figura 41. Residencias en las cercanías del proyecto.**



**Figura 42. Cementerio en las cercanías del proyecto.**





**Figura 43. Industrias en las cercanías del proyecto.**



**Figura 44. Instalaciones deportivas en las cercanías del proyecto.**



**Figura 45. Urbanizaciones en las cercanías del proyecto.**

### **3.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO)**

#### **Educación**

La educación permite alcanzar mejores niveles de bienestar social, eleva las condiciones culturales y permite mejores oportunidades de empleo. Es por ello por lo que un aspecto importante para este estudio es conocer los niveles de educación alcanzados por los pobladores del área de influencia al proyecto. En el Distrito de Panamá, el alfabetismo es de un 98.4% y específicamente en el corregimiento de Pacora, se mantiene cerca con un 97,8%.

En el corregimiento existen escuelas de nivel inicial, primaria, Premedia, media y laboral; oficiales y particulares. Igualmente, en los corregimientos vecinos se encuentran varios centros universitarios.

**Tabla 15. Población de 10 y más años en la República, por alfabetismo y sexo, según provincia, distrito y corregimiento**

Corregimiento, sexo y grupo de edad	Población de 10 y más años de edad				Porcentaje de analfabetas
	Total	Analfabetismo			
		Alfabeta	Analfabeta	No especificado	
TOTAL	717,811.0	703,352.0	11,401.0	3,058.0	1.6
PACORA	41,265.0	39,894.0	1,132.0	239.0	2.7

*Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, 2010*

### 3.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos


De acuerdo con el censo de población de 2010, el distrito de Panamá tiene una población de 880,691 habitantes y una densidad de 433,6 habitantes por km<sup>2</sup>, con una superficie de 2 031,2 km<sup>2</sup>. El corregimiento de Pacora cuenta a su vez con una superficie de 399.4 kilómetros cuadrados y presentó un total de 52,494 habitantes, para una densidad de 131.4 habitantes por km<sup>2</sup>.

La distribución por sexo de la población indica que, para el caso del distrito de Panamá, hay ligeramente más mujeres que hombres con un índice de masculinidad de 97,5. Para el corregimiento de Pacora el comportamiento se invierte donde la cantidad de hombres respecto a la cantidad de mujeres es bastante mayor, con un índice de masculinidad de 127,9.

**Tabla 16. Distribución de la Población por Sexo**

Distrito y Corregimiento	2010			
	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)
Panamá	880,691	434,691	446,000	97,5
Pacora	52,494	29,459	23,035	127,9

*Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, 2010*

	<p align="center"><b>PUERTAS DE GALICIA ETAPA 2 MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b></p>	<p align="right">Fecha: Agosto 2022 Página 67 de 70</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.</p>		

La economía del corregimiento de Pacora actualmente se observa dominada por los comercios de distintos tipos sobre todo al por menor: venta de alimentos y enseres (supermercados y mini super), ferreterías, estaciones de gasolina, productos para jardinería y mascotas, materiales de construcción; establecimiento de servicios, tales como salones de belleza, restaurantes, lavanderías, entre otros. Las actividades que más habitantes ocupaba son el comercio al por mayor y por menor, la industria, la construcción, el servicio de transporte, la administración pública y la enseñanza.

### **3.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad**

No aplica para Categoría II

### **3.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas**

El empleo permite a los hogares el acceso adecuado a los servicios de salud y educación, superar la pobreza a los hogares de bajos recursos, es un factor fundamental para la autoestima de las personas que a su vez integran las familias y permite una contribución productiva a las comunidades.

Para el distrito de Panamá, el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010 mostró que la población económicamente activa es de 417,614 habitantes donde 389,125 se encontraban ocupados y 28,489 no lo estaban, y 300,197 habitantes no eran económicamente activos. Estas cifras para el corregimiento de Pacora días fueron 18,570 ocupados, 1,391 no ocupados y 21,304 son no económicamente activos.

Por los resultados de las ocupaciones de las personas según el corregimiento, la mayoría de la población ocupada son empleados en la empresa privada (61%), luego personas independientes o que trabajan por cuenta propia (20%) y trabajadores del gobierno (10%).



Los datos obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010 se resumen en la siguiente tabla.

**Tabla 17. Población de 10 y más años en el distrito de panamá, por condición de actividad, según corregimiento, sexo y grupos de edad: censo 2010**

Corregimiento sexo y grupos de edad	Población ocupada de 10 y más años de edad por categoría en la ocupación										
	Categoría en la ocupación										
	Total	Empleado						Indepen- diente o cuenta propia	Patron o (dueño ) o emple a-dor	Miem bro de una cooper a-tiva de produc -ción	Trabaj a-dor familia r
		Total	Del Gobie r-no	Empres a privada	Institu- ción sin fines de lucro	Servici o domés -tico	Coope -rativa				
<b>TOTAL...</b>	<b>389.125</b>	<b>318.594</b>	<b>61.659</b>	<b>231.876</b>	<b>2.774</b>	<b>21.204</b>	<b>1.081</b>	<b>65.185</b>	<b>4.423</b>	<b>241</b>	<b>682</b>
PACORA	<b>18,570</b>	<b>14,723</b>	<b>1,945</b>	<b>11,438</b>	<b>85</b>	<b>1,172</b>	<b>83</b>	<b>3,687</b>	<b>119</b>	<b>8</b>	<b>33</b>
Hombres	12,658	9,671	1,142	8,354	45	57	73	2,884	81	7	15
Mujeres	5,912	5,052	803	3,084	40	1,115	10	803	38	1	18

*Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, 2010*

Respecto al ingreso mensual por persona en el corregimiento, nos indica que está muy cerca del salario mínimo establecido para el año 2010, con una media de 412.00 balboas mensuales.

### 3.2.4 Equipamientos, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas

En Pacora, específicamente en la zona que rodea el desarrollo de Puertas de Galicia, los estándares de la infraestructura son entre básicos y deficientes. El suministro de agua potable del IDAAN llega a una parte de este sector; actualmente hay en construcción ampliaciones a la red existente, con el fin de mejorar su cobertura y calidad del servicio. También existen acueductos rurales en puntos más apartados del corregimiento, los cuales son administrados por el Ministerio de Salud.

No existen alcantarillados sanitarios, cada proyecto debe hacer su propio sistema de

tratamiento de aguas residuales. A nivel de alcantarillados pluviales existen deficiencias también, ya que la mayoría de las calles se han asfaltado sin construir cunetas, tragantes, alcantarillas y otros sistemas de control de las aguas.

La basura es recolectada por el Municipio, con una frecuencia semanal. El servicio es deficiente ya que se puede ver por todas partes desechos acumulados.



**Figura 58. Desechos sin recolectar en las cercanías del proyecto.**

Para Pacora, el 98% de la población tiene una vivienda individual, y se observa que se tiene acceso al agua potable (del IDAAN o de pozos), luz eléctrica con ENSA y las calles son tanto de asfalto como de concreto en una gran mayoría. Los datos obtenidos del Censo de 2010 se aprecian en la siguiente tabla.

**Tabla 18. Viviendas y personas en el distrito de Panamá, según corregimiento y tipo de vivienda: Censo 2010**

Corregimiento y tipo de vivienda	Viviendas	Personas	Promedio de habitantes por vivienda
<b>TOTAL DISTRITO DE PANAMÁ</b>	<b>291.112</b>	<b>880.691</b>	<b>3,0</b>

PACORA.....	<b>15.018</b>	<b>52.494</b>	<b>3,1</b>
Vivienda individual.....	14.715	46.036	3,1
Permanente.....	13.804	43.832	3,2
Semi-Permanente.....	493	1.103	2,2
Improvisada.....	418	1.101	2,6
Apartamento.....	47	111	2,4
Cuarto en casa de vecindad.....	214	502	2,4
Vivienda colectiva.....	7	5.749	821.3
Local no destinado a habitación...	35	96	2,7
Indigentes.....	-	-	-

*Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, 2010*

En cuanto a la infraestructura de salud, no es tan numerosa como en la Ciudad de Panamá, encontrándose en las cercanías el MINSA CAPSI de Las Garzas, el Centro de Salud de Felipillo, de Pacora y de la 24 de Diciembre y algunas clínicas privadas. En el área de Tocumen se encuentra el Hospital Irma Lourdes de Tzanetatos de la Caja de Seguro Social.



**Figura 59. Hospital Irma Lourdes de Tzanetatos.**

*Fuente: [www.css.gob.pa](http://www.css.gob.pa)*