

*Estudio de Impacto Ambiental*  
*Parque Solar Fotovoltaico El Güincho (19642)*

Capítulo 2  
Línea base ambiental



## CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| Capítulo 2: Descripción del medio ambiente en el área de estudio .....         | 50 |
| 2.1 Introducción.....  | 50 |
| 2.2 Delimitación geográfica del área de estudio .....                          | 50 |
| 2.2.1 Áreas que serán excluidas .....  | 51 |
| 2.3 Descripción del ambiente físico.....                                       | 52 |
| 2.3.1 Clima .....  | 52 |
| 2.3.1.1 Temperatura .....  | 52 |
| 2.3.1.2 Velocidad y dirección del viento.....                                  | 53 |
| 2.3.1.3 Pluviometría .....   | 55 |
| 2.3.1.4 Humedad relativa .....   | 57 |
| 2.3.1.5 Eventos extremos.....  | 57 |
| 2.3.2 Calidad de aire .....  | 60 |
| 2.3.3 Calidad sonora.....  | 60 |
| 2.3.3.1 Caracterización del ruido: metodología e instrumento de medición ..... | 61 |
| 2.3.3.2 Estaciones de muestreo de ruidos .....                                 | 61 |
| 2.3.3.3 Resultados del monitoreo de ruidos .....                               | 63 |
| 2.3.4 Fisiografía .....  | 64 |
| 2.3.5 Uso y cobertura del suelo .....  | 64 |
| 2.3.5 Estructura del suelo .....   | 65 |
| 2.3.6 Geología.....  | 66 |
| 2.3.7 Geotecnia.....   | 67 |
| 2.3.8 Hidrología superficial .....   | 68 |
| 2.3.8.1 Sistemas endorreicos (lagunas y charcas) .....                         | 68 |
| 2.3.8.2 Estudio hidrológico .....  | 69 |
| 2.3.9 Hidrogeología.....   | 70 |
| 2.3.10 Usos del agua.....  | 71 |
| 2.3.10.1 Usos de agua por el proyecto.....                                     | 71 |
| 2.3.10.2 Conflictos sobre disponibilidad del agua.....                         | 72 |
| 2.3.10.3 Caracterización de fuentes contaminantes de las aguas .....           | 72 |
| 2.3.11 Caracterización de fuentes de agua .....                                | 74 |

|  |     |
|--|-----|
| 2.3.11.1 Metodología empleada para caracterizar fuentes de agua del proyecto .....             | 76  |
| 2.3.11.2 Resultados caracterización del agua .....   | 76  |
| 2.3.12 Sismicidad.....   | 76  |
| 2.4. Medio perceptual: Paisaje .....   | 78  |
| 2.4.1 Calidad intrínseca del paisaje .....   | 79  |
| 2.4.2 Fragilidad visual.....   | 80  |
| 2.4.3 Valoración del paisaje .....   | 80  |
| 2.5 Medio biótico .....  | 82  |
| 2.5.1 caracterización de la flora, la vegetación y los ambientes en el área del proyecto ..... | 82  |
| 2.5.1.1 Introducción .....   | 82  |
| 2.5.1.2 Metodología.....   | 83  |
| 2.5.1.3 Resultados.....  | 83  |
| 2.5.1.4 Ambientes .....  | 86  |
| 2.5.1.5 Conclusiones en cuanto a la flora y vegetación .....                                   | 88  |
| 2.5.1.6 Recomendaciones .....  | 88  |
| 2.5.2 Caracterización de la fauna.....   | 89  |
| 2.5.2.1 Introducción.....  | 89  |
| 2.5.2.2 Metodología .....  | 90  |
| 2.5.2.3 Resultados y discusión .....   | 91  |
| Resultados y discusión.....  | 109 |
| <b>Conclusiones</b> .....  | 111 |
| <i>Legislación nacional e internacional que protege la fauna</i> .....                         | 112 |
| <i>Conclusiones y recomendaciones</i> .....  | 112 |

## Capítulo 2: Descripción del medio ambiente en el área de estudio

### 2.1 Introducción

En este capítulo se realiza la descripción de los componentes naturales existentes en el espacio donde se desarrollará el proyecto, es decir, los factores físicos, biológicos y sociales que integran el medio ambiente.

La caracterización del medio ambiente permite conocer las características del medio antes de su intervención y posteriormente realizar el seguimiento y comparación de los cambios que se producen en las diferentes fases del proyecto.

La caracterización del ambiente se basa en información cualitativa y cuantitativa, tanto primaria como información secundaria disponible de estudios previos realizados en el área. De los factores físicos se analiza el clima, el relieve, geología, recursos hídricos, paisaje. En cuanto al medio biótico se estudió la flora y fauna y las interacciones con los ecosistemas presentes.

### 2.2 Delimitación geográfica del área de estudio

El área de estudio corresponde al espacio donde se realizan las intervenciones directas, así como el área donde se manifiestan los efectos del proyecto, fuera de la obra. Todo lo anterior constituye el área de influencia del proyecto.

La manifestación de los efectos del proyecto sobre el ambiente varía de un componente a otro, por lo que en cierta forma el área de influencia debe establecerse por cada componente o grupo de componentes.

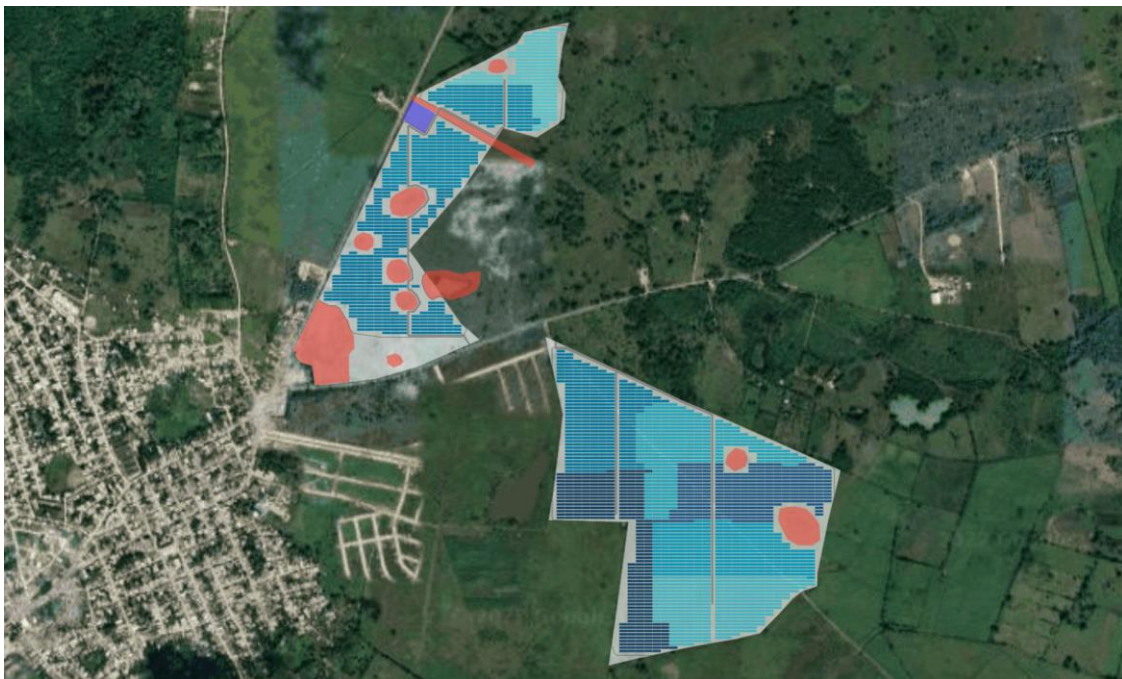
En términos prácticos, para el presente proyecto se ha establecido como área de influencia para los factores físicos y bióticos el área de la concesión otorgada por la CNE, teniendo en cuenta que se trata de un área previamente intervenida y antropizada, y las posibles afecciones sobre estos factores ocasionadas por la intervención se limitan únicamente a esta área; para el componente socioeconómico, en cambio, se eligió como área de influencia el municipio de Guerra, sobre todo para que la caracterización y análisis del medio socioeconómico se presente en un contexto general.

### 2.2.1 Áreas que serán excluidas

Las dos parcelas están ubicadas en la periferia del pueblo de Guerra y cuentan con una superficie total de 747,731 m<sup>2</sup> (74.77 Ha). Limitan al norte con la carretera Guerra-Bayaguana (avenida Carlos Manuel Pumarol), al sur un proyecto urbano en construcción y un proyecto inmobiliario, al oeste el pueblo de Guerra y el parque ecológico Guerra y al este pastizales y terrenos baldíos.

En el emplazamiento donde será desarrollado el proyecto existen pequeñas lagunas y charcas originados por sobresaturación del suelo. Aunque esta área no se encuentra formalmente protegida en la Ley Sectorial de Áreas Protegidas de República Dominicana, por el principio de prevención consignado en la Ley 64-00 se debe garantizar la conservación y protección de estos elementos. En interés de cumplir con lo anterior y preservar el equilibrio ecológico del área, se han excluido de ser intervenidos durante la construcción del proyecto estos cuerpos de agua dentro de las referidas parcelas.

Akuo realizó el levantamiento de todos los cuerpos de agua (permanentes y temporales) dentro y en los límites del proyecto, datos que fueron remitidos al Ministerio de Medio Ambiente durante el proceso de análisis previo (ver anexo 4). En total se excluyen 10 lagunas y charcas junto a su franja de protección, incluyendo la laguna principal que forma parte del Parque Ecológico de Guerra y está fuera del área del proyecto, según se observa en la imagen siguiente.



*Imagen 2. 1 Plano de conjunto donde se muestra en color rosa las áreas excluidas junto con la franja de protección de 30 m alrededor de las mismas.*



Foto 2. 1 Vista de uno de los cuerpos de agua que serán preservados durante la construcción del proyecto

## 2.3 Descripción del ambiente físico

### 2.3.1 Clima

El comportamiento climático es un factor importante en los proyectos fotovoltaicos, principalmente el asoleamiento para sacar el máximo provecho del potencial solar, pero además para conocer las variaciones climáticas que pueden afectar al proyecto e identificar la necesidad de adopción de medidas de adaptación a estos cambios (Antilia, 2019).

#### 2.3.1.1 Temperatura

La zona de estudio presenta un clima húmedo subtropical, con temperaturas que promedian entre 24.4° mínima en el mes de enero y 27.8° máxima en los meses de julio y agosto; este escaso contraste de temperatura se debe a la presencia del océano que produce un efecto suavizador ante los cambios de temperatura.

**Tabla 2. 1 Datos mensuales de temperatura período 1991-2021. Fuente: ONAMET**

| DATOS MENSUALES TEMPERATURA MEDIA (°C) 1991 – 2021 |                                      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|--|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ESTACION: BAYAGUANA (PROV.MONTE PLATA)             |                                      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| LAT: 1845.0N LON: 6938.0W ALT: 61.0M               |                                      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| AÑO  | ENE                                  | FEB         | MAR         | ABR         | MAY         | JUN         | JUL         | AGO         | SEP         | OCT         | NOV         | DIC         | TOTAL       |
| 1991   | 24.5                                 | 24.9        | 25.2        | 25.4        | 26.4        | 27.8        | 27.8        | 27.6        | 27.2        | 26.6        | 25.7        | 23.9        | 26.0        |
| 1992   | 24.1                                 | 24.8        | 25.4        | 25.8        | 26.0        | 27.6        | 27.9        | 27.3        | 26.9        | 27.3        | 26.2        | 24.5        | 26.1        |
| 1993   | 24.5                                 | 24.2        | 25.1        | 26.1        | 26.7        | 28.0        | 27.8        | 28.0        | 27.4        | 27.4        | 26.3        | 25.3        | 26.4        |
| 1994   | No hay datos en el período 1994-2002 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 2003   | -                                    | -           | 26.8        | 26.2        | 26.6        | 26.9        | 27.4        | 27.5        | 27.5        | 27.2        | 26.2        | 24.5        | 26.6        |
| 2004   | 23.8                                 | 24.6        | 25.1        | 25.7        | 26.1        | 27.4        | 27.3        | 27.6        | 27.1        | 26.9        | 24.9        | 24.8        | 25.9        |
| 2005   | 23.5                                 | 22.7        | 26.0        | 27.3        | 26.7        | 27.5        | 27.4        | 27.6        | 27.8        | 26.6        | 25.9        | 24.2        | 26.1        |
| 2006   | 23.7                                 | 24.2        | 24.9        | 25.5        | 27.1        | 27.6        | 27.2        | 27.4        | 27.5        | 27.3        | 26.5        | 25.4        | 26.1        |
| 2007   | 24.2                                 | 24.9        | 25.0        | 25.7        | 26.8        | 27.3        | 27.4        | 27.0        | 27.1        | 26.3        | 25.6        | 24.4        | 25.9        |
| 2008   | 23.0                                 | 23.9        | 24.1        | 25.3        | 26.2        | 27.0        | 27.5        | 27.4        | 26.9        | 26.8        | 25.4        | 24.0        | 25.6        |
| 2009   | 24.4                                 | 23.5        | 23.3        | 25.4        | 26.1        | 27.0        | 28.3        | 28.0        | 27.8        | 27.6        | 26.7        | 25.8        | 26.1        |
| 2010   | 24.7                                 | 25.7        | 26.4        | 27.0        | 27.2        | 27.6        | 27.7        | 28.1        | 27.5        | 27.0        | 25.0        | 23.4        | 26.4        |
| 2011   | 24.7                                 | 24.6        | 24.5        | 26.0        | 26.5        | 27.4        | 27.0        | 27.7        | 27.7        | 27.2        | 26.0        | 24.8        | 26.1        |
| 2012   | 24.0                                 | 24.3        | 24.7        | 25.6        | 26.6        | 27.7        | 27.7        | 27.3        | 27.8        | 27.1        | 26.5        | -           | 26.3        |
| 2013   | 24.6                                 | 24.7        | 25.4        | 26.0        | 29.2        | 27.3        | 29.6        | 27.7        | 28.0        | 27.1        | 26.2        | 25.2        | 26.7        |
| 2014   | 24.8                                 | 25.1        | 25.5        | 26.6        | 26.7        | 28.0        | 27.9        | 27.8        | 27.4        | 27.3        | 26.3        | 24.7        | 26.5        |
| 2015   | 25.0                                 | 25.0        | 25.0        | 25.8        | 26.8        | 27.5        | 27.7        | 28.1        | 28.1        | 28.0        | 26.0        | 26.1        | 26.5        |
| 2016   | 24.8                                 | 25.2        | 25.6        | 26.4        | 27.0        | 27.4        | 27.9        | 27.7        | 27.8        | 27.5        | 26.3        | 25.7        | 26.6        |
| 2017   | 24.0                                 | 25.0        | 25.5        | 25.9        | 26.8        | 27.9        | 27.9        | 28.2        | 27.7        | 27.3        | 26.4        | 25.5        | 26.5        |
| 2018   | 25.1                                 | 24.4        | 25.0        | 26.1        | 26.6        | 27.5        | 27.9        | 27.4        | 27.7        | 27.0        | 26.5        | 25.3        | 26.3        |
| 2019   | 24.7                                 | 25.3        | 25.3        | 26.0        | 27.0        | 28.0        | 27.9        | 28.4        | 28.6        | 27.7        | 26.7        | 26.1        | 26.8        |
| 2020   | 25.4                                 | 26.1        | 25.6        | 27.1        | 27.9        | 29.0        | 28.5        | 28.7        | 28.1        | 27.6        | 26.4        | 25.4        | 27.1        |
| 2021   | 24.9                                 | 26.0        | 25.3        | 25.8        | 26.9        | 27.4        | 28.0        | 28.1        | -           | -           | -           | -           | 26.5        |
| <b>PROM.</b>                                       | <b>24.4</b>                          | <b>24.7</b> | <b>25.2</b> | <b>26.0</b> | <b>26.8</b> | <b>27.6</b> | <b>27.8</b> | <b>27.8</b> | <b>27.6</b> | <b>27.2</b> | <b>26.1</b> | <b>25.0</b> | <b>26.3</b> |

### 2.3.1.2 Velocidad y dirección del viento

Para el presente estudio se obtuvo de la ONAMET los datos de velocidad y dirección del viento del período comprendido entre 1991 a 2021. Los registros durante este período indican que la dirección predominante del viento es NE, con un valor promedio de intensidad de 8.8 km/h con variaciones entre 8.3 km/h mínima y 9.8 km/h máxima.

Tabla 2. 2 Datos mensuales de dirección de viento durante el período 1991-2015. Fuente: ONAMET

| DATOS MENSUALES DIRECCION DE VIENTO (NSEW) 1991 – 2015 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| ESTACION: BAYAGUANA (PROV.MONTE PLATA)                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| LAT: 1845.0N LON: 6938.0W ALT: 61.0M                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| AÑO  | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
| 1991   | NE  | N   | NE  | NE  | SE  | SE  | NE  | NE  | SE  | NE  | NE  | NE  | NE    |
| 1992   | NE  | SE  | NE  | SE  | NE  | SE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE    |
| 1993   | NE  | SE  | NE  | NE  | SE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE    |
| 1994   | NE  | SE  | SE  | NE  | SE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE    |
| 1995   | SE  | SE  | NE  | NE  | NE  | SE  | SE  | NE  | SE  | NE  | ENE | NE  | NE    |
| 1996   | XXX | SE  | XXX | SE  | SE  | SE  | NE  | NE  | NE  | NE  | ENE | NE  | XXX   |
| 1997   | ENE | NE  | ENE | SE  | SE  | NE  | SE  | NE  | NE  | SE  | SE  | SE  | SE    |
| 1998   | E   | SE  | SE  | SE  | SE  | SE  | NE  | NE  | SE  | NE  | NE  | NE  | SE    |
| 1999   | ENE | ENE | SE  | NE  | SE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE  | NE    |
| 2000   | ENE | SE  | NE  | SE  | NE  | NE  | SE  | NE  | SE  | SE  | NE  | SE  | SE    |
| 2001   | SE  | ENE | SE  | SE  | SE  | SE  | NE  | NE  | NE  | SE  | NNE | ENE | SE    |
| 2002   | ENE | VRB | ENE | VRB | SE  | SE  | E   | E   | SE  | E   | E   | E   | E     |
| 2003   | C   | SE  | SE  | SSE | SE  | SE  | NE  | C   | VRB | VRB | ENE | ENE | SE    |
| 2004   | ENE | ENE | ENE | C   | ENE | SSE | NE  | NE  | S   | NE  | NE  | NE  | NE    |
| 2005   | NE  | N   | C   | C   | C   | C   | C   | C   | C   | C   | ENE | C   | C     |
| 2006   | ENE | NE  | ENE | SE  | SE  | SE  | SE  | ENE | SE  | NW  | ENE | E   | SE    |
| 2007   | ENE | SE  | SE  | ENE | SE  | SE  | E   | E   | XXX | XXX | ENE | NE  | XXX   |
| 2008   | ENE | E   | ENE | SSE | S   | ENE | NE  | XXX | XXX | XXX | XXX | NE  | XXX   |
| 2009   | ENE | NE  | NE  | ENE | NE  | SSE | XXX | NE  | NNE | SSE | ENE | NE  | NE    |
| 2010   | NE  | S   | SSE | NNE | NE  | XXX | ENE | NE  | NE  | NNE | NNE | NNE | NE    |
| 2011   | NE  | NE  | XXX | NNE | NNE | E   | NE  | NNE | NNE | XXX | NNE | NNE | NNE   |
| 2012   | NE  | NE  | NNE | NE  | NNE | SSE | NE  | E   | S   | XXX | NNE | XXX | NE    |
| 2013   | NE  | S   | S   | NNE | NNE | E   | VRB | VRB | S   | E   | NNE | NNE | NNE   |
| 2014   | E   | XXX | C   | C   | C   | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | C     |
| 2015   | NNE | C   | E   | S   | C   | S   | C   | C   | C   | VRB | C   | ESE | C     |

Tabla 2. 3 Datos mensuales de velocidad de viento durante el período 1991-2021. Fuente: ONAMET

| DATOS MENSUALES VELOCIDAD DE VIENTO (km/h) 1991 –2021 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| ESTACION: BAYAGUANA (PROV.MONTE PLATA)                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| LAT: 1845.0N LON: 6938.0W ALT: 61.0M                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| AÑO   | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
| 1991  | 5.8 | 6.0 | 6.7 | 6.1 | 6.4 | 6.2 | 5.4 | 5.2 | 5.0 | 5.1 | 5.7 | 6.5 | 5.8   |
| 1992  | 6.0 | 7.4 | 7.0 | 6.6 | 5.7 | 6.7 | 5.7 | 5.2 | 5.6 | 5.1 | 6.2 | 6.8 | 6.2   |
| 1993  | 6.8 | 5.9 | 6.8 | 5.6 | 6.3 | 6.1 | 6.0 | 5.9 | 4.8 | 5.0 | 6.2 | 5.6 | 5.9   |
| 1994  | 6.0 | 6.2 | 6.4 | 6.9 | 6.3 | 5.4 | 6.1 | 5.7 | 5.2 | 6.0 | 5.3 | 6.2 | 6.0   |
| 1995  | -   | 6.5 | 6.7 | 6.9 | 5.8 | 5.6 | 6.0 | 5.4 | 6.4 | 5.5 | 5.3 | 5.7 | -     |
| 1996  | -   | 5.5 | 7.1 | 6.5 | 5.9 | 5.6 | 6.5 | 5.6 | 5.7 | 6.1 | 5.6 | 7.1 | -     |
| 1997  | 6.8 | 5.0 | 7.4 | 8.4 | 6.7 | 6.0 | 5.9 | 6.1 | 6.0 | 6.2 | 6.3 | 7.0 | 6.5   |
| 1998  | 7.1 | 8.1 | 8.5 | 7.6 | 6.5 | 6.5 | 6.4 | 6.6 | 8.6 | 6.9 | 7.7 | 7.2 | 7.3   |
| 1999  | 7.9 | 8.1 | 7.0 | 8.1 | 7.6 | 7.0 | 7.8 | 7.1 | 7.6 | 6.6 | 7.6 | 8.9 | 7.6   |



|              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 2000         | 9.5        | 8.5        | 8.7        | 8.7        | 7.3        | 7.3        | 7.5        | 7.4        | 6.9        | 7.1        | 10.6       | 8.4        | 8.2        |
| 2001         | 8.0        | 9.1        | 8.8        | 8.5        | 8.5        | 7.5        | 7.5        | 8.1        | 7.2        | 7.7        | 9.2        | 9.1        | 8.3        |
| 2002         | 9.3        | 9.1        | 9.9        | 9.1        | 9.4        | 8.4        | 8.5        | 7.4        | 7.6        | 7.1        | 7.1        | 8.0        | 8.4        |
| 2003         | 7.9        | 9.2        | 9.4        | 9.5        | 8.2        | 7.4        | 9.0        | 8.1        | 8.1        | 7.4        | 9.5        | 9.7        | 8.6        |
| 2004         | 9.3        | 9.3        | 11.0       | 8.8        | 9.8        | 8.4        | 8.2        | 11.4       | 10.8       | 8.5        | 11.1       | 9.4        | 9.7        |
| 2005         | 11.6       | 13.1       | 9.1        | 10.9       | 9.2        | 11.7       | 10.0       | 9.1        | 9.8        | 10.2       | 12.7       | 10.0       | 10.6       |
| 2006         | 10.9       | 10.4       | 10.9       | 10.0       | 11.4       | 10.3       | 9.8        | 8.9        | 8.4        | 9.9        | 9.4        | 10.1       | 10.0       |
| 2007         | 12.6       | 12.9       | 12.6       | 12.5       | 11.4       | 12.6       | 11.1       | 10.0       | 8.7        | -          | 9.6        | 10.3       | -          |
| 2008         | 10.4       | 12.0       | 11.2       | 10.9       | 10.2       | 8.9        | 8.8        | 6.8        | 8.3        | 7.7        | 7.2        | 10.4       | 9.4        |
| 2009         | 8.8        | 9.5        | 12.1       | 9.1        | 9.3        | 7.6        | 9.6        | 8.5        | 5.9        | 6.9        | 6.1        | 8.0        | 8.5        |
| 2010         | 8.9        | 9.3        | 11.2       | 11.3       | 8.9        | 7.4        | 7.7        | 7.3        | 8.7        | 7.3        | 10.4       | 10.4       | 9.1        |
| 2011         | 9.2        | 11.5       | 11.0       | 11.5       | 7.5        | 7.7        | 6.8        | 9.4        | 7.3        | 7.4        | 8.8        | 11.4       | 9.1        |
| 2012         | 10.5       | 9.7        | 10.4       | 9.5        | 9.4        | 11.2       | 9.9        | 9.7        | 5.8        | 7.6        | 7.6        | -          | -          |
| 2013         | 10.9       | 9.4        | 10.4       | 8.6        | 8.3        | 8.5        | 8.0        | 7.8        | 7.7        | 6.0        | 7.3        | 8.5        | 8.4        |
| 2014         | 7.9        | -          | 7.4        | 8.8        | 7.2        | -          | -          | -          | -          | -          | -          | -          | 7.8        |
| 2015         | 8.2        | 7.7        | 8.0        | 8.1        | 8.6        | 8.4        | 10.1       | 10.7       | 8.3        | 10.0       | 8.4        | 10.3       | 8.9        |
| 2016         | 9.7        | 11.4       | 12.4       | 9.8        | 11.6       | 10.5       | 10.8       | 9.6        | 9.4        | 9.3        | 10.6       | 9.9        | 10.4       |
| 2017         | 12.4       | 10.1       | 12.2       | 11.2       | 11.2       | 10.3       | 9.5        | 12.2       | 12.4       | 11.2       | 7.6        | 11.0       | 10.9       |
| 2018         | 11.0       | 2.9        | 12.3       | 6.2        | 11.8       | 8.8        | 11.3       | 10.4       | 9.6        | 10.2       | 10.2       | 12.0       | 9.7        |
| 2019         | 12.4       | 14.3       | 12.7       | 12.4       | 9.7        | 10.9       | 11.6       | 11.4       | 9.7        | 9.8        | 11.4       | 12.9       | 11.6       |
| 2020         | 12.9       | 13.6       | 14.4       | 10.4       | 13.4       | 12.7       | 12.1       | 10.8       | 9.8        | 11.2       | 10.3       | 10.8       | 11.8       |
| 2021         | 10.5       | 15.3       | 13.6       | 13.2       | 11.2       | 12.1       | 11.6       | 10.2       | -          | -          | -          | -          | 12.2       |
| <b>PROM.</b> | <b>9.3</b> | <b>9.2</b> | <b>9.8</b> | <b>9.1</b> | <b>8.7</b> | <b>8.5</b> | <b>8.5</b> | <b>8.3</b> | <b>7.8</b> | <b>7.7</b> | <b>8.3</b> | <b>9.0</b> | <b>8.8</b> |

### 2.3.1.3 Pluviometría

Los datos pluviométricos de 1991 a 2021 de la estación Bayaguana de la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET), registran una precipitación media anual de 1806.9 mm, con valores máximos que ocurren en el período comprendido entre mayo y octubre; agosto es el mes más lluvioso promediando 251.5 mm, mientras que el período de menos lluvia corresponde a los meses de diciembre, enero y febrero, promediando 57.0 mm en el mes de febrero.

**Tabla 2. 4 Datos de lluvia período 1991-2021, estación Bayaguana. Fuente: ONAMET**

| OFICINA NACIONAL DE METEOROLOGIA  |             |             |             |              |              |              |              |              |              |              |              |             |               |
|---|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| DEPARTAMENTO DE CLIMATOLOGIA -- DIVISION DE PROCESAMIENTO DE DATOS          |             |             |             |              |              |              |              |              |              |              |              |             |               |
| DATOS MENSUALES PRECIPITACION (mm) 1991 ~ 2021                              |             |             |             |              |              |              |              |              |              |              |              |             |               |
| ESTACION: BAYAGUANA (PROV.MONTE PLATA) LAT: 1845.0N LON: 6938.0W ALT: 61.0M |             |             |             |              |              |              |              |              |              |              |              |             |               |
| AÑO   | ENE         | FEB         | MAR         | ABR          | MAY          | JUN          | JUL          | AGO          | SEP          | OCT          | NOV          | DIC         | TOTAL         |
| 1991  | 11.3        | 91.2        | 40.1        | 237.4        | 415.4        | 136.4        | 172.7        | 263.9        | 193.4        | 151.1        | 118.1        | 19.3        | 1850.3        |
| 1992  | 128.8       | 22.0        | 15.4        | 178.0        | 342.5        | 93.9         | 120.5        | 311.2        | 403.6        | 120.9        | 29.9         | 89.4        | 1856.1        |
| 1993  | 95.3        | 42.3        | 86.4        | 175.5        | 289.6        | 47.5         | 153.8        | 111.0        | 283.6        | 153.0        | 121.9        | 46.3        | 1606.2        |
| 1994  | 82.8        | 67.3        | 75.3        | 164.0        | 263.0        | 142.7        | 143.2        | 191.6        | 304.9        | 288.9        | 88.2         | 80.9        | 1892.8        |
| 1995  | 34.0        | 55.9        | 60.9        | 49.6         | 225.4        | 139.2        | 150.8        | 231.9        | 83.9         | 208.8        | 43.7         | 76.0        | 1360.1        |
| 1996  | 38.9        | 160.4       | 121.3       | 110.6        | 205.1        | 263.2        | 262.5        | 170.2        | 263.2        | 111.1        | 118.2        | 43.0        | 1867.7        |
| 1997  | 26.6        | 44.6        | 9.5         | 247.7        | 299.2        | 136.8        | 131.2        | 242.6        | 177.1        | 166.4        | 96.0         | 40.9        | 1618.6        |
| 1998  | 155.8       | 93.0        | 102.8       | 130.3        | 316.2        | 177.5        | 140.6        | 308.8        | 345.8        | 146.9        | 172.1        | 66.8        | 2156.6        |
| 1999  | 54.6        | 36.1        | 215.6       | 84.0         | 116.9        | 320.3        | 226.4        | 174.6        | 161.8        | 186.4        | 107.7        | 28.1        | 1712.5        |
| 2000  | 206.2       | 31.6        | 16.6        | 155.4        | 262.6        | 207.7        | 165.1        | 240.3        | 294.5        | 195.0        | 70.2         | 23.3        | 1868.5        |
| 2001  | 59.9        | 41.7        | 40.9        | 95.3         | 222.6        | 203.5        | 283.9        | 264.8        | 238.0        | 247.4        | 44.1         | 54.0        | 1796.1        |
| 2002  | 15.8        | 69.1        | 108.4       | 148.6        | 150.0        | 308.6        | 147.4        | 239.9        | 115.4        | 227.3        | 78.2         | 49.3        | 1658.0        |
| 2003  | 30.8        | 20.7        | 14.6        | 260.1        | 398.3        | 221.6        | 313.1        | 202.3        | 139.0        | 197.5        | 158.1        | 165.4       | 2121.5        |
| 2004  | 25.6        | 15.0        | 43.4        | 187.5        | 309.2        | 134.7        | 202.0        | 135.4        | 264.6        | 86.2         | 91.2         | 59.4        | 1554.2        |
| 2005  | 38.6        | 0.0         | 17.9        | 84.8         | 472.9        | 240.7        | 260.1        | 275.1        | 199.7        | 339.2        | 69.2         | 104.6       | 2102.8        |
| 2006  | 38.4        | 36.4        | 91.6        | 193.7        | 35.2         | 287.7        | 438.7        | 309.6        | 169.2        | 190.4        | 129.1        | 177.1       | 2097.1        |
| 2007  | 36.7        | 11.3        | 273.2       | 89.1         | 122.9        | 207.8        | 191.7        | 333.6        | 242.2        | 376.2        | 121.0        | 131.9       | 2137.6        |
| 2008  | 51.5        | 38.4        | 46.3        | 145.3        | 87.0         | 186.8        | 192.9        | 331.6        | 439.5        | 173.6        | 110.9        | 27.4        | 1831.2        |
| 2009  | 63.5        | 119.2       | 84.8        | 114.9        | 254.3        | 198.4        | 100.1        | 226.4        | 182.4        | 153.4        | 33.7         | 76.9        | 1608.0        |
| 2010  | 29.4        | 21.7        | 19.9        | 156.0        | 180.2        | 306.5        | 461.0        | 216.8        | 230.8        | 110.1        | 139.9        | 9.3         | 1881.6        |
| 2011  | 13.5        | 51.5        | 31.4        | 143.0        | 205.3        | 312.9        | 387.3        | 304.8        | 187.1        | 162.2        | 31.4         | 19.5        | 1849.9        |
| 2012  | 62.4        | 107.9       | 175.5       | 377.1        | 254.7        | 77.8         | 269.6        | 364.6        | 106.5        | 386.7        | 127.6        | 40.4        | 2350.8        |
| 2013  | 22.3        | 35.1        | 70.4        | 104.5        | 516.8        | 313.5        | 23.0         | 259.4        | 89.1         | 209.4        | 94.5         | 69.3        | 1807.3        |
| 2014  | 48.9        | 52.7        | 29.9        | 65.7         | 166.0        | 29.4         | 306.6        | 395.3        | 158.1        | 62.8         | 83.1         | 14.2        | 1412.7        |
| 2015  | 118.1       | 186.6       | 27.6        | 133.3        | 255.8        | 163.9        | 83.7         | 236.2        | 88.1         | 153.3        | 163.0        | 31.1        | 1640.7        |
| 2016  | 39.9        | 71.3        | 77.6        | 193.7        | 304.9        | 157.9        | 284.6        | 295.5        | 184.7        | 368.9        | 229.5        | 56.5        | 2265.0        |
| 2017  | 25.3        | 59.5        | 101.1       | 275.8        | 284.7        | 136.3        | 155.2        | 274.6        | 520.0        | 126.1        | 289.5        | 22.3        | 2270.4        |
| 2018  | 131.0       | 75.5        | 54.4        | 169.3        | 229.5        | 77.0         | 235.7        | 319.3        | 171.3        | 152.3        | 43.7         | 27.5        | 1686.5        |
| 2019  | 72.3        | 31.0        | 82.3        | 206.2        | 227.1        | 298.1        | 151.0        | 128.2        | 93.0         | 152.8        | 47.7         | 42.9        | 1532.6        |
| 2020  | 24.6        | 64.5        | 42.0        | 77.1         | 61.8         | 68.4         | 351.2        | 185.5        | 227.1        | 216.2        | 170.7        | 73.6        | 1562.7        |
| 2021  | 5.8         | 12.6        | 91.9        | 39.5         | 236.9        | 257.6        | 162.2        | 250.1        | -            | -            | -            | -           | 1056.6        |
| <b>PROM.</b>  | <b>57.7</b> | <b>57.0</b> | <b>73.2</b> | <b>154.6</b> | <b>248.8</b> | <b>188.8</b> | <b>215.1</b> | <b>251.5</b> | <b>218.6</b> | <b>194.0</b> | <b>107.4</b> | <b>58.9</b> | <b>1806.9</b> |

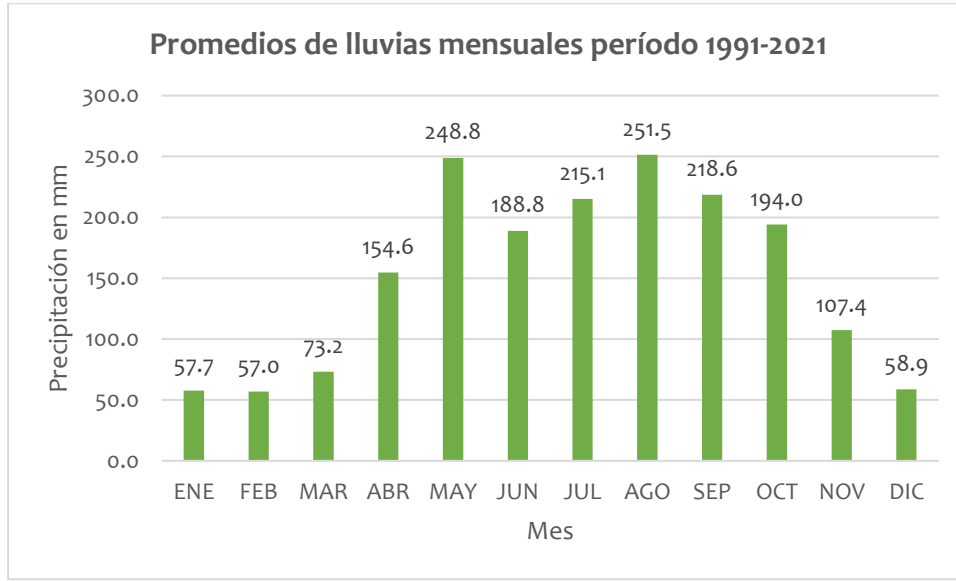


Figura 2. 1 Promedios mensuales de lluvia en la estación Bayaguana. Fuente: ONAMET

#### 2.3.1.4 Humedad relativa

La humedad relativa promedio es 77.9% según los datos del período 1991-2021 reportados por ONAMET. Alcanza su máximo valor promedio en el mes de octubre donde la humedad relativa promedio es 81.8%.

#### 2.3.1.5 Eventos extremos

La ubicación de República Dominicana en la ruta de tránsito de los huracanes que cada año durante la temporada ciclónica transitan por el Caribe, y particularmente la provincia Santo Domingo, según se evidencia en el mapa que registra los más destacados de la historia reciente.

Precisamente los registros de lluvia máxima de la estación Ozama del INDRHI corresponden a las precipitaciones ocurridas durante las tormentas Noel y Olga con 277 mm de lluvia en 24 horas registrados en la referida estación.

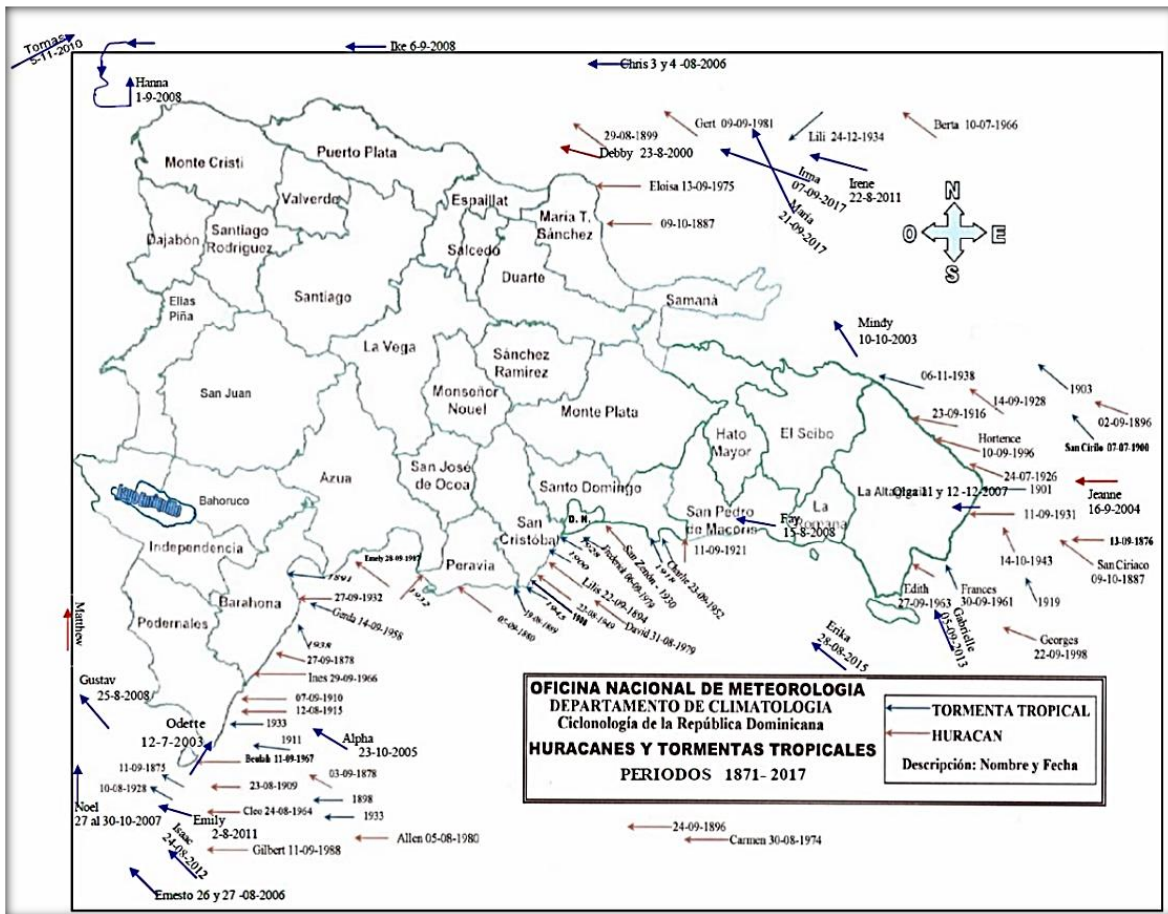


Figura 2. 2 Huracanes y tormentas tropicales durante el período 1871-2017. Fuente: ONAMET.

### 2.3.1.6 Radiación solar

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto fotovoltaico corresponde a una de las zonas del país con un alto potencial de radiación solar. De acuerdo con la Gerencia de Fuentes Alternas y Uso Racional de Energía de la Comisión Nacional de Energía, el potencial de radiación solar global de República Dominicana (radiación solar promedio sobre una superficie horizontal) varía entre 5.25 y 5.50 kWh/m<sup>2</sup>/día en la mitad oriental de la isla. Este dato, de acuerdo a la clasificación de la radiación solar según su potencial que se muestra en la tabla 2.5, a utilización de sistemas solares fotovoltaicos.

Tabla 2. 5 Clasificación de la radiación solar según su potencial

| Radiación solar (kWh/m <sup>2</sup> día) | Clasificación |
|--|---------------|
| < 4,7                                    | Marginal      |
| 4,7 a 4,9                                | Regular       |
| 4,9 a 5,2                                | Bueno         |
| 5,1 a 5,5                                | Excelente     |
| 5,5 a 6,1                                | Premium       |
| > 6,1                                    | Supremo       |

Fuente: La Cruz, 2005

MAPA DE RECURSO SOLAR

**POTENCIAL ELÉCTRICO FOTOVOLTAICO**  
**REPÚBLICA DOMINICANA**

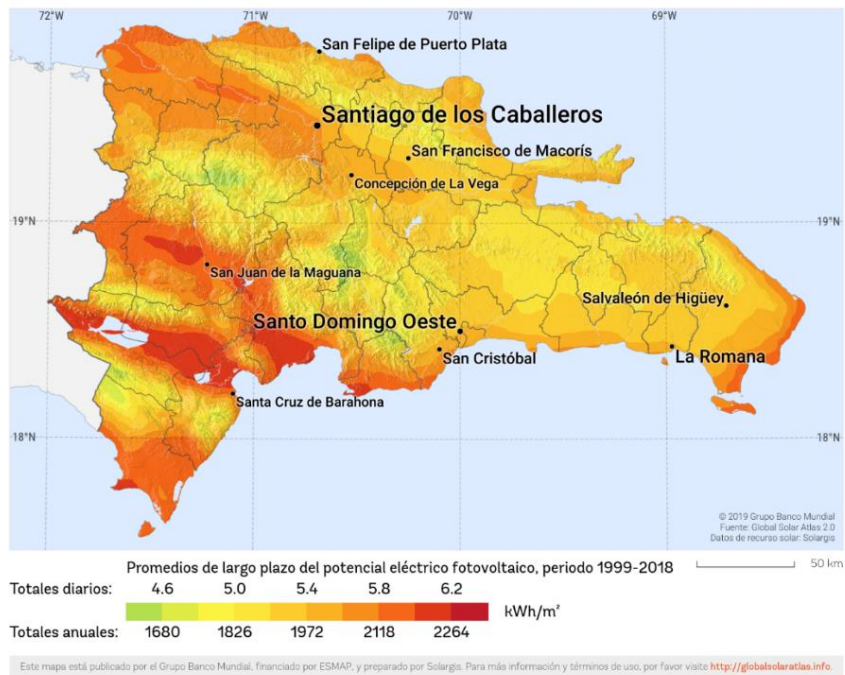


Imagen 2. 2 Potencial fotovoltaico de República Dominicana. Fuente: 2017 The World Bank, Solar resource data: Solargis.

### 2.3.2 Calidad de aire

En las inmediaciones o dentro de la parcela se comprobó la ausencia de fuentes puntuales de emisiones atmosféricas, aunque sí dentro del área de influencia directa del proyecto, concretamente en el pueblo de Guerra, hay numerosos establecimientos comerciales y algunos establecimientos industriales que utilizan plantas de emergencia como fuente alterna de electricidad.

En cuanto a fuentes de emisiones móviles de gases de combustión destaca el tráfico vehicular por la carretera Guerra-Bayaguana.

### 2.3.3 Calidad sonora

En el área de influencia cercana al proyecto no se identificaron fuentes fijas de emisiones sonoras, pero sí fuentes móviles, principalmente en la parcela 1 del proyecto, concretamente sobre la carretera Guerra-Bayaguana, debido al intenso tráfico vehicular por esta vía. En menor medida se presentan emisiones irregulares de ruido sobre la carretera La Joya, que es la otra vía situada en medio de las dos parcelas del proyecto; de igual forma el ruido es producto del tráfico vehicular por esta carretera.

Sin embargo, es probable que se produzca un incremento de los niveles de emisiones de ruido a corto y mediano plazo por actividades constructivas y posteriormente actividades cotidianas en el nuevo proyecto residencial que se desarrolla en las inmediaciones (al oeste) de la parcela 2 del proyecto.

A fin de caracterizar la calidad sonora tanto del área del proyecto como de su entorno y establecer la situación actual (línea base) de este componente ambiental, se realizó una evaluación e identificación de las fuentes de ruido dentro y un monitoreo de ruidos cubriendo dentro y en las inmediaciones del proyecto.

Las mediciones se realizan en horario diurno exclusivamente pues no habrá actividad en el parque solar fuera de este horario. Para evaluar los resultados, se toma en cuenta tanto la norma ambiental de protección contra ruidos de República Dominicana. Esta norma establece los límites admisibles según la categoría de área a la que corresponde y se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 2. 6 Valores admisibles por categoría de área y horas del día según la Norma NA-RU-001-03

| Categoría de área         | Subcategoría  | Nivel de ruido máximo admisible dB(A) |                                 |
|---------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------|
|                           |   | Diurno<br>(7:00 am a 9:00 pm)         | Nocturno<br>(9:00 pm a 7:00 am) |
| Área II: Zona residencial | Área residencial con industrias o comercios alrededor | 65                                    | 55                              |
| Área III: Zona comercial  | Zona industrial                                       | 70                                    | 55                              |

### 2.3.3.1 Caracterización del ruido: metodología e instrumento de medición

Para realizar la medición de ruido operacional y el cálculo del nivel de presión sonora equivalente  $Leq$  en dB(A), rango auditivo del oído humano y baja frecuencia, se siguió el procedimiento establecido en la norma de ruido NA-RU-001-03 para la medición de los ruidos de la clasificación hecha por categoría de áreas.

El equipo empleado fue un sonómetro estacionario digital Tipo 2 EXTECH HDDL 407764A, No. de serie 071012794, con rango de medición de 30 a 130 dB(A). Este equipo registra de forma continua ruidos secuenciales, programado para efectuar grabaciones integradas cada tres segundos con memoria registradora interna (Logger). El tiempo de medición en cada uno de los cuatro puntos seleccionados fue de una hora.

El sonómetro se coloca a una altura de 1.5 m sobre la superficie del suelo, apuntando hacia la principal fuente continua emisora de ruido y verificando que las condiciones ambientales eran relativamente normales durante la medición.

### 2.3.3.2 Estaciones de muestreo de ruidos

Los puntos donde se realizó el muestreo están distribuidos en las inmediaciones y dentro del área del proyecto, tanto en la porción occidental como la porción oriental del proyecto. Las estaciones de muestreo se describen a continuación:

Tabla 2. 7 Descripción y coordenadas de las estaciones de monitoreo de ruidos

| Estación de monitoreo | Coordenadas UTM (WGS-84) |         | Identificación/referencia  |
|-----------------------|--------------------------|---------|--|
|                       | X                        | Y       |  |
| R1                    | 426913                   | 2053499 | Parcela 1 del proyecto, sobre la carretera Guerra-Bayaguana  |
| R2                    | 426920                   | 2053272 | Dentro de la parcela, cercanía a la carretera Guerra-Bayaguana y junto a torre de línea de transmisión existente |
| R3                    | 426802                   | 2053034 | Próximo a laguna, dentro del área del proyecto   |
| R4                    | 426685                   | 2052520 | Al sur de la parcela 1, carretera La Joya, próximo al Parque Ecológico de Guerra                                 |
| R5                    | 427282                   | 2052545 | En parcela No. 2 del proyecto, cerca de carretera La Joya  |



Figura 2. 3 Puntos de toma de ruidos para la línea base de calidad sonora del proyecto

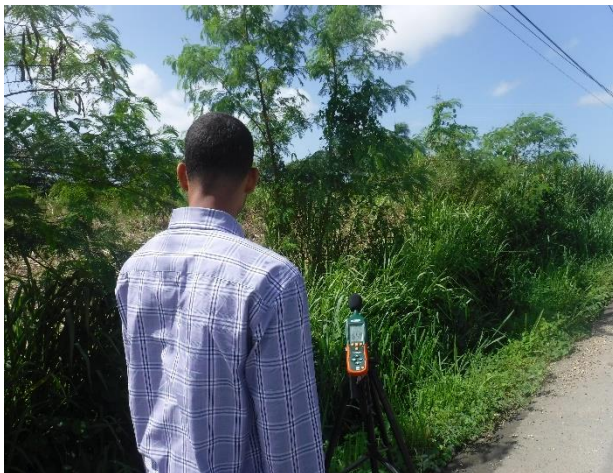


Foto 2. 2 En carretera Guerra-Bayaguana



Foto 2. 3 Parcela 2





Foto 2. 4 Estudio sonoro en parcela 1

### 2.3.3.3 Resultados del monitoreo de ruidos

De acuerdo con los resultados que se muestran en la tabla siguiente, los niveles de emisiones sonoras obtenidos en el monitoreo para establecer la línea base sonora de la zona de influencia del proyecto indican que existe una condición previa de ruido ambiental antes del inicio del proyecto, principalmente en el área de influencia de la parcela 1, donde los niveles detectados de ruido superan el límite admisible, siendo la principal fuente de ruido el tráfico vehicular sobre la carretera Guerra-Bayaguana.

Tabla 2. 8 Niveles de emisiones sonoras LAeq obtenidos en las estaciones de muestreo de ruidos

| Estación de monitoreo | Hora (a.m.) | LAeq (dB) | Fuente de ruido                              |
|-----------------------|-------------|-----------|--|
| R1                    | 09:57       | 65        | Tráfico vehicular carretera Guerra-Bayaguana |
| R2                    | 10:07 am    | 50.1      | No fuentes antrópicas (naturaleza)           |
| R3                    | 10:34 am    | 53.5      | Naturaleza                                   |
| R4                    | 10:54 am    | 64.3      | Tráfico carretera La Joya                    |
| R5                    | 11:43 pm    | 46.6      | Ninguna fuente antrópica (naturaleza)        |

### 2.3.4 Fisiografía

La zona de estudio se sitúa dentro del dominio fisiográfico de la llanura costera del Caribe. Esta parte interior de la llanura costera del Caribe es una planicie suavemente alomada, con altitud máxima de 40 msnm y cotas mínimas inferiores a 10 msnm, por tanto las variaciones altimétricas son mínimas.

El área del proyecto es una zona llana, con una inclinación máxima de 0.01% (Plum, 2021); debido a la escasa pendiente de esta planicie los procesos lacustres-endorreicos hacen que abunden zonas pantanosas y numerosas lagunas (ver anexo 5 levantamiento topográfico).

### 2.3.5 Uso y cobertura del suelo

El municipio no cuenta con un plan de ordenamiento territorial, ni se ha realizado en el municipio ningún levantamiento de uso de suelo. El uso de suelo en el municipio está distribuido en agrícola, industrial y vivienda; aunque no existe ninguna normativa relacionada con este tema (DGODT, 2016).

Según el mapa de capacidad productiva de suelos de la cuenca del río Ozama, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los suelos del área del proyecto están incluidos en la clase I, cuya descripción es la siguiente “suelos cultivables, aptos para el riego. Topografía llana, sin factores limitantes de importancia. Productividad alta con buen manejo.

Estos terrenos son de excelente calidad para el cultivo de caña, actividad económica predominante hasta finales de la década de los 90, pero esta actividad prácticamente ha desaparecido debido a la caída de la industria azucarera y desmantelamiento de los ingenios Ozama y Boca Chica. De igual forma estos terrenos son aptos para el cultivo de pasto, pero la falta de financiamiento no permite a los agricultores explotar el potencial de sus tierras en el área de ganadería (DGOT, 2016), lo que determina que estas tierras estén en su mayoría baldías y solo una pequeña porción está siendo utilizada para el desarrollo de la ganadería.

A continuación se presenta un cuadro resumen de las propiedades del suelo.

*Tabla 2. 9 Cuadro resumen de las propiedades del suelo en la zona del proyecto*

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Usos de suelo en el municipio | Agrícola, industrial, vivienda     |
| Topografía                    | llana                              |
| Clase de suelo                | I                                  |
| Productividad                 | alta                               |
| Usos recomendables            | Cultivo de caña, pasto (gramíneas) |

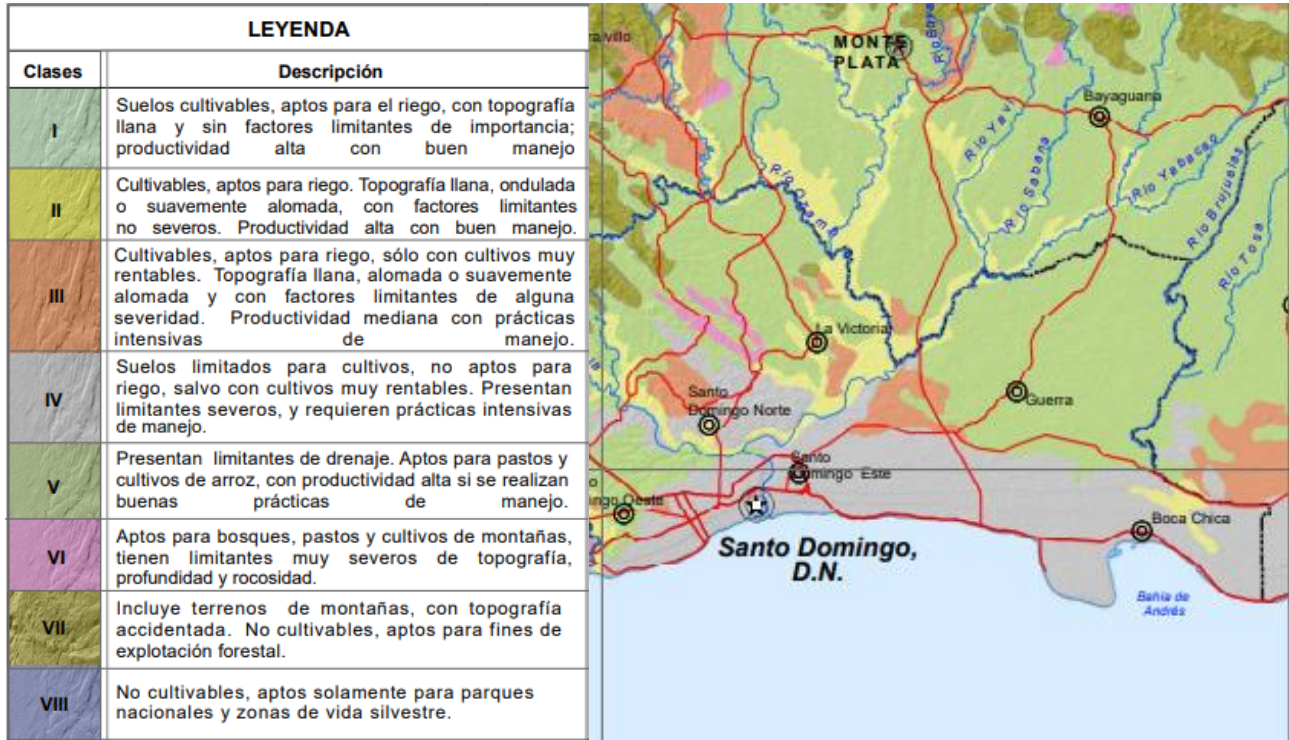


Imagen 2. 3 Adaptación del mapa de capacidad productiva de los suelos donde figura la zona del proyecto. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En el ámbito de los terrenos donde pretende construirse el proyecto, presentan el mismo patrón de uso de suelo descrito para el municipio: primero estuvieron dedicados al cultivo de caña, y en los últimos años han funcionado como una explotación ganadera, siendo este uso compatible con la clase de suelo y vocación de uso establecida.

### 2.3.5 Estructura del suelo

En el área del proyecto el horizonte A o capa superficial del suelo está compuesto por una capa vegetal desde la superficie hasta los 0.10 m - 0.70 m de profundidad. La capa vegetal está compuesta por limo orgánico de color negro, con un alto contenido de humedad.

Debajo de la capa vegetal hay un estrato de arcilla con caliche a partir de los 0.10 m a 0.70 m hasta 7.65 m a 9.00 m de profundidad. Se trata de una capa inorgánica de color marrón y gris, con alta plasticidad y humedad media.

Finalmente se presenta una capa compuesta por arcilla inorgánica de color marrón con fragmentos de caliza. Esta capa se presenta a partir de los 7.65m a 9.00 m hasta una profundidad máxima de investigación de 10.0 m.

Es importante destacar que no se producirá remoción en masa de la capa vegetal ni de los estratos inferiores del suelo, debido a que el hincado de los perfiles que sustentan las

estructuras de los paneles se realizará directamente sobre el terreno, sin necesidad de realizar cimentaciones de hormigón. Para este proyecto se han realizado estudios topográficos en la parcela, de manera que la configuración de las estructuras de los paneles se adapte al terreno.

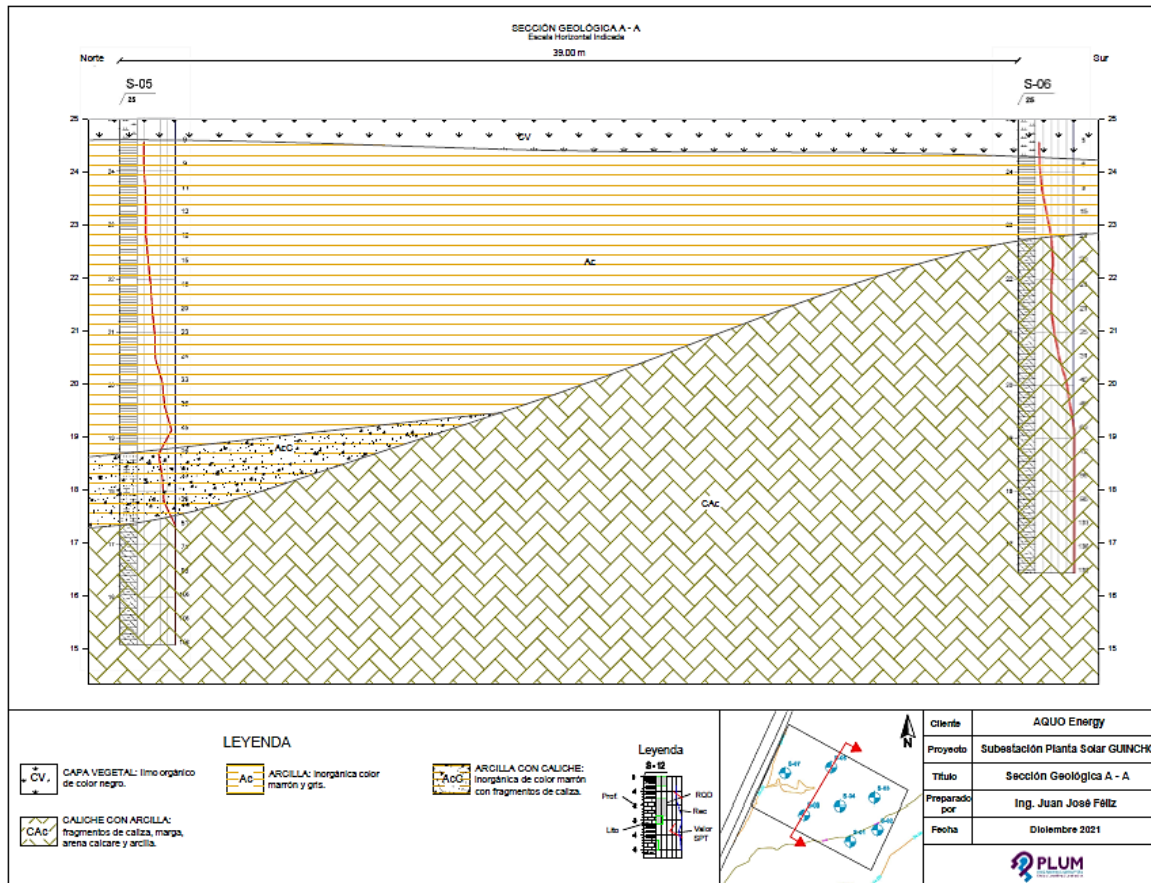


Figura 2. 4 Estructura del suelo en el área de la subestación y edificio ETED. Fuente: Estudio geotécnico Plum Ingeniería

### 2.3.6 Geología

La estructura geológica de la zona de Guerra la componen dos conjuntos claramente diferenciados: una estructura básica de rocas sedimentarias y sobre éstas depósitos de origen lacustre-endorreico, fluvial y kárstico.

En el ámbito de la zona del proyecto, la misma se circunscribe dentro de la formación Fm Yanigua que se caracteriza por ser una monótona sucesión de margas de tonos marrones, que intercalan niveles de calizas y calcarenitas; por alteración proporciona al terreno típicas coloraciones amarillentas y ocre (SGN,2007).

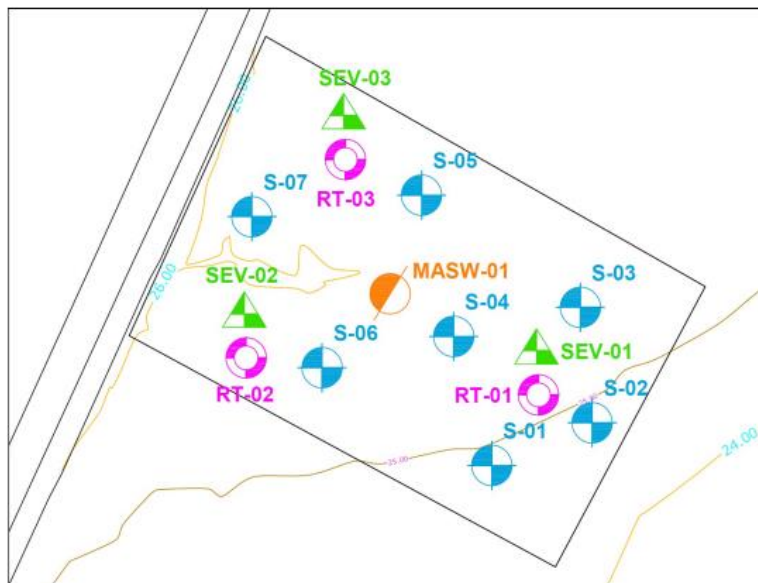
Debido a su origen carbonatado, esta litología es propensa a la acción de disolución del agua, lo cual genera un sistema de escorrentía subterráneo muy importante, típico de regiones kársticas (Plum, 2021).

### 2.3.7 Geotecnia

El objetivo del estudio geotécnico es conocer las características del terreno para el dimensionamiento adecuado de las cimentaciones de las estructuras civiles. El estudio se realizó en el área de la subestación y el edificio de operación y mantenimiento, debido a que serán los sitios donde el terreno estará sometido a mayores cargas (ver informe completo en anexo 6).

Para la caracterización geotécnica del terreno se realizó un estudio de campo en el área del proyecto, que abarcó los siguientes trabajos:

- Se realizaron siete sondeos de investigación en las zonas donde se pretende instalar la subestación y el edificio de operación y mantenimiento, a profundidades de 10.00 m y 5.00 m respectivamente
- Sondeos eléctricos verticales mediante el método de resistividad eléctrica
- Ensayos de laboratorio de las muestras extraídas
- Ensayos de resistividad térmica in situ
- Muestreo y análisis químico de las muestras de estratos superficiales
- Ensayos de veleta
- Ensayo de investigación sísmica (MASW)



*Imagen 2. 4 Puntos de sondeos y ensayos realizados como parte del estudio geotécnico realizado en el área del proyecto*

En cuanto a las recomendaciones de diseño de las fundaciones de la subestación, el estudio recomienda realizar sustitución de material por relleno estructural hasta una profundidad de 2.0 m por debajo de la superficie actual del terreno y un nivel de desplante mínimo de 1.00 m en la zona de subestación y 1.5 m en el edificio ETED.

Para la zona de viales y verja perimetral recomienda extraer 2.0 m de material débil, medidos desde la superficie del terreno y sustituir con relleno estructural hasta el nivel de la rasante en los viales y del nivel de fundación para la verja perimetral.

Finalmente se recomienda una carga admisible de 2.00 kg/cm<sup>2</sup> para fundación directa en zapatas aislada y continuas de la subestación y el edificio ETED.

### **2.3.8 Hidrología superficial**

La zona de estudio se enmarca dentro de las áreas interiores de la Llanura Costera del Caribe, cuya fisonomía está poco definida, con variaciones de altitud mínimas, lo que aunado al precario desarrollo de la red fluvial, determinan que la principal característica geográfica de la zona de Guerra sea un sistema cerrado de drenaje sin salida al mar, donde la red fluvial desemboca en cuerpos de agua internos en su mayoría pantanos y pequeñas lagunas.

La escorrentía superficial a nivel de la zona está representada por los ríos Yabacao y Brujuelas, que discurren al oeste (a 7 km de distancia) y al este (a 10 km de distancia) del proyecto respectivamente.

Al norte de Guerra se han reconocido planicies muy ligeramente encajadas que probablemente correspondan a llanuras de inundación de antiguos cursos fluviales, desconectados de la red de drenaje actual (SGN, 2007). Todo ello determina que la hidrología superficial esté representada por charcas y lagunas que abundan en esta zona.

#### **2.3.8.1 Sistemas endorreicos (lagunas y charcas)**

El régimen pluviométrico de la región, unido a la topografía, hace que los lagos, lagunas y charcas, tanto de carácter permanente como estacional, sean muy abundantes, al igual que las inundaciones de áreas endorreicas (SGN, 2007). Estos elementos característicos de la zona presentan diferentes tamaños y formas.

Las lagunas y charcas de forma redondeada parecen tener su origen por inundación de áreas endorreicas y sus formas redondeadas parecen responder a procesos de disolución de los materiales carbonatados del sustrato (SGN, 2007).

En otros casos presentan formas alargadas y arqueadas, y apuntan a un origen a partir de antiguos cursos fluviales actualmente difíciles de reconocer.

En el ámbito del área del proyecto han sido identificadas varios de estos elementos; mediante un levantamiento topográfico se caracterizaron y georreferenciaron estos cuerpos de agua; estas unidades han sido excluidas del área prevista para la instalación de paneles y el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental contempla un programa para su preservación y protección.



*Imagen 2. 5 Propuesta general de diseño, excluyendo los cuerpos de agua existentes en el área del proyecto. Fuente: Akuoenergy*

### **2.3.8.2 Estudio hidrológico**

Debido a la presencia de cuerpos de agua en las parcelas se llevó a cabo un estudio hidrológico con el objeto de determinar el caudal máximo de avenida para períodos de recurrencia de hasta 100 años. Para el estudio hidrológico fueron delimitadas seis cuencas que engloban en total todos los cuerpos de agua inventariados; las características de estas cuencas se definen a continuación.

**Tabla 2. 10 Subdivisión de cuencas de las formas de agua dentro del área del proyecto**

| Cuenca | Área de la cuenca (km <sup>2</sup> ) | Descripción   |
|--------|--------------------------------------|---|
| 1      | 0.35                                 | Cuenca correspondiente a la laguna en la porción occidental de la parcela 1 (fuera del área del proyecto), denominada Laguna de Guerra; es uno de los atractivos del Parque Ecológico Guerra y está localizada fuera del área de intervención |
| 2      | 0.15                                 | Localizada al norte de la cuenca 1  |
| 3      | 0.17                                 | La cuenca más septentrional (al norte)  |
| 4      | 0.36                                 | Junto con la cuenca 5 se ubica en la porción este del área del proyecto   |
| 5      | 0.51                                 | Junto con la cuenca 4 se ubica en la porción este del área del proyecto   |
| 6      | 0.38                                 | Al este de la laguna de Guerra, próxima a la carretera  |

Luego de realizar las estimaciones de crecidas de diseño y caudales picos a 10, 25, 50 y 100 años en cada una de las cuencas hidrográficas de los cuerpos de agua analizados mediante simulaciones aplicando el programa del cuerpo de ingenieros del US Army HEC-HMS ingresando los datos físicos de la cuenca y los datos hidroclimáticos (precipitación, caudales) del INDRHI, además de investigar en la comunidad el comportamiento del área del proyecto en términos del manejo de grandes caudales durante eventos climáticos desde 2007 a la fecha, se determinó que ninguno de los cuerpos de agua analizados ha experimentado desbordamiento, lo que confirma la información de que son cuerpos de agua interconectados a nivel del subsuelo.

En términos de estos resultados el estudio concluye que los cuerpos de agua presentes no suponen un riesgo de inundación en la parcela del proyecto (ver estudio hidrológico anexo 7).

### 2.3.9 Hidrogeología

Las elevadas precipitaciones y la alta permeabilidad debido a la naturaleza cárstica de los materiales que componen la corteza del suelo se traducen en una abundante escorrentía subterránea que es aprovechada por actividades humanas en industriales en la zona.

Los límites oriental y sur de la zona se muestran abiertos, por lo que la dirección del flujo subterráneo es N-S con aportes al mar Caribe. Se trata pues de acuíferos continuos formados por sedimentos clásticos consolidados, permeabilidad generalmente alta a mediana, calidad química de las aguas generalmente buena, productividad elevada a media, de alta importancia hidrogeológica, según la clasificación establecida en el mapa hidrogeológico elaborado por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.

En el estudio geotéctico realizado para este proyecto se hicieron sondeos hasta los 10.0 m de profundidad, en ninguno de éstos se alcanzó el nivel freático, lo que evidencia que en esta zona



específica el nivel freático se encuentra a más de 10 metros de profundidad. En el inventario hidrogeológico del INDRHI, el acuífero tiene un espesor de 994 metros, y caudales de hasta 456 GPM.

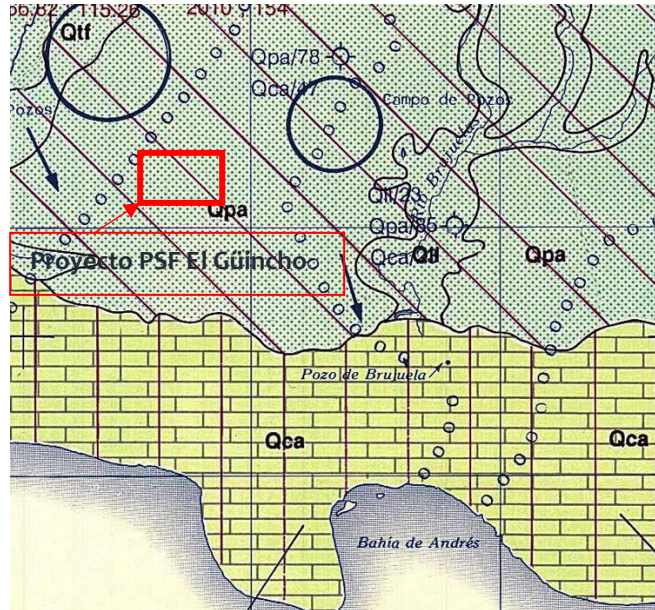


Imagen 2. 6 Detalle del mapa hidrogeológico de la República Dominicana. Fuente: INDRHI, 1989.

### 2.3.10 Usos del agua

El recurso hídrico superficial se aprovecha tanto para riego como suministro urbano de agua potable, particularmente de la cuenca del río Ozama.

La Corporación de Acueductos y Alcantarillados de Santo Domingo (CAASD) es la encargada del suministro de agua potable en el municipio. Según los datos de la CAASD, el caudal de riego es 1.46 m<sup>3</sup>/s, y de aprovechamiento urbano 0.30 m<sup>3</sup>/s.

Debido al alto potencial hidrogeológico de la zona existen varios campos de pozo al noreste del proyecto que presentan niveles de explotación altos, dentro de los que destacan Mata Mamón, Los Marenos, El Naranjo, La Catalina y La Joya.

En el área del proyecto los cuerpos de agua superficiales se utilizan como abrevadero para el ganado vacuno, al igual que en las demás parcelas adyacentes.

#### 2.3.10.1 Usos de agua por el proyecto

Durante la construcción se producirá una demanda de agua exclusivamente para los servicios sanitarios y de limpieza de las instalaciones del campamento; la fuente de suministro de agua

potable será a través de una acometida a ser contratada con la CAASD, haciendo uso de la red existente en el Municipio de Guerra para el proyecto.

En la fase de operación de la planta solar los requerimientos de agua potable serán bajos, la limpieza de los paneles se hará en seco, y la demanda para uso doméstico se limita al uso en baños y limpieza por uso de unos cuantos empleados que laborarán en el parque solar. Se ha estimado un caudal promedio de 1.5 m<sup>3</sup>/día.

### 2.3.10.2 Conflictos sobre disponibilidad del agua

Debido a la baja demanda de agua del proyecto en sus diferentes etapas y la abundancia del recurso agua en esta zona, tanto subterránea como superficial en sus diferentes formas, no se prevé el surgimiento de conflictos por uso y disponibilidad de este recurso.

De acuerdo con los datos presentados, la CAASD es la institución encargada de suministrar agua potable a la comunidad y en cuanto al uso agrícola la mayor parte de las fincas cuentan con lagunas y pozos para satisfacer sus necesidades hídricas.

### 2.3.10.3 Caracterización de fuentes contaminantes de las aguas

Numerosas fuentes de contaminación del agua fueron identificadas, tanto en el levantamiento de campo como en consultas bibliográficas de estudios realizados en la zona, sin embargo son dos las principales fuentes que contribuyen con el deterioro de la calidad del agua del acuífero y de los cuerpos de agua superficiales anteriormente descritos: residuos y vertidos urbanos y las actividades agropecuarias.

*Residuos y vertidos urbanos:* según el estudio *Plan municipal de desarrollo del Municipio San Antonio de Guerra 2016-2020*, el 24.3 % de las viviendas vierten los residuos en cualquier lugar y solo el 53.7% a través del ayuntamiento; es frecuente encontrar vertederos improvisados en fincas, solares baldíos y a orillas de las carreteras. De igual forma, el vertido de los desechos sólidos del ayuntamiento se realiza en un vertedero a cielo abierto situado en la sección Los Cocos, a unos 4 km del pueblo. La falta de sellado del suelo en el vertedero municipal y los

vertederos improvisados ocasiona que el lixiviado de contaminantes de los desechos sólidos alcance las aguas subterráneas a través de la infiltración por el suelo.



Foto 2. 5 vertidos y residuos en vías cercanas al proyecto

**Agricultura y ganadería:** vertido de residuos, envases de productos químicos y materia orgánica en el suelo, principalmente heces fecales de ganado estabulado, debido a la naturaleza kárstica del suelo y la presencia de numerosos cuerpos de agua superficiales en la zona.



Foto 2. 6 Vertedero dentro de la parcela 1 del proyecto

### 2.3.11 Caracterización de fuentes de agua

Como ya se ha comentado, dentro de las dos parcelas donde se construirá el proyecto, así como en todas las parcelas adyacentes, existen varias charcas (algunas temporales) que forman parte del sistema endorreico característico de esta zona.

Para la caracterización de estas fuentes se realizó un muestreo en la laguna situada en las coordenadas UTM 426802 W, 2053034 N, con el propósito de determinar la calidad del agua con referencia a la norma de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras NA-CASC-2012 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

De acuerdo a la clasificación que establece la norma considerando su calidad e importancia ecológica, las aguas de estos cuerpos están incluidas en la categoría B. La definición textual de esta clasificación es la siguiente: *Clase B: aguas destinadas al abastecimiento público de agua potabilizable con tratamiento. Aguas aprovechables para regadía de cultivos, deportes acuáticos sin contacto directo, y usos industriales y pecuarios.*

El monitoreo se realizó el día 28 de julio de 2022 en una de las lagunas de mayor dimensión ubicada en la parcela 1, a 100 m del límite oeste de la parcela. El punto de muestreo se describe a continuación:

| Sitio de muestreo | Coordenadas |         | Descripción                  |
|-------------------|-------------|---------|------------------------------|
|                   | W           | N       |                              |
|                   | 426802      | 2053034 | En el centro de la parcela 1 |



Imagen 2. 7 Ubicación del punto de muestreo de agua en laguna dentro de la parcela 1



Foto 2. 7 Análisis in situ de parámetros físico-químicos en laguna dentro del área del proyecto



Foto 2. 8 Muestreo de agua en laguna dentro del proyecto

### 2.3.11.1 Metodología empleada para caracterizar fuentes de agua del proyecto

Las técnicas analíticas en las pruebas físico-químicas estuvieron basadas en el Standard Methods y la EPA y métodos Hach. Se empleó un pehachímetro portátil Extech modelo ExStik, para la determinación in situ del pH, además de un multimedidor Hach para los demás parámetros analizados.

### 2.3.11.2 Resultados caracterización del agua

En la tabla 2.11 siguiente se muestran los resultados de las pruebas realizadas al agua de la laguna. En total se realizó el análisis de los parámetros pH, temperatura, oxígeno disuelto, saturación y alcalinidad.

Al comparar los resultados con la norma NA-CASC-2012 se observa que el pH se encuentra fuera de rango con un valor inferior al mínimo estandarizado para esta clase de agua. Los demás parámetros cumplen con los requisitos mínimos de calidad para esta clasificación.

Tabla 2. 11 Resultados del muestreo de agua de laguna dentro de parcela 1

| Parámetro        | Unidad       | Norma NA-CASC-2012 Aguas clase B | Resultados |
|------------------|--------------|----------------------------------|------------|
| pH               | adimensional | 6.5-8.5                          | 6.35       |
| ΔTemperatura     | °C           | +3°                              | 33         |
| Oxígeno disuelto | mg/l         | -                                | 6.9        |
| Saturación       | %            | ≥ 70                             | 80         |
| Alcalinidad      | mg/l         | -                                | 120        |

#### Comentario

pH por debajo del límite aceptable para aguas clase B.

### 2.3.12 Sismicidad

La sismicidad es uno de los procesos activos más relevantes de La Española, como consecuencia de su situación en un contexto geodinámico de límite entre dos placas: la Norteamericana y del Caribe (SGN, 2007).

En un contexto regional que abarca gran parte de la llanura costera del Caribe, existen registros de sismos registrados al norte de la zona de estudio, de magnitud 4.0 en la escala de Richter, en los años 1994 y 1999.

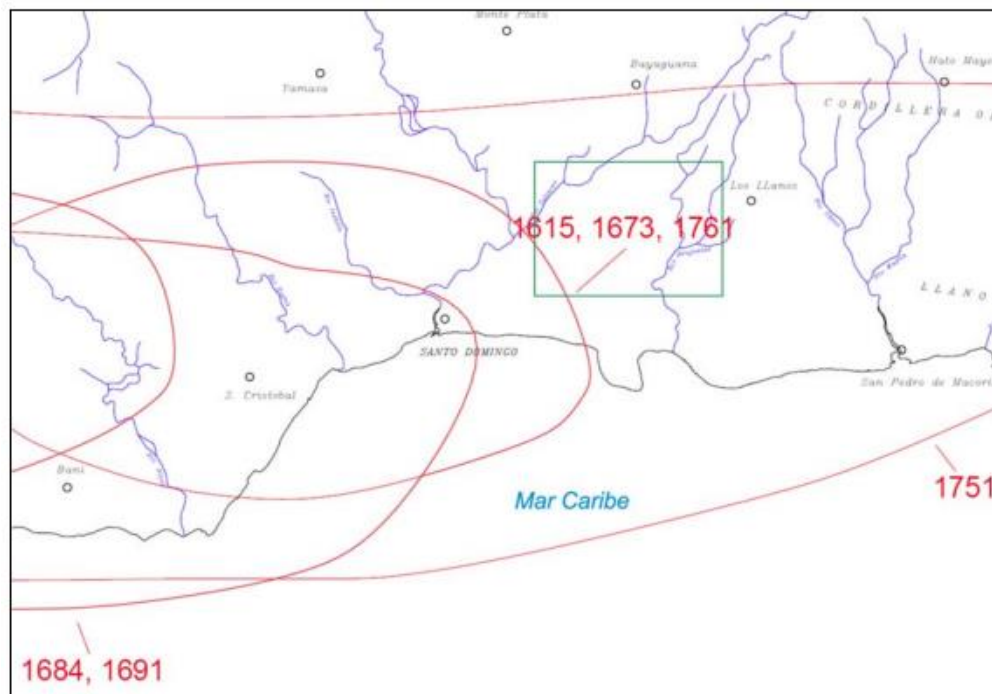



Imagen 2. 8 Zonas afectadas por sismos históricos de La Hispaniola. Fuente: SGN, 2007.

Tabla 2. 12 Sismos registrados en el país por región y magnitud 2006-2018. Fuente ONE.

| <br>REPÚBLICA DOMINICANA: Sismos registrados en el país por región y magnitud, según año, 2006-2018 |                |              |                                    |             |   |            |            |            |
|--|----------------|--------------|------------------------------------|-------------|---|------------|------------|------------|
| Año  | Total nacional | Región       |                                    |             | Rango de Magnitud (grados en escala de Richter) |            |            |            |
|  |                | Región Norte | Región Sur (Incluye Santo Domingo) | Región Este | 0 a 3   | 3.01 a 4.0 | 4.01 a 5.0 | 5.01 a 6.0 |
| 2006   | 301            | 11           | 1                                  | 289         | 59  | 218        | 24         | ...        |
| 2007   | 405            | 59           | 34                                 | 312         | 99  | 289        | 17         | ...        |
| 2008   | 466            | 64           | 44                                 | 358         | 53  | 375        | 38         | ...        |
| 2009   | 720            | 220          | 122                                | 378         | 59  | 646        | 15         | ...        |
| 2010   | 611            | 154          | 140                                | 317         | 139   | 460        | 12         | ...        |
| 2011   | 671            | 297          | 58                                 | 316         | 99  | 561        | 10         | ...        |
| 2012   | 943            | 237          | 218                                | 488         | 207   | 709        | 24         | ...        |
| 2013   | 1,057          | 234          | 278                                | 545         | 240   | 793        | 23         | ...        |
| 2014   | 1,018          | 284          | 201                                | 533         | 335   | 658        | 24         | 1          |
| 2015   | 979            | 254          | 290                                | 435         | 344   | 606        | 29         | 0          |
| 2016   | 920            | 344          | 212                                | 364         | 122   | 770        | 26         | 2          |
| 2017   | 849            | 238          | 196                                | 415         | 170   | 663        | 16         | 0          |
| 2018   | 1,190          | 478          | 241                                | 471         | 450   | 728        | 11         | ...        |
| (...) No disponible.   |                |              |                                    |             |   |            |            |            |
| Fuente: Universidad Autónoma de Santo Domingo. Instituto Sismológico Universitario.  |                |              |                                    |             |   |            |            |            |

El ensayo sísmico realizado por la firma Plum Ingeniería (ver Informe Geotécnico anexo) concluye que no se identificaron peligros en el área del proyecto relacionados con fallas o accidentes geológicos, ya que el proyecto es clasificado como campo lejano por estar a más de 5.0 km de la falla más cercana al proyecto.

Dicho estudio descarta además la posibilidad de ocurrencia de licuefacción ante un evento sísmico en la zona del proyecto, debido a que los materiales presentes están conformados principalmente por materiales arcillosos (Plum, 2021).

#### **2.4. Medio perceptual: Paisaje**

La caracterización y análisis del paisaje se aborda en los estudios de impacto ambiental, debido a que el paisaje natural es un recurso no renovable a la escala de vida humana, y de presentar características excepcionales es preciso su cuidado y preservación (Antilia, 2019).

La metodología empleada para la valoración del paisaje se basa en la ponderación de dos características básicas del paisaje: calidad intrínseca y fragilidad visual.

En los estudios de línea base se identifica una unidad de paisaje homogénea dentro del área de concesión: pastizales con árboles dispersos y formas endorreicas (lagunas y charcas), mientras que en las inmediaciones del proyecto se encuentra por un lado el pueblo de Guerra al oeste, y una unidad paisajística homogénea similar a la de la parcela en el resto de los límites del proyecto.





*Foto 2. 9 Unidad paisajística homogénea en el área del proyecto y parcelas adyacentes*

#### **2.4.1 Calidad intrínseca del paisaje**

La calidad intrínseca del paisaje es una cualidad extremadamente difícil de medir de forma objetiva, y aunque se han desarrollado bastantes métodos, ninguno tiene la solución a este problema y algunos resultan muy complicados (Garmendia, 2005). Sin embargo, en términos prácticos se entiende la calidad paisajística como el conjunto de cualidades y valores positivos para ser conservado.

En el caso que nos ocupa, el área del proyecto se caracteriza por ser una llanura abierta, destacando la horizontalidad del terreno, con presencia de árboles dispuestos de forma dispersa y en algunas zonas en forma de hileras, relictos de antiguos potreros. Los usos tradicionales del terreno han sido agrícola y últimamente ganadero; actualmente hay una pequeña explotación de ganado vacuno en una de las parcelas; las construcciones existentes dentro del área del proyecto se limitan a una casa y algunos recintos para el ganado. Las dos porciones que constituyen el área de concesión están separadas por la carretera que enlaza el pueblo de Guerra con la comunidad La Joya.

Esta unidad en sí es de poca calidad paisajística, a no ser por algunas formas de agua presentes, charcas y lagunas, algunas no permanentes, muy características de toda esta zona. Estos cuerpos de agua, de acuerdo con el estudio hidrológico realizado en el área del proyecto, constituyen un sistema interconectado a nivel subterráneo y revisten una gran importancia para el balance hídrico de la zona, lo que les confiere suficiente mérito para su conservación.

### 2.4.2 Fragilidad visual

La fragilidad visual se define como el grado en el que una unidad del paisaje repele un cambio en su forma (Garmendia, 2005). Contrario a esto sería la capacidad absorción visual, o capacidad de acogida de los cambios que se introduzcan al paisaje. La fragilidad visual está muy relacionada con la visibilidad y accesibilidad al lugar, pues mientras más visible y más acceso se tenga al sitio, la fragilidad será mayor.

El área del proyecto se ubica al noreste de Guerra, en una zona deshabitada, delimitada por dos carreteras de baja intensidad de tráfico de modo que la actuación propuesta se encuentra ubicada fuera de la cuenca visual de núcleos de población, por tanto no será visible desde el pueblo ni desde las demás unidades que le rodean.

A esto se suma que las mesas de paneles solares son estructuras de poca altura, de modo que la actuación solo será visible para los pocos observadores que transitan por las carreteras rurales que bordean el proyecto.

### 2.4.3 Valoración del paisaje

Luego de examinar las dos principales características del paisaje (calidad intrínseca y fragilidad visual) se valora la cuenca visual o el paisaje en su totalidad. En la tabla siguiente se resumen las características de la unidad paisajística predominante en el área del proyecto y al final se presenta la valoración total del paisaje.

Tabla 2. 13 Ficha resumen de valoración del paisaje del proyecto

| <b>Unidades de paisaje: Pastizales con árboles dispersos y formas de agua presentes</b>   |  |
|---|--|
| <b>Calidad intrínseca</b>   | <b>Fragilidad visual</b>   |
| <p><b>Morfología</b><br/>                     Llanura abierta<br/>                     No hay grandes contrastes de pendientes</p> <p><b>Vegetación</b><br/>                     Pastizales con árboles dispersos</p> <p><b>Otros elementos</b><br/>                     Las dos parcelas están atravesadas por la carretera Guerra-La Joya en dirección oeste-este.<br/>                     Al Oeste se encuentra el Parque Ecológico de Guerra, sin embargo desde allí la actuación no será visible debido a la barrera de vegetación existente.</p> <p><b>Impactos presentes</b><br/>                     Vertederos a ambos lados de las vías que bordean la zona del proyecto.<br/>                     Suelo</p> | <p><b>Accesibilidad</b><br/>                     Se accede por la avenida Carlos Manuel Pumarol de Guerra y está bordeada por carreteras rurales poco frecuentadas. No hay tráfico peatonal por esta zona.</p> <p><b>Visibilidad</b><br/>                     Cuenca visual cerrada, no visible desde el pueblo de Guerra, parcialmente visible desde las carreteras rurales poco transitadas que enlazan a Guerra con La Joya y Bayaguana, la primera en el centro de la concesión y la última al noroeste de la misma.</p> <p><b>Potencial de vistas</b><br/>                     El potencial de vistas es bajo pese a ser una zona llana, al tratarse de una zona alejada de núcleos de población y donde la intensidad del tráfico es baja por ser una carretera rural poco transitada.</p> |
| <b>VALORACIÓN TOTAL DEL PAISAJE: VALOR BAJO</b>   |  |

Fuente: elaboración propia, adaptada de Garmendia, 2005

## 2.5 Medio biótico

### 2.5.1 caracterización de la flora, la vegetación y los ambientes en el área del proyecto

#### 2.5.1.1 Introducción

El área de estudio se halla comprendida en la denominada zona de vida de bosque húmedo subtropical. La vegetación original de toda esta zona fue totalmente modificada como producto de prolongadas e intensas intervenciones humanas que incluyeron la agricultura, principalmente el cultivo de caña de azúcar, y la ganadería.

Es decir, que el uso del suelo ha cambiado drásticamente, y de igual forma el paisaje florístico ha sido profundamente modificado debido al desarrollo de diversas actividades humanas.

La composición florística actual es muy diversa, ya que la misma contiene los elementos propios de la zona, más las especies advenedizas llegadas como producto de los impactos humanos, particularmente especies de gramíneas y otras herbáceas.



Foto 2. 10 Imagen representativa del área del proyecto

### 2.5.1.2 Metodología

La fuente de obtención de datos para este estudio fue el levantamiento de informaciones primarias recogidas en campo. Para ello se hicieron recorridos en forma de transectos lineales continuos, de acuerdo a Matteucci & Colma (1982), modificado. Mediante esos recorridos, realizados de Norte a Sur y de Este a Oeste, se realizaba un inventario de todas las especies de plantas vasculares observadas al alcance de la vista. Se recorrió tanto el área de influencia directa, como áreas aledañas de influencia indirecta. Como complemento se recolectaron informaciones secundarias mediante la revisión de numerosas fuentes de literatura, así como informes florísticos realizados en la región.

Los nombres comunes usados en este reporte se establecen de acuerdo al Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española (Liogier, 2000) y por el conocimiento y la experiencia del autor.

Para determinar si en el lugar hay plantas amenazadas y/o protegidas se revisaron las listas de la Unión Mundial para la Conservación-UICN- por sus siglas tradicionales (Walter & Gillet, 1997), de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres-CITES- (Centro Mundial de Monitoreo para la Conservación, 1997) y la Lista Roja Nacional preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad de la República Dominicana (Peguero et al., 2003), así como la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00 (Congreso Nacional de la República Dominicana, 2000) y la Ley 146-11 que declara a la caoba, *Swietenia mahagoni*, como el Árbol Nacional de la República Dominicana (Poder Ejecutivo, 2011). También se revisó la recién publicada Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana (García et al., 2016).

Sobre la abundancia relativa de las especies, se asumieron cuatro categorías: muy abundante, abundante, escasa y rara. Pero las categorías asignadas aquí sólo están referidas a este lugar, y no necesariamente esa es su condición en otra zona o región del país o de la Isla Española. Especies raras aquí, podrían ser abundantes en otro lugar, y viceversa.

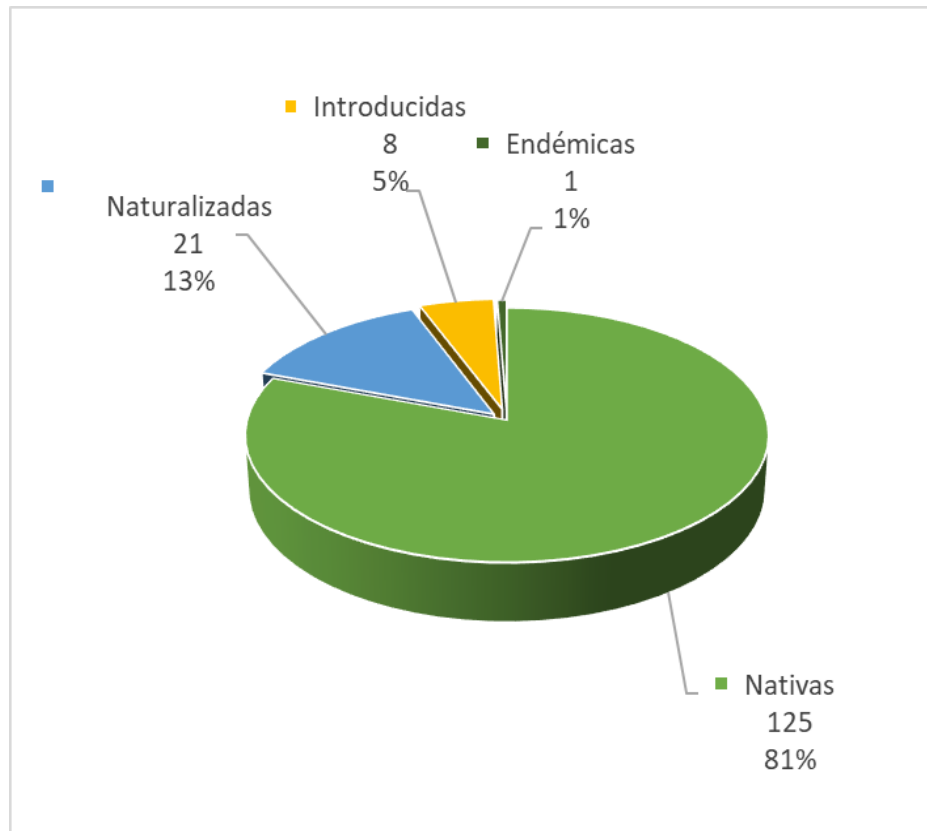
Para determinar los potenciales impactos negativos se cruzaron las acciones del proyecto con los factores ambientales, en este caso los recursos florísticos y sus ambientes. La base de datos se presenta en una tabla que contiene una lista de especies, organizadas alfabéticamente por familias, géneros y especies, así como nombres comunes, estatus bio-geográfico, tipo biológico, nivel de presencia y estado de conservación o de protección.

### 2.5.1.3 Resultados

En el área de estudio fueron identificadas 155 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 136 géneros distribuidos en 46 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae 15, Cyperaceae 12, Asteraceae y Fabaceae nueve (9), Mimosaceae, Euphorbiaceae y Caesalpiniaceae ocho (8) especies, respectivamente.

### 2.5.1.3.1 Estatus biogeográfico

De las 155 especies registradas en este estudio tenemos, que: 125 especies son nativas, 21 naturalizadas, 1 endémicas y 8 introducidas.



### 2.5.1.3.2 Tipos Biológicos

Los tipos biológicos reportados están representados por: 44 árboles, 15 arbustos, 81 hierbas, 12 lianas y 3 estípites.

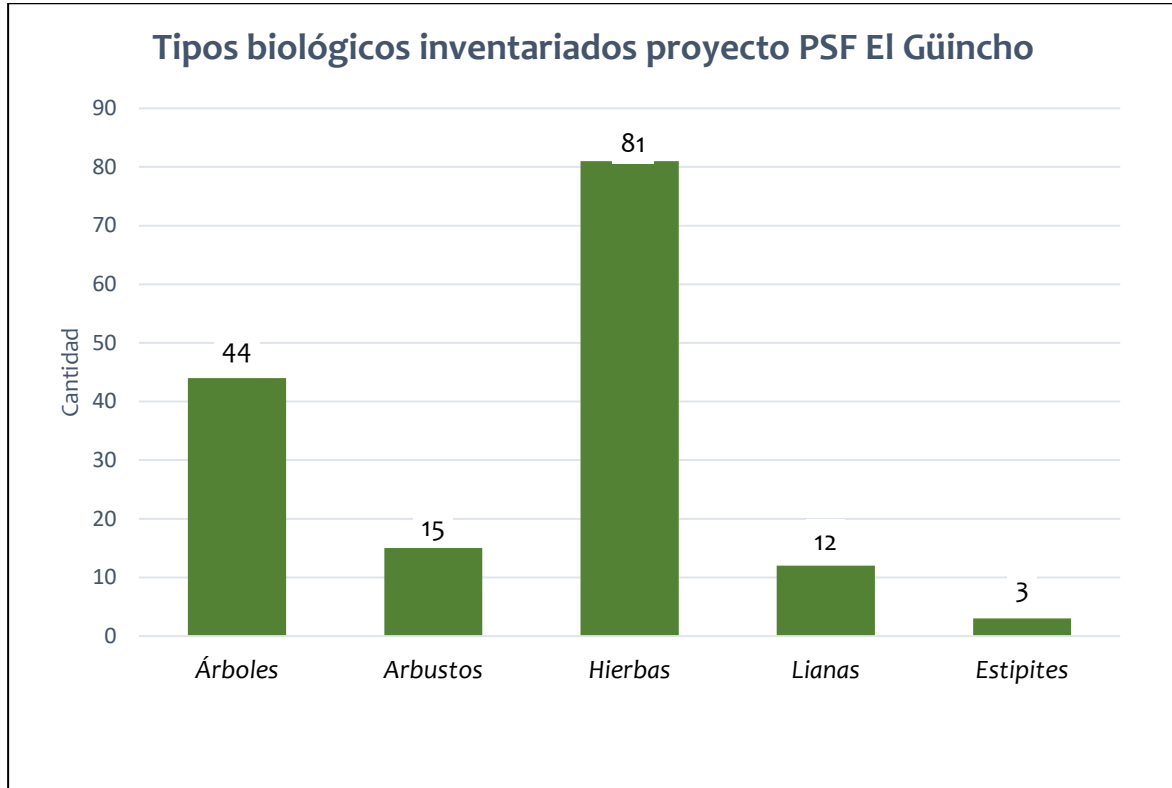


Figura 2. 5 Tipos biológicos inventariados en el área del proyecto

#### 2.5.1.3.3 Endemismo

En el área estudiada para este proyecto solo se registró una especie endémica de nuestra flora, la misma corresponden: Palma real, *Roystonea hispaniolana*.

#### 2.5.1.3.4 Abundancia relativa

Respecto a la abundancia relativa, las 155 especies presentes en el área evaluada se reportan de la siguiente forma: 58 son muy abundantes, 51 abundantes y 46 escasas. No se reportan especies rara, La rareza de las especies, sin embargo, no está necesariamente vinculada a endemismo o especies amenazadas. Una planta rara puede ser, indistintamente, endémica, nativa o exótica. Por otra parte, la condición de rareza en este caso sólo está referida al área estudiada. Una planta que en este lugar puede resultar rara, pudiera ser abundante en otra zona de la misma región o en otra parte del país o de la isla. Y de igual manera, una especie abundante en este lugar pudiera ser escasa y hasta rara en otro lugar.

### 2.5.1.3.5 Especies protegidas y/o amenazadas

En el área de influencia directa del proyecto se reportan dos especies de plantas protegidas mediante legislación nacional e internacional, incluidas en la Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas (García et al., 2016). Esas plantas corresponden a los nombres de: Palma real, *Roystonea hispaniolana* y Caoba, *Swietenia mahagoni*. Estas plantas amenazadas son las que se muestran en la tabla siguiente:

*Tabla 2. 14 Especies amenazadas o protegidas encontradas en el área de estudio.*

| Nombre Científico             | Nombre Común | Familia   | TB | SB | AR | EC                 |
|-------------------------------|--------------|-----------|----|----|----|--------------------|
| <i>Roystonea hispaniolana</i> | Palma real   | Arecaceae | Et | E  | Ab | LRN (VU)           |
| <i>Swietenia mahagoni</i>     | Caoba        | Meliáceas | A  | N  | Es | LRN (VU),<br>CITES |

#### Leyenda:

**TB = Tipo Biológico:** Et = estípite, A = árbol.

**SB = Estatus Biogeográfico:** E = endémica, N = nativa

**AR= Abundancia relativa:** MA = Muy abundante, A = Abundante, Es = Escasa, R = Rara,

**EC = Estado de conservación:** LRN= Lista Roja Nacional; VU = Vulnerable.

En República Dominicana ya se cuenta con una Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas, según los criterios de la UICN (García et al., 2016). En consecuencia, las categorías asignadas aquí responden a esos criterios técnicos.

### 2.5.1.3.6 Hábitats frágiles o sensibles

En el área de influencia directa de este proyecto, existe básicamente un tipo de ambiente con cierta sensibilidad, se trata de la Laguna de Guerra la cual está fuera del perímetro, en el área de influencia. El Plan de Manejo del proyecto prevé acciones específicas para promover la preservación y cuidado de este ecosistema.

### 2.5.1.4 Ambientes

En el área estudiada se pueden distinguir dos tipos de ambientes: áreas abiertas o pastizales con árboles dispersos y vegetación de lagunas.

#### 2.5.1.4.1 Áreas abiertas o pastizales con árboles dispersos

Este tipo de vegetación se repite en todo el perímetro de la parcela y ese sería el más ocupado por el desarrollo de este proyecto. Son potreros en actividad, con muy buen mantenimiento, predominado por herbáceas que sirven de pastoreo al ganado, con pocos arbustos ya que los mismos son chapeados por el mantenimiento de las fincas. Se observan arboles dispersos, más



otros que formando hileras como fincas vivas en las divisiones de los grandes potreros con especies, como: Piñón, *Gliricidia sepium*; Coco, *Cocos nucifera*; Ciruela, *Spondias purpurea*; de Mara, *Calophyllum calaba*; Mango, *Mangifera indica*; Algarrobo, *Hymenaea courbaruil*; Jagua, *Genipa americana*; Guacima, *Guazuma tomentosa*; Palmera, *Roystonea hispaniolana*, entre otras.



Foto 2. 11 Pastizales o potreros con árboles dispersos

#### 2.5.1.4.2 Lagunas

Al oeste del Proyecto se encuentra el Parque de Guerra y la laguna que forma parte del mismo, dentro y en su alrededor de este ambiente se observa una vegetación muy especial con plantas acuáticas o semi-acuaticas, como: grama de agua, *Brachiaria mutica*; yerba de Jicotea, *Ludwigia octovalvis*; *L. repens*; *L. erecta*; *L. peruviana*; cartadera, *Cladium jamaicensis*; *Cyperus rotundus*; *Cyperus irias*; Yerba de elefante, *Polygonum punctatum*, Enea, *Typha domingensis*. También algunos árboles bordean este ambiente, entre ellos: Gina extranjera, *Pithecellobium dulce*; Guama, *Inga vera*; Guacima, *Guazuma tomentosa*; Palmera, *Roystonea hispaniolana*, entre otras.



*Foto 2. 12 Laguna de Guerra próximo al proyecto*

#### **2.5.1.5 Conclusiones en cuanto a la flora y vegetación**

El espacio donde tendría lugar este Proyecto, cuenta con inmensas extensiones de tierra, con capacidad para desarrollar, amplios pastizales con árboles dispersos, una laguna que daría confort a dicho proyecto, dicha laguna es un área protegida y las autoridades ejecutoras del proyecto se comprometen a no tocar.

Esa laguna es un ambiente con cierta fragilidad, por lo que hay que tomar en cuenta medidas preventivas que garanticen la sostenibilidad de las actividades. Por la naturaleza del proyecto no se producirá una drástica reducción en la cobertura vegetal. No habrá afectación significativa para las especies amenazadas ya que las mismas son juveniles y pueden ser trasplantadas a otras áreas. Las potenciales afectaciones serían de bajo grado y se pueden considerarse compatibles.

#### **2.5.1.6 Recomendaciones**

Aunque este proyecto es poco impactante, es importante que se diseñe y se ejecute un plan de prevención y de mitigación de posibles impactos negativos, tanto en la fase de construcción, como en la de operación del proyecto. La ejecución de las siguientes recomendaciones puede evitar o minimizar al máximo la ocurrencia de impactos negativos sobre la Flora y sus ambientes:

a) En la fase de construcción debe hacerse un diseño que tome en cuenta la presencia de algunos árboles de especies autóctonas (endémicas y nativas), a fin de evitar su corte, siempre que no sea obligatorio.

b) Las áreas que no sean utilizadas por el Proyecto, debe priorizarse para la colocación de plantas autóctonas, que pueden rendir beneficios diversos, ornamentales, cercas vivas u otras aplicaciones, además de producir alimento para la fauna y con ello contribuyen a la conservación de la diversidad vegetal y al mejoramiento del ambiente.

c) Crear un área de conservación para proteger especies importantes (nativas y endémicas).

d) Crear un jardín de plantas útiles: medicinales, aromáticas, ceremoniales, "afrodisíacas", frutales, de enredaderas para alimentar mariposas y otros animalillos de la fauna local, etcétera.

Véase informe de flora y vegetación y mapa de vegetación en anexo 8.

## 2.5.2 Caracterización de la fauna

### 2.5.2.1 Introducción

Entre los trabajos realizados en particular para la provincia Santo Domingo y municipio de Guerra, se encuentran: Observations on the hábitat and ecology of the Hispaniolan Solenodon (*Solenodon paradoxus*) in the Dominican Republic, Ottenwalder (1999).

Para el presente proyecto, en los polígonos 1 y 2 del área del proyecto y zonas de influencia se realizó un inventario sobre los grupos de la fauna particularmente los vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

Los objetivos del siguiente inventario son:

1. Hacer una revisión bibliográfica relacionada con la fauna de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) reportada para el proyecto y áreas adyacentes.
2. Hacer inventarios de las especies de la fauna antes mencionadas y relacionarla con los ambientes existentes y el uso que hacen las especies de éstos.
3. Identificar las especies protegidas en ámbito nacional e internacional.
4. Descubrir y evaluar los posibles impactos que ocasionaría la instalación de los paneles fotovoltaicos y sus obras complementarias a las especies de la fauna antes mencionadas y al medio ambiente, a los fines de prevenir, mitigar, etc.

### 2.5.2.2 Metodología

Los levantamientos de las informaciones sobre las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que se presentan en este trabajo se obtuvieron durante el día 1,2 y 3 de septiembre 2021. Para los mismos se realizaron recorridos en ambos polígonos 1 y 2 separados por la carretera y en los dos (2) ambientes dentro del área del proyecto y su área de influencia, con sus respectivas coordenadas en UTM.

En general se hicieron cuatro (4) recorridos, dos (2) se hicieron dentro del polígono 1 para los paneles fotovoltaicos y dos (2) en el polígono 2 (Ver mapa anexo).

Para la realización de los censos se siguió el método de punto de observación, anotándose todos los individuos de las especies de los grupos estudiados, vistos o escuchados a través de cantos, en un intervalo de 10 a 15 minutos en cada punto de muestreo se ge referenciaron los puntos donde se encontraron especies amenazadas.

Con relación a los anfibios, la información se obtuvo mediante observaciones directas, consultas a moradores en las diferentes comunidades visitadas y revisión bibliográfica.

En lo concerniente a reptiles, los muestreos se efectuaron tomando en cuenta el comportamiento y preferencia de hábitats, rebuscando entre la vegetación, removiendo troncos de madera, hojarascas, escombros, rocas, piedras, así como mediante consultas a lugareños y revisión bibliográfica.

En relativo a las aves, los censos se realizaron mediante observaciones en el área y con el uso de binoculares con capacidad óptica de 7 x 35 milímetros; así como a través de consultas a personas de las comunidades visitadas.

Para la identificación de las especies de los grupos objeto de estudio, se hizo mediante observaciones en los puntos de muestreos y utilizando guías y publicaciones como (Cochran, 1941; Henderson et al, 1984; Schwartz & Henderson, 1991; Powell et al, 1999 y (Raffaele, 1998).

Los muestreos de los grupos ya nombrados se realizaron comenzando a las 7:55 am hasta las 12:30 pm y desde 1:30 pm -11:00 p.m.

En cuanto a mamíferos (murciélagos), se realizaron capturas con redes de neblina o malla japonesa de 12 y 6 metros de longitud, así como 3 metros de altura, las cuales fueron abiertas en horario de 4:00 pm a 1:00 am.

La caracterización de los ambientes muestreados figura en el informe de flora y vegetación del proyecto.

Para verificar los nombres científicos de plantas asociadas a las especies de la fauna mencionada se consultó el Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española (Liogier, 2000).

### 2.5.2.3 Resultados y discusión

Las especies de la fauna de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) se registraron en los recorridos en el área del polígono en ambas áreas se identificaron solo dos (2) ambientes, de los cuales se hace una breve descripción a continuación:

En términos generales, aquí se pueden considerar los siguientes ambientes o tipos de asociaciones vegetales: ambiente I. Pastizal con árboles dispersos y ambiente II. Lagunas (ver apartado flora).

#### *Descripción Ambiental*

El área donde se pretende construir el proyecto está altamente antropizada y está compuesta por pastizales divididos en potreros de grandes dimensiones. Los muestreos se realizaron siguiendo el recorrido por las áreas donde potencialmente se instalarán dichos paneles solares (ver apartado de flora).

#### I- Pastizal o potreros con árboles dispersos

Este ambiente predomina en ambos polígonos 1 y 2 y zonas aledañas, separados por la carretera y donde se planea instalar la planta fotovoltaica.



Foto 2. 13 Pastizal con árboles dispersos



Foto 2. 14 Ambiente Laguna

## II- Humedales o lagunas

Este ambiente se localiza principalmente en la parcela 1, debiendo señalar que estos humedales no serán afectados y por el contrario se procurará un mayor nivel de protección y conservación. La mayor de todas se encuentra fuera del área en las proximidades del proyecto dentro del Parque Ecológico de Guerra en las coordenadas UTM 426546-2052580; se identificaron dos (2) lagunas adicionales utilizadas para abreviar el ganado en las coordenadas: UTM 426506-2052587 y 426920-2052269, esta última es la más grande de 70 metros de largo por 15 metros de ancho.

### 2.5.2.3.1 Anfibios y Reptiles

En sentido general se registraron durante el estudio 17 especies de la herpetofauna, en conjunto para ambas áreas del proyecto Fotovoltaico, Cinco (5) especies corresponden a anfibios y 13 a reptiles (ver cuadro 2.15).

En términos de la jerarquía taxonómica las especies de anfibios pertenecen al orden Anura, familias Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae y Ranidae. Los reptiles corresponden al orden Squamata, Sub-Ordenes Lacertilia y Serpentes y a las Familias: Emydidae, Iguanidae, Polychrotidae, Teiidae, Tropiduridae, Boidae y Colubridae.

En el caso de los anfibios, tres (3) especies son endémicas de la Isla Española y dos (2) introducidas. En relación a reptiles, 11 son endémicas, también de la isla y dos (2) nativas, lo que significa que el endemismo es alto para el segundo grupo. Esto quizás encuentra explicación en que el aislamiento que provoca nuestra condición insular, unido a la escasa movilidad ha generado ciertas evoluciones adaptativas en las especies de estos, razón por la que el endemismo en el ámbito nacional para ambos grupos es alto 98 % y 95 %, respectivamente.

En lo concerniente a la distribución geográfica, tanto las especies de anfibios como las de reptiles están ampliamente distribuidas en el ámbito de toda la isla, exceptuando uno (1) de los reptiles, el cual, una (1) está en toda la isla, pero en determinadas zonas (cuadro 2.15).

Como resultado del inventario actual, así como de estudios anteriormente realizados por diferentes autores en la zona de influencia del proyecto de la Planta Fotovoltaica y se reportaron 17 especies de la herpetofauna, de éstas, cinco (5) son anfibios y 12 son reptiles. De ese total, dos (2) son introducidas, tres (3) nativas y las restantes endémicas de la isla (tabla 2.15).

La mayor diversidad de especies de anfibios y reptiles aparece en los trabajos de Schwartz y Henderson, 1991 con un total de 21, seguido por el inventario actual, 2021 que reportó 18, por último, el reconocimiento realizado por la SEA/DVS-1, 1994 que detectó cinco (5) taxones.

*Tabla 2. 15 Lista general de anfibios y reptiles presentes en el área de estudio Planta Fotovoltaica*

| Nombre Científico                  | Nombre Común                      | Estatus | Distribución Geográfica | Categoría de Amenaza |            |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------|
|                                    |                                   |         |                         | LISTA ROJA RD, 2018  | IUCN, 2021 |
| <b>Anfibios</b>                    |                                   |         |                         |                      |            |
| <b>Anura</b>                       |                                   |         |                         |                      |            |
| <b>Bufonidae</b>                   |                                   |         |                         |                      |            |
| <i>Rhinella marina</i>             | Maco pempem                       | I       | t-am                    |                      |            |
| <b>Hilydae</b>                     |                                   |         |                         |                      |            |
| <i>Osteopilus dominicensis</i>     | Rana reidora                      | E       | t-am                    |                      | Lc         |
| <b>Leptodactylidae</b>             |                                   |         |                         |                      |            |
| <i>Eleutherodactylus abbotti</i>   | Carcalí                           | E       | t-am                    |                      | Lc         |
| <i>Eleutherodactylus inoptatus</i> | Rana gigante                      | E       | t-am                    |                      | Lc         |
| <b>Ranidae</b>                     |                                   |         |                         |                      |            |
| <i>Litobates catesbeianus**</i>    | Rana toro                         | I       | t-am                    |                      |            |
| <b>Reptiles</b>                    |                                   |         |                         |                      |            |
| <b>Emydidae</b>                    |                                   |         |                         |                      |            |
| <i>Trachemys stejnegeris</i>       | Jicotea                           | E       | t-am                    | V                    | NT         |
| <b>Anguidae</b>                    |                                   |         |                         |                      |            |
| <i>Celestes costatus</i>           | Lucia lisa                        | E       | t-am                    |                      | Lc         |
| <b>Gekonidae</b>                   |                                   |         |                         |                      |            |
| <i>Sphaerodactylus difficilis</i>  | Gekko                             | E       | t-am                    |                      |            |
| <b>IGUANIDAE</b>                   |                                   |         |                         |                      |            |
| <i>Anolis baleatus**</i>           | Anolis gigante                    | E       | rd-am                   | EP                   |            |
| <i>Anolis chlorocyanus</i>         | Lagarto verde                     | E       | t-am                    |                      |            |
| <i>Anolis hispaniolae</i>          | Anolis robusto                    | E       | t-am                    |                      |            |
| <i>Anolis distichus</i>            | Anolis gracil                     | N       | t-am                    |                      |            |
| <i>Anolis semilineatus</i>         | Anolis de hierba                  | E       | t-am                    |                      |            |
| <b>Boidae</b>                      |                                   |         |                         |                      |            |
| <i>Chilabothrus striatus.**</i>    | Boa de La Hispaniola              | N       | tam                     |                      | Lc         |
| <b>Colubridae</b>                  |                                   |         |                         |                      |            |
| <i>Hypsirhynchus parvifrons**</i>  | Corredora menor Hispaniola        | E       | t-am                    |                      | Lc         |
| <i>Uromacer oxyrhynchus</i>        | Culebrita verde nariz pronunciada | E       | t-am                    |                      | Lc         |

|                              |                               |   |      |    |    |
|------------------------------|-------------------------------|---|------|----|----|
| <i>Uromacer catesbyi</i> **  | Culebrita verde<br>nariz roma | E | t-am |    |    |
| <b>Trophidae</b>             |                               |   |      |    |    |
| <i>Tropidophis haetianus</i> | Trope de La<br>Española       | E | t-am | Lc | Lc |

**Simbología:** **Distribución Geográfica:** **Categorías de Amenaza: Lista roja, = Vulnerable**  
**Estatus:** t-am = Toda la Isla-amplia UICN, 2018= EP En Peligro  
 E = Endémica t-dis= Toda la isla- disyunta Lr/nt = Casi Amenazado  
 N = Nativa rd-am = Rep. Dominicana- amplia LC =Preocupación Menor \*\* =Especies reportadas por lugareños  
 I = Introducida

De las cinco (5) especies de la Batracofauna (anfibios) presentes en el área de estudio, tanto la rana reidora o saltarina, *Osteopilus dominicensis* y cálcali, *Eleutherodactylus abbotti*. y *Eleutherodactylus inoptatus*, están en categoría de amenaza de Preocupación Menor (Lc), según criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) del año 2021. En cuanto a los reptiles, una (1) especie *Anolis baleatus* está situada EN Peligro (EP) y otra está en Vulnerable (VU) de acuerdo a la Lista Roja, RD., 2018. Y de acuerdo a la IUCN, 2018, seis (6) reptiles se encuentran listados: una (1) Casi Amenazada (NT) las misma corresponde la jicotea, *Trachemys stejnegeris* y cinco (5) en Preocupación Menor (Lc) las culebras (*Chilabothrus striatus*, *Hypsirhynchus parvifrons*; *Uromacer catesbyi* y *Uromacer oxyrhynchus* (Cuadro 2.15).

Es bueno señalar que, del total de especies de anfibios, tres (3) son endémicas y dos (2) son introducidas. En el caso de los reptiles encontrados en este tramo la mayoría son endémicas de la isla, con la excepción del lagarto común, *Anolis distichus* y la Boa de La Hispaniola, *Chilabothrus striatus*=*Epicrates striatus*, las cuales son nativas.

En el caso de los reptiles, los lagartos (*Anolis distichus* y *Anolis hispaniolae*=*Anolis cybotes*, constituyen las especies más comunes, representadas por nueve 9 y seis 6 individuos respectivamente y presentes ambas en los dos (2) ambientes estudiados en este tramo, seguido por *Anolis chlorocyanus* con tres (3) individuos observados, lagarto de hierba, *Anolis semilineatus*, solo se cuantificó un (1) ejemplar en un ambiente. En el caso de las culebras (*Chilabothrus striatus*, *Uromacer catesbyi* y *Hypsirhynchus parvifrons*), todas identificadas, en los dos (2) ambientes.

### Especies amenazadas

Se reporta entre los anfibios a la rana reidora o saltarina, *O. dominicensis* y *Eleutherodactylus abbottii* y *Eleutherodactylus inoptatus*, todas en categoría de Preocupación Menor (LC) de acuerdo a criterios de la UICN, 2021; en el caso de los reptiles: *Anolis baleatus* está En Peligro (EP) la jicotea, *Trachemys stejnegeris*; las culebras (*Chilabothrus striatus*=*Epicrates striatus*, *Hypsirhynchus parvifrons* y *Uromacer catesbyi*.) son Vulnerable (V) de acuerdo a la Lista Roja RD., 2018.



## Inventario por ambientes

El ambiente predominante en toda el área donde se proyecta colocar los paneles fotovoltaicos corresponde al Pastizal con árboles dispersos y se compone de una gran cantidad de potreros de grandes dimensiones en los cuales son utilizados en la actualidad para pastar el ganado.

Se realizaron dos (2) transectos, en ambas áreas, para inventariar las especies presentes en el área del proyecto y zonas de influencia, tanto el Ambiente Pastizal con Árboles dispersos como el Ambiente de Humedal. En conjunto se contabilizaron 76 individuos distribuidos en 11 especies (cuadro 2.16).

Tabla 2. 16 Especies de anfibios y reptiles por ambientes en el área Planta Fotovoltaica

| Especies                             | Nombre Común                | Ambientes   |              | Totales           |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------------|
|                                      |                             | I           | II           |                   |
| <b>Anfibios</b>                      |                             |             |              |                   |
| <i>Rhinella marina</i>               | Maco pempén                 | 8           | 5            | 13                |
| <i>Osteopilus dominicensis</i>       | Rana reidora                | 10          | 5            | 15                |
| <i>Eleutherodactylus abbotii.</i>    | Carcalí                     | 5           | 5            | 10                |
| <i>Eleutherodactylus inoptatus</i>   | Rana Gigante                | 1           | 2            | 3                 |
| <i>Lithobates catebeianus</i>        | Rana toro                   | -           | 5            | 5                 |
| <b>Reptiles</b>                      |                             |             |              |                   |
| <i>Trachemys stejnegeris</i>         | Jicotea                     | R           | R            | R                 |
| <i>Celestus costatus</i>             | Lucía lisa                  | -           | 1            | 1                 |
| <i>Sphaerodactylus difficilis</i>    | Gecko                       | -           | 1            | 1                 |
| <i>Anolis baleatus</i>               | Anolis gigante              | R           | R            | R                 |
| <i>Anolis chlorocyanus</i>           | Lagarto verde               | 2           | 2            | 4                 |
| <i>Anolis hispaniolae=A. cybotes</i> | Anolis robusto              | 10          | 1            | 11                |
| <i>Anolis distichus</i>              | Anolis grácil               | 5           | 7            | 12                |
| <i>Anolis semilineatus</i>           | Anolis de hierba            | -           | 1            | 1                 |
| <i>Chilabothruss striatus *</i>      | Boa de la Española          | R           | R            | R                 |
| <i>Hypsirhynchus parvifrons</i>      | Corredora menor             | R           | R            | R                 |
| <i>Uromacer oxyrhynchus</i>          | Culebrita nariz pronunciada | R           | R            | R                 |
| <i>Uromacer catesbyi.</i>            | Culebrita nariz roma        | R           | R            | R                 |
| <b>Total/17 especies</b>             |                             | <b>41/8</b> | <b>35/11</b> | <b>76 Ind./11</b> |

Ambientes: I= Pastizal o potreros arboles disperso II = Lagunas  
 R= Especies reportadas por lugareños  
 \*=Especies reguladas por CITES

En cuanto a los anfibios en sentido general en los ambientes estudiados las especies más comunes fueron: *Osteopilus dominiensis* 15; maco pempén, *Rhinella marina* con 13 individuos; calcali, *Eleutherodactylus abbotii* 10; seguido de la rana toro, *Lithobates catesbeianus* cinco (5)) y rana gigante, *Eleutherodactylus inoptatus* tres (3).

Dos (2) especies *R. marina* y *L. catesbeiana* listadas como especies invasoras en la Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras de Republica Dominicana, 2012 y en la lista de las 100 especies más invasoras del mundo, Base Mundial de Especies Exóticas Invasoras 2021, mientras que, las últimas tres (3) son endémicas de la isla.



Foto 2. 15 *Rhinella marina*

En relación a reptiles, las especies más abundantes fueron los lagartos: anolis: grácil, *Anolis distichus* con 12 individuos, seguido por *A. hispaniolae* con 11 (foto 2.17 ), lagarto verde, *Anolis chlorocyanus* cuatro (4); el Anolis de hierba, *Anolis semilineatus*; la lucia lisa, *celestus costatus* y el gekko, *Sphaerodactylus difficilis* uno (1) respectivamente; mientras que, y las culebras (*Chilabothrus striatus*, *Epicrates striatus*, *Hypsirhynchus parvifrons* y la culebrita verde nariz pronunciada, *Uromacer oxyrhynchus*, fueron reportadas por moradores.



Foto 2. 16 *Anolis robustus*, *Anolis hispaniolae*

## Especies por Ambiente

### Ambiente I- Pastizal con árboles dispersos

En sentido general se identificaron 41 individuos distribuidos en siete (7) especies, cuatro (4) anfibios y tres (3) reptiles. Seis especies fueron reportadas por lugareños para un total de 13 especies identificadas en este ambiente.

Se identificaron 23 ejemplares pertenecientes al grupo de los anfibios, distribuidos en cuatro (4) especies: Maco pempen, *Rhinella marina* ocho (8); introducida e invasora; rana reidora, *Osteopilus dominicensis* 10; carcalí, *Eleutherodactylus abbottii* cinco (5) y *Eleutherodactylus inoptatus* uno (1), las última tres endémicas de La Isla Hispaniola.

En cuanto a reptiles cuantificaron 17 individuos en este ambiente, distribuidos en tres (3) especies: anolis robusto, *Anolis cybotes* 10; Anolis grácil, *Anolis distichus* con cinco (5); y anolis verde, *Anolis chlorocyanus* con dos (2) ejemplares. Seis (6) especies constituyeron reportes: Jicotea, *Trachemys stegnejeris*; anolis gigante, *Anolis baleatus*; Boa de la Hispaniola, *Chilabothrus striatus*= *E. striatus*; corredora menor, *Hypsirhynchus parvifrons*; culebrita nariz pronunciada, *Uromacer oxyrhynchus*; culebrita nariz roma, *Uromacer catesbyi*. Para un total de nueve (9) especies de reptiles en este ambiente.

### Ambiente II- Lagunas

En el caso de este ambiente se cuantificaron 35 ejemplares, distribuidos en 11 especies. 22 correspondieron a anfibios distribuidos en cinco (5) especies, así como 13 ejemplares pertenecientes a seis (6) especies de reptiles. Siete (7) especies resultaron ser reportes, totalizando 11 especies para este ambiente (cuadro 2.17).

En relación a los anfibios, se identificaron 22 ejemplares pertenecientes al grupo de los anfibios, distribuidos en cinco (5) especies: Rana reidora, *Osteopilus dominicensis*; carcalí, *Eleutherodactylus abbottii*; maco pempen, *Rhinella marina*; rana toro, *Lithobates catesbeianus* todas con cinco (5) individuos y *Eleutherodactylus inoptatus* dos (2), las dos primeras y la última endémicas de La Isla Hispaniola y dos (2) introducidas e invasora *R. marina* y *L. catesbeiana*.

En cuanto a reptiles, se cuantificaron 13 individuos en este ambiente, distribuidos en cinco (5) especies: Anolis grácil, *Anolis distichus* con siete (7) ejemplares; anolis robusto, anolis verde, *Anolis chlorocyanus* con dos (2) ejemplares y jicotea *Trachemys stegnejeris* y *Anolis cybotes* con uno (1) respectivamente. Seis (6) especies constituyeron reportes: Anolis gigante, *Anolis baleatus*; Boa de la Hispaniola, *Chilabothrus striatus*= *E. striatus*; corredora menor, *Hypsirhynchus parvifrons*; culebrita nariz pronunciada, *Uromacer oxyrhynchus* y culebrita nariz roma, *Uromacer catesbyi*. Para un total de 11 especies de reptiles en este ambiente (cuadro 2.17).

En cuanto a la diversidad y riqueza de especies en ambos grupos no es tan notoria, a pesar que el clima es principalmente húmedo, lo cual tiende a favorecer al grupo de los anfibios pero cabe señalar que gran parte del área está muy antropizada, por tal razón su distribución tiende a alcanzar una menor diversidad en los ambientes; también debemos considerar que los reptiles son más frecuentes en ambientes secos a semisecos, mientras los anfibios son más específicos y frecuentes en aquellos de clima húmedo, muy húmedo y nublado.

De todos los ambientes estudiados el que presentó la mayor diversidad y riqueza de especies como era lógico esperar, tanto de anfibios como de reptiles lo constituyó el Ambiente de Lagunas con 11. En términos del número de individuos el primer ambiente fue el mejor representado.

Es bueno mencionar que todas las especies antes citadas están protegidas por leyes nacionales. En el caso particular de *C. striatus*, el tráfico está regulada por la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) del año 2021.

Entre las principales causas de amenaza de estas especies se encuentran: La deforestación, destrucción y fragmentación de hábitat, además la captura y venta ilegal en el caso particular de algunas especies y la muerte injustificada que se registra de manera continua, debido a algunas creencias y supersticiones producto de la falta de conocimiento que adolecen muchos sectores de la población.

Muchas de las especies fueron observadas perchadas a troncos y ramas de árboles comunes en los diferentes ambientes encontrados en el tramo 1, como son: *Roystonea hispaniolana*, coco, *Cocos nucifera*, entre otras listadas en la parte de flora, así como en postes de empalizada, orilla de cuerpos de agua y en algunas ocasiones debajo de rocas, piedras, troncos podridos y en el suelo. Debido a que en su mayoría son arborícolas y usan éstos como refugio, descanso, lugar para alimentarse y reproducirse, etc.

En lo referente a especies de anfibios y reptiles amenazadas, para el primer grupo está la rana saltarina, *O. dominicensis* en la Lista Roja de la UICN, 2018 en categoría de Preocupación Menor (LC); mientras que en el segundo grupo están: Anolis gigante, *Anolis baleatus* En Peligro (EP) de acuerdo a la Lista Roja, RD, 2018.; la boa de La Hispaniola, *E.striatus*, la culebrita sabanera, *Hypsirhynchus parvifrons*; la culebrita verde, *Uromacer catesbyi* y *Uromacer oxyrhynchus*, todas en categoría de Menor (LC) de acuerdo a IUCN, 2018.

En cuanto a especies de anfibios amenazadas citadas en estudios anteriores están: las ranitas *Osteopilus dominicensis*; *Eleutherodactylus abbotti*; y *E. inoptatus*, la primera en Lista Roja de la UICN, 2018 en categoría de Casi Amenazada (NT) y la segunda, tercera y cuarta en Preocupación Menor (LC).

Con respecto a reptiles amenazados reportados por otros autores figuran la jicotea (*T. stejnegeri vicina*, y las culebritas: *Hypsirhynchus parvifrons*, *Uromacer catesbyi* y *U. oxyrhynchus*), la primera está en Riesgo Menor (Lc), la segunda En Peligro (EP) de acuerdo a la UICN del 2018.

Las causas de amenaza citadas, también aplican, tanto para las especies de anfibios reportadas como para las de reptiles observadas y reportadas para el área de la planta fotovoltaica.

En lo que respecta a especies reguladas por la Convención (CITES), solo fue reportada tanto en el presente inventario como en los trabajos de Schwartz y Henderson, 1991 la boa de La Hispaniola (*C. striatus*) en el apéndice II.

A modo general, los anfibios son considerados hoy en día como el grupo de vertebrados más amenazado del planeta o llamada la crisis de los anfibios, a consecuencia de actividades humanas y factores ambientales, entre ellos: destrucción y fragmentación de hábitats, quizás la más drástica de todas, enfermedades emergentes como la quitridiomycosis, uso de herbicidas y toxinas, especies introducidas y cambio climático, debido a que, estos poseen glándulas mucosas en la piel, la cual permite el intercambio de gases y eso hace que se deshidraten con facilidad, antes la exposición a fuertes temperaturas en el ambiente. Por lo que están ocurriendo extinciones de especies en el mundo, y, por ende, la conservación de la biodiversidad sigue siendo un problema mundial.

En el caso particular de la destrucción y fragmentación de hábitats de especies de anfibios, la misma es ocasionada por la deforestación con fines principalmente, de desarrollar actividades agrícolas, ganaderas y el turismo no planificado, así como la expansión demográfica, introducción de especies y otras, causando la pérdida, alteración y reducción de ecosistemas, inclusive la muerte o disminución de especies tanto de flora como de fauna, muchas de ellas, endémicas, raras, singulares y amenazadas.

Se cree que el patrón climático (variaciones del clima) pueden tener un efecto negativo a partir del descubrimiento en los años 80 del hongo quitridiomycotico (*Batrachochytrium dendrobatidis*, Bd), de la División Chytridiomycota, el cual favorece la proliferación de la Quitridiomycosis, enfermedad infecciosa causada por este hongo. Dicha enfermedad es una posible causante de la reducción drástica de especies de ranas. Sin embargo, aún no existe una medida efectiva para el control de la misma en poblaciones de anfibios en estado silvestre.

Las especies de anfibios juegan un papel muy importante en el equilibrio ecológico de ecosistemas, ya que se consideran indicadores de la salud ambiental, por su piel permeable o muy susceptible a muchos procesos que ocurren en el medio ambiente, proveen biomedicinas vitales (analgésicos), usado como alimento para humanos, y recreación, controlan poblaciones de especies plagas, debido a que, su alimentación está basada principalmente en invertebrados; de ahí la importancia de conservar las especies de este grupo.

En tal sentido, todas las especies están protegidas en el ámbito nacional, mediante la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00). Además, a través de convenios internacionales suscritos por el Estado Dominicano como son: Diversidad Biológica, Ramsar, Desertificación y Sequia, entre otros.

### 2.5.2.3.2 Avifauna

Durante los recorridos realizados en las áreas del Proyecto Parque Solar Fotovoltaico El Guincho, se usó el método de transectos en ambos polígonos, haciendo recorridos a pie y en algunos casos en vehículo, tanto dentro de la finca donde se instalarán los Paneles Generadores de Energía, como el entorno, registrándose todos los individuos de las especies, observados o escuchados a través de cantos.

Los censos se hicieron mediante observaciones directas en las áreas evaluadas con la ayuda de binoculares de capacidad óptica 8 X 50 milímetros; así como, el registro de imágenes fotográficas. Las identificaciones de las especies de aves observadas se hicieron directamente por el observador o consultando en ocasión la guía de (Latta &, 2006).

#### Resultados y Discusión

Durante los recorridos por el área de estudio en diferentes horas del día, se registraron 83 individuos, correspondientes a 19 especies (ver tabla 2.17), se pudo notar que las observadas con mayor frecuencia fueron: Tórtola aliblanca, *Zenaida asiatica* con 17; aura tiñosa, *Cathartes aura*; madame sarah, *Ploceus cucullatus* con siete (7); zumbador, *Antracothorax dominicus* y cuyaya, *Falco sparverius* seis (6) cada una, seguido por garza, *Bubulcus ibis*; carpintero, *Melanerpes striatus* y ruiseñor, *Mimus poliglottos* con cinco (5) respectivamente; seguido del rolón, *Zenaida macroura*; cigueta de hierba, *Tiaris olivacea* tres (3) ambas; además, judío, *Crotophaga ani* y pájaro bobo, *Coccyzus longirostris* con dos (2) individuos, las demás registraron un (1) ejemplar respectivamente: zunbadorcito, *Melisuga minima*; querebebe, *Chordeiles gundlachii*; rolita, *Columbina passerina*; bobo menor, *Coccyzus minor*.

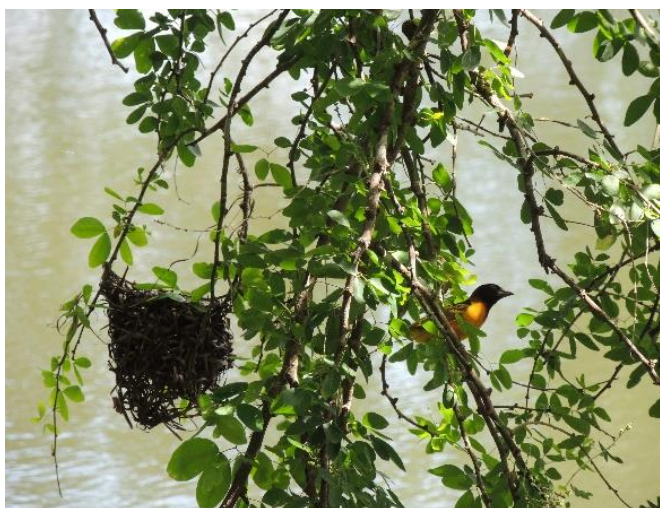
Todas estas especies fueron vistos forrajeando, principalmente en los diferentes estratos de la vegetación presente en el área o sobrevolando la zona como es el caso de el aura *Cathartes aura*. esta última es frecuente en la zona este, y su número pudo estar relacionado con la presencia de un pequeño vertedero localizado en la parte sur de cerca del área del proyecto, ya que dicha ave es básicamente carroñera; mientras que de la garza se observaron cinco (5), la cual prefiere este tipo de hábitats de pastizales por la abundancia de insectos.

**Tabla 2. 17 Lista general de las aves detectadas en las áreas del Proyecto Parque Solar Fotovoltaico El Guincho; Municipio San Antonio de Guerra, Provincia Santo Domingo**

| Nombre Científico               | Nombre Común      | Estatus | Pastizal con árboles dispersos | Lagunas   |
|---------------------------------|-------------------|---------|--------------------------------|-----------|
| <i>Cathartes aura</i>           | Aura tiñosa       | I       | 5                              | 2         |
| <i>Mellisuga minima</i>         | Zumbadorcito      | RP      | 1                              | -         |
| <i>Antracothorax dominicus</i>  | Zumbador          | E       | 1                              | 5         |
| <i>Chordeiles gundlachii</i>    | Querebebe         | RP      | 1                              | -         |
| <i>Bubulcus ibis</i>            | Garza ganadera    | RC      | 5                              | -         |
| <i>Falco sparverius</i>         | Cuyaya            | RP      | 1                              | 5         |
| <i>Zenaida asiatica</i>         | Tórtola aliblanca | RP      | 13                             | 4         |
| <i>Zenaida macroura</i>         | Tórtola, fifí     | RP      | 3                              | -         |
| <i>Columbina passerina</i>      | Rolita            | RP      | 1                              | -         |
| <i>Crotophaga ani</i>           | Judío             | M, RP   | 2                              | -         |
| <i>Coccyzus longirostris</i>    | Pájaro bobo       | E       | 1                              | 1         |
| <i>Coccyzus minor</i>           | Pájaro bobo menor | RP      | 1                              | -         |
| <i>Melanerpes striatus</i>      | Carpintero        | E       | 3                              | 2         |
| <i>Tyrannus dominicensis</i>    | Petigre           | RP      | 4                              | -         |
| <i>Mimus polyglottos</i>        | Ruiseñor          | RP      | 3                              | 2         |
| <i>Dulus dominicus</i>          | Cigua palmera     | E       | 2                              | 2         |
| <i>Coereba flaveola</i>         | Cigüita común     | RP      | 3                              | 1         |
| <i>Tiaris olivacea</i>          | Cigüita de yerba  | RP      | 3                              | -         |
| <i>Ploceus cucullatus</i>       | Chichigüao        | I       | -                              | 7         |
| <b>Totales general especies</b> | <b>19</b>         |         | <b>52</b>                      | <b>31</b> |
| <b>Totales de individuos</b>    | <b>83</b>         |         |                                |           |

Simbología:

RP = Residente permanente; E = Endémica; C = Colonizadora y I = Introducida.



**Foto 2. 17 P. cucullatus**

## Aves amenazadas

Ninguna de las 19 especies de aves reportadas en el área de estudio, se encuentran amenazada, de acuerdo al Legislación Nacional, sin embargo, todas las especies de aves están protegidas por la Ley Marco 64-00, exceptuando aquellas que están incluidas en la Resolución de Cacería No.11-2016. En otro orden, según La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2016), todas las aves detectadas en los ambientes donde se desarrollará el proyecto figuran en categoría de Preocupación Menor (LC), por ser especies comunes.

Mientras que, en lo que concierne a aves incluidas en la Convención que regula el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES, 2021), aparecieron en el área del proyecto tres (3): la cuyaya, *Falco sparverius*; el zumbadorcito, *Mellisuga mínima*; zumbador grande, *Anthracothorax dominicus* y el, todas ellas listadas en el Apéndice II de la referida convención (tabla 2.18).

Tabla 2. 18 Aves amenazadas en la Lista Roja de Animales Protegidos de RD, en la UICN y reguladas por La CITES

| Nombre Científico               | Nombre Común    | L. R. N. | UICN | CITES    |
|---------------------------------|-----------------|----------|------|----------|
| <i>Anthracothorax dominicus</i> | Zumbador grande | -        | -    | AP-II    |
| <i>Mellisuga mínima</i>         | Zumbadorcito    | -        | -    | AP-II    |
| <i>Falco sparverius</i>         | Cuyaya          | -        | -    | AP-II    |
| <b>Total 3 especies</b>         |                 | <b>1</b> |      | <b>4</b> |

### Simbología:

L.R.N = Lista Roja Nacional  
 VU= Vulnerable

### CITES

AP-II = Apéndice II

### UICN

LC = Preocupación Menor

## Usos de los ambientes por las diferentes especies de aves

En el pastizal con árboles dispersos, que aparece en el 90 % del área del proyecto, se pudieron ver la mayor cantidad de individuos con 52 y la mayor cantidad de especies con 19, como son: *Bubulcus ibis*; pájaro bobo, *Coccyzus longirostris*; cigüita de los prados, y el, estuvieron dentro de las especies observadas con más frecuencia, todas ellas insectívoras, otra ave vista en este ambiente, aunque con menor frecuencia el petigre, *Tyrannus dominicensis* (foto 2.18).



Foto 2. 18 Ejemplar de petigre, *T. dominicensis*





Foto 2. 19 Nido de ruiseñor

Dicho ambiente es usado por estas aves principalmente como refugio y forrajeo, aunque otra como la cigua palmera, *Dulus dominicus*; y el ruiseñor, *Mimus polyglottos*, lo usan, además de forrajeo, para anidar (foto 2.19), debido a que se encontró a ambas especies anidando en el área.

#### Resultados aves por ambientes

Con relación a la avifauna, en el área evaluada, se observaron 19 especies de aves, de las cuales 13 son residentes permanentes, incluyendo una (1) con poblaciones migratorias, tres (3) endémicas, una (1) colonizadora y dos (2) introducidas.

#### Ambiente pastizal con árboles

Este ambiente representa el 90 % en las dos (2) áreas del proyecto, los resultados de los recorridos en este ambiente en las áreas donde serán colocados los paneles generadores de energía, la que está compuesta por pastizales con árboles dispersos fue donde se observó la mayor cantidad de especies y de individuos; dentro de las aves más frecuentes en esta finca están: la tórtola aliblanca, *Zenaida asiática*, ave nativa de la que se registraron 13 individuos, seguido de aura tiñosa, *Cathartes aura* y la garza ganadera, *Bubulcus ibis* con cinco (5), esta última ave colonizadora y la que prefiere este tipo de hábitat donde hay ganado principalmente vacuno, otras especies frecuentes en el área; petigre, *Tyrannus dominicensis*, especie insectívora (foto 2.18).

Las aves insectívoras observadas en el área como: carpintero, *Melanerpes striatus*; petigre, *Tyrannus dominicensis* con cuatro (4) individuos; el pájaro bobo, *Coccyzus longirostris*=*Saurothera longirostris*; rolón, *Zenaida macroura* tres (3); así como y *Coccyzus minor*; rolita, *Columbina passerina*.) individuos respectivamente. Todas estas aves actúan como control biológico de insectos, los que en la mayoría de las veces causan daños a los productos agrícolas.



Foto 2. 20 Rolita en árbol seco en área de laguna

### Ambiente Laguna

En este ambiente las especies más comunes fueron: Madan sarah, *Ploceus cucullatus* siete (7); zumbador, *Anthracotorax dominicus* y cuyaya, *Falco sparverius* cinco (5) ambas, tórtola aliblanca, *Zenaida asiática* con cuatro (4), luego siguieron: *Cathartes aura*, cigua, *Dulus dominicus*; carpintero, *Melanerpes striatus* y ruiseñor, *Mimus poliglottus* dos (2) individuos respectivamente, así como pájaro bobo, *Coccyzus longirostris* y cigueta, *Coereba flaveola* con un (1) individuo cada una todas ellas prefieren este tipo de hábitat. Esta baja cantidad de aves avistadas en el referido ambiente puede estar relacionada con la hora de observación, la que fue alrededor de las 11:00 a.m. y al poco tiempo que permanecemos en el lugar (tabla 2.17).

En lo que concierne a especies endémicas de la Isla La Española, se encontraron en el área evaluada sólo tres (3), las mismas son: la cigua palmera (*Dulus dominicus*), el ave nacional, carpintero, *Melanerpes striatus* y el pájaro bobo, *Coccyzus longirrostris*) (fotos 2.22 y 2.23), todas comunes y de amplia distribución en la isla. En cuanto a especies migratorias se refiere, no se encontraron en la zona, debido a que la evaluación se hizo fuera de la época de migración.



Foto 2. 21 Carpintero, *Melanerpes striatus*



Foto 2. 22 Pájaro bobo, *Coccyzus longirostris*

En tanto que, en lo relacionado con especies amenazadas en el área evaluada tampoco se detectó ninguna ave, tal vez porque la mayor parte del área son potreros, en cuyo hábitat viven especies generalistas y típicas del mismo.

### Conclusión aves

En cuanto al grupo de las aves, se puede concluir que, el área del proyecto a pesar de que no se encontró un gran número de especies, es importante en cuanto a fauna se refiere, ya que, en el lugar se observaron algunas especies, principalmente aves endémicas, las cuales juegan un rol importante en los ecosistemas.

### 2.5.2.3.3 Mamíferos

La evaluación de los mamíferos consistió principalmente en identificar los mamíferos terrestres voladores (Chirópteros o murciélagos), ya que las especies terrestres encontradas pertenecían a animales domésticas y silvestres introducidas e invasoras.

Los murciélagos (orden Chiroptera) constituyen el segundo grupo de mamíferos más diverso en el mundo, sólo superado por los roedores y comprendiendo más de, 116 especies descritas, distribuidas en 18 familias (Wilson y Reeder, 2005); de estas familias, nueve (9) están presentes en América (Miller y Miller, 2002). En La Hispaniola, los murciélagos cuentan con 20 especies distribuidas en seis familias y 17 géneros, cabe destacar que todos los géneros en la Isla Hispaniola son monoespecíficos con la excepción del género *Pteronotus*, que comprende tres (3) especies: *P. parnellii* y *P. quadridens* y *Pteronotus macleayi*, así como el género *Lasiurus* con dos (2) especies: *Lasiurus minor* y *Lasiurus cinereus*.

Los estudios que involucran este Orden, realizados exclusivamente en La Hispaniola, son escasos. Entre los trabajos publicados podemos mencionar la descripción de especies nuevas procedentes de la isla por Elliot (1905) y Miller (1918), la descripción de la colección de murciélagos de la isla de A. H. Verrill obtenida por el American Museum of Natural History, New York (Allen, 1908); Primer reporte de *Noctilio leporinus* (Armstrong y Johnson, 1969); estudio de murciélagos del sur de Haití (Klinigener et al., 1978); reportes sobre los murciélagos del Lago Enriquillo y la Isla Beata (Ottenwalder, 1978, 1979, 1981); Los Murciélagos de Cuba Silva, (1979); Informe de Evaluación de las Poblaciones de Murciélagos y Fauna Asociada de las Cavernas y Periferia de los Farallones (Bautista et al, 1991). Los Registros de Especies de Cuevas Calientes (Tejedor et al., 2005a); Murciélagos de las Cuevas del Litoral Costero del Parque Nacional Los Haitises (García, 2009); Cuevas Los Patos, Barahona Hábitat de Importancia para los Murciélagos. (García, 2005); Murciélago, *Molossus molossus* en Santo Domingo Este (García, 2007); el reporte de mamíferos extintos en cuevas por McFarlane et al (2000); Habitantes de la Oscuridad I y II (García, 2003); Análisis de los murciélagos de la colección de murciélagos del Museo Nacional de Historia natural (Núñez y León, 2011) y The bat community of haiti and evidence for its long- term persistence at high elevation (Soto-Centeno JA, et al, 2017).

Debemos señalar que, datos de los murciélagos de La Hispaniola han sido incluidos en varios estudios y análisis nacionales, como: en Los Perfiles y Planes de Manejo de varios Parques Nacionales como J.A. Bermúdez, José del Carmen Ramírez, Loma Quita Espuela, Parque Nacional Los Haitises, entre otros, en que se listan los murciélagos presentes allí, por citar algunos. And Recently Arrived Barn Owl *Tyto alba*, (Wiley, 2010) y Los Mamíferos de la República Dominicana en Atlas de Biodiversidad República Dominicana (Ministerio Ambiente, 2018) Lista Roja de Animales Silvestres (MARENA, 2018).

Así como también en varios estudios y análisis regionales, por ejemplo: en (Rodríguez-Durán y Kunz, 2001), Patrones de Biodiversidad de Quirópteros en las Antillas; (Fleming, 1982;

McFarlane, 1989 y 1991) Análisis de la Distribución de Murciélagos en las Antillas (Griffiths y Klingener, 1988).

Además, Revisión del Género *Natalus* de las Antillas (Tejedor et al., 2005b), Filogenética Molecular de la Familia Natalidae el Catálogo de Mamíferos Vivientes y Extintos de las Antillas (Varona, 1974), Revisión de los murciélagos Antillanos del Género *Brachyphylla* (Swanepoel y Genoway, 1978), además varios trabajos sobre la Zoogeografía de Murciélagos Antillanos (Baker y Genoways, 1978); Koopman, 1989; Rodríguez Dávalos, 2005) y Descripción de las Subespecies de *Erophylla sezerkoni* en el Caribe (Baker et al., 1978); La Diversidad Biológica en la República Dominicana (SEA/DVS, 1990 a y b); Walkers Mammals of the World Nowak, (1999).

Para la Isla Española se registran 20 especies 19 son nativas y una (1) es endémica. En cuanto a la alimentación de nuestros murciélagos una (1) especie es piscívora, 13 son insectívoras, dos (2) frugívoras y cuatro (4) (polinívora-frugívora-insectívora-nectívora) (cuadro 2.19). En relación a especies amenazadas cuatro (4) se consideran en categoría de amenaza de En Peligro (**EN**) y cinco en Vulnerable (**VU**) (cuadro 2.19).

Tabla 2. 19 Lista general de murciélagos de La Española y categorías de amenazas

| Familia/Especies             | Categoría Amenaza     |         |                      |                       |
|------------------------------|-----------------------|---------|----------------------|-----------------------|
|                              | Nombre común          | Estatus | Hábitos Alimentarios | Lista Roja R.D., 2018 |
| <b>Noctilidae</b>            |                       |         |                      |                       |
| <i>Noctilio leporinus</i>    | Murciélago pescador   | N       | Pisc- ins            |                       |
| <b>Moormopidae</b>           |                       |         |                      |                       |
| <i>Pteronotus quadridens</i> | Murciélago de bigote  | N       | Ins                  | <b>VU</b>             |
| <i>Pteronotus parnellii</i>  | De bigote grande      | N       | Ins                  | VU                    |
| <i>Pteronotus macleayi</i>   | Murciélago            | N       | In                   |                       |
| <i>Moormoops blainvillei</i> | Canela                | N       | Ins                  | <b>VU</b>             |
| <b>Phyllostomatidae</b>      |                       |         |                      |                       |
| <i>Macrotuss waterhousii</i> | Orejudo               | N       | Ins                  |                       |
| <i>Monophylus redmani</i>    | Come polen            | N       | Pol-Ins-On           |                       |
| <i>Artibeus jamaicensis</i>  | Frutero               | N       | Frug                 |                       |
| <i>Phyllops falcatus</i>     | Frutero haitiano      | N       | Frug                 |                       |
| <i>Brachyphylla nana</i>     | Frutero               | N       | Pol-Ins-On           | VU                    |
| <i>Phyllonycteris poeyi</i>  | De las flores         | N       | Pol-Ins-On           |                       |
| <i>Erophylla bombifrons</i>  | De San Cristóbal      | N       | Pol-Ins-On           | VU                    |
| <b>Natalidae</b>             |                       |         |                      |                       |
| <i>Natalus major</i>         | Oreja de embudo       | E       | Ins                  | EP                    |
| <i>Chilonatalus micropus</i> | Oreja de embudo chico | N       | Ins                  | EP                    |
| <b>Vespertilionidae</b>      |                       |         |                      |                       |
| <i>Lasiurus minor</i>        | Colorado              | N       | Ins                  | EP                    |
| <i>Lasiurus cinereus</i>     | Murciélago            | N       | Ins                  |                       |
| <i>Eptesicus fuscus</i>      | Marrón                | N       | Ins                  |                       |
| <b>Molossidae</b>            |                       |         |                      |                       |

|                              |              |   |     |  |          |
|------------------------------|--------------|---|-----|--|----------|
| <i>Tadarida brasiliensis</i> | Guanero      | N | Ins |  |          |
| <i>Nyctinomops macrotis</i>  | Murciélago   |   | Ins |  | EP       |
| <i>Molossus molossus</i>     | casero chico | N | Ins |  |          |
| <b>Total especies</b>        | 20           | - |     |  | <b>9</b> |

**Simbología:** E = Endémica, A = Alimentación, N = Nativa, I = Introducida  
**Categoría de Amenaza:** MARENA, 2018, EP = En Peligro, VU = Vulnerable

Dentro de las principales causas de amenaza a las especies que figuran en lista en las diferentes categorías son: Destrucción y alteración de hábitats por deforestación, agricultura migratoria, pesticidas, entre otras causas.

En cuanto a la preferencia del refugio para el descanso diurno los murciélagos de la Hispaniola, según (Rodríguez-Duran y Kuntz 2001), se distribuyen como sigue: 10 especies son cavernícolas, dos (2) preeminentemente arborícolas y seis (6) son generalistas o sea que pueden utilizar más de un refugio para su descanso diurno.

### Metodología

El muestreo de los mamíferos voladores consistió en la captura mediante la colocación de neblina, malla japonesa o mist net., de 15 y 12 metros de largo por tres (3) metros de altura, las cuales se colocaron en los ambientes estudiados en horario de 4:00 pm a 1:00 am. Además, nos apoyamos en la búsqueda y consultar de literatura científica publicada en el ámbito nacional, el internacional, tanto en universidades, museos, centros de investigaciones, así como informes de instituciones públicas y privadas en los que se incluye el tema de los murciélagos, aunque no sea de manera directa., a los fines de diagnosticar, cuales especies han sido reportadas o cuentan con presencia, o con probabilidad de contar con poblaciones en la zona de interés.



Foto 2. 23 Red de neblina o mist net en la laguna Guerra, junto al proyecto

## Resultados y discusión

En el área de Guerra, en particular los ambientes estudiados y entorno cercano circundante del área de influencia del proyecto no existen hasta donde sabemos sistemas cavernarios importantes.

Algunos autores como (Kuntz, 1982; Arita, 1993) en Rodríguez-Duran y Kuntz (2001) indican que el refugio es un factor importante en la ocurrencia de murciélagos en un área geográfica.

En tal sentido, si se toma esto en cuenta las tres (3) especies capturadas podemos considerar que unas (7) especies más, pueden contar con probabilidad de presencia y entre estas podemos citar: las arborícolas que usan como refugio para el reposo diurno el follaje y los huecos en troncos de árboles, así como las generalista que pueden utilizar varios tipos de refugios diferentes. Debemos señalar que las especies cavernícolas son las que forman agregaciones numerosas de individuos.



Foto 2. 24 *Macrotus waterhousii*



Foto 2. 25 *Monophyllus redmani*

Atendiendo a las preferencias en cuanto al refugio para el reposo diurno se listan en el (cuadro 2.20), las especies de murciélagos, que pudieran contar con una mayor probabilidad de presencia en el área del proyecto, las mismas son: frutero haitiano, *Phyllops falcatus*, *Natalus micropus*; *Eptesicus fuscus*; *Lasiurus minor*; y *Molossus molossus*, pero otras dos especies que no podemos descartar su presencia son el murciélago guanero, *Tadarida brasiliensis* (foto 14), el primero es común en los ambientes y el segundo puede usar como refugio ranuras y huecos de paredes de edificios y infraestructuras arquitectónicas.

En otro orden las especies registradas durante el estudio, reportadas para el área orejudo, *Macrotus waterhoussii* y las probables en el área del proyecto y zonas adyacentes ocho (8) tienen una distribución amplia en el ámbito de la isla y dos (2) son raras y conocidas de pocas localidades.

Con respecto a los hábitos alimentarios del total de especies, seis (6) son básicamente insectívoras: *Chilonatalus micropus*; *Macrotus waterhoussii*; *Lasiurus minor*; *Eptesicus fuscus*; *Molossus molossus*; *Tadarida brasiliensis*, dos (2) son insectívora-polinívora-frugívora-nectívora, el *Monophyllus. redmani*; *A. jamaicensis* y una (1) tiene dieta frugívora *Phyllops falcatus* y otra piscívora-insectívora el *Noctilio leporinus*. En sentido general todas las especies incluyen insectos en su dieta en mayor o menor medida (cuadro 2.20).

En cuanto a especies amenazadas de las listadas con probabilidad dos (2) se encuentran en categoría de En Peligro (EN), estas son: *Chilonatalus micropus* y *Lasiurus minor* de acuerdo a la Lista Roja Nacional de la República Dominicana, 2018, dado que ambas especies son consideradas raras y conocidas de pocas localidades del país ambas usan como refugio el follaje y no forman grupos numerosos.

Las causas de amenaza a las especies que figuran listadas son: Destrucción y alteración de hábitat, deforestación, tumba y uso de pesticidas inapropiados como los organoclorinados en la agropecuaria que afectan a todas las especies por igual, por lo que es imprescindible implementar medidas dirigidas a corregir o mitigar esos impactos negativos que ponen en peligro la supervivencia de especies de los grupos antes citados mediante un plan de manejo.

Es importante señalar, basado en todo lo anteriormente expuesto, la importancia de la conservación de todas las comunidades de quirópteros que pudiera habitar en el área, especialmente aquellas especies en Categoría de Amenaza, de las cuales se menciona una (1) En Peligro (EN) y Cinco (5) Vulnerable (VU) así como otras que están igualmente colocadas en diferentes categorías de amenaza menor.



**Tabla 2. 20 Especies de mamíferos voladores encontrados y otras especies con probabilidad de presencia en área de la comunidad y entorno**

| Familia/Nombre Científico    | Nombre común                | Numero Individuos Capturados | Estatus | Distribución Geográfica | Dieta            |
|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------|-------------------------|------------------|
| <b>Noctilidae</b>            |                             |                              |         |                         |                  |
| <i>Noctilio leporinus</i>    | Murciélago pescador         |                              | Nativa  | Amplia                  | Piscívoro-Ins    |
| <b>Natalidae</b>             |                             |                              |         |                         |                  |
| <i>Chilonatalus micropus</i> | Oreja de embudo menor       |                              | Nativa  | Rara                    | Ins              |
| <b>Phyllostomatidae</b>      |                             |                              |         |                         |                  |
| <i>Macrotus waterhousii</i>  | Murciélago orejudo          | 1                            | Nativa  | Amplia                  | Ins              |
| <i>Monophyllus redmani</i>   | Murciélago come polen       | 4                            | Nativa  | Amplia                  | Ins-pol-nec-frug |
| <i>Artibeus jamaicensis</i>  | Murciélago frutero          | 2                            | Nativa  | Amplia                  | Frug.pol-nect    |
| <i>Phyllops falcatus</i>     | Murciélago frutero haitiano |                              | Nativa  | Amplia                  | Frug             |
| <b>Vespertilionidae</b>      |                             |                              |         |                         |                  |
| <i>Lasiurus minor</i>        | Murciélago colorado         |                              | Nativa  | Rara                    | Ins              |
| <i>Eptesicus fuscus</i>      | Murciélago marrón           |                              | Nativa  | Amplia                  | Ins              |
| <b>Molossidae</b>            |                             |                              |         |                         |                  |
| <i>Molossus molossus</i>     | Murciélago casero chico     |                              | Nativa  | Amplia                  | Ins              |
| <i>Tadarida brasiliensis</i> | Murciélago guanero          |                              | Nativa  | Amplia                  | Ins              |
| <b>Total Especies 10</b>     |                             |                              |         |                         |                  |

Durante los muestreos realizados el área del proyecto Planta Fotovoltaica a ser instalada en el municipio de Guerra, provincia Santo Domingo. Podemos señalar que, tres (3) especies fueron capturadas en las redes él come polen, *Monophyllus redmani* con cuatro (4) ejemplares (ver fotos 2.25 y 2.26), frutero jamaicano, *Artibeus jamaicensis* dos (2) individuos y murciélago orejudo, *Macrotus waterhousii* con uno (1).

### Conclusiones

A modo general, dentro de los dos (2) ambientes evaluados durante el estudio el Pastizal con árboles dispersos y Bosque Ribereño, el segundo (2) se puede considerar como el principal hábitat de preferencia, y donde se registró la mayoría de las especies de anfibios.

De igual manera, la mayoría de las especies de reptiles verificadas en los diferentes ambientes y localidad, arriba citadas, utilizan la vegetación y arboles de hojas anchas para el desarrollo de sus diferentes actividades vitales. Ya que, se consideran las biotas en mejores estados de conservación, sobre todo, los bosques ribereños, los cuales, son de preferencia para muchas de las especies de este grupo, principalmente, las especies de lagartos y culebras, como es el caso del anolis gigante de La Hispaniola (*Anolis baletatus*).

Las actividades humanas pueden alterar el equilibrio ecológico, pudiendo beneficiar como perjudicar a los murciélagos. La deforestación de grandes extensiones de terreno, constituye una seria amenaza para la sobrevivencia de las especies de murciélagos que usan plantas como refugio de descanso diurno, particularmente las especies estrictamente arborícolas.

Debemos destacar, el valor económico y ecológico de los murciélagos para los ecosistemas en general por el rol que juegan estos mamíferos dentro de esos sistemas ecológicos, como consecuencia de sus hábitos alimentarios, especies como *A. jamaicensis*, *Phyllops falcatus*, que se alimentan de frutas, ayudan en los procesos de reforestación pues, actúan como dispersores de semillas, otros son polinizadores favoreciendo la fecundación de las plantas, como es él come polen, *Monophyllus redmani*, murciélago de las flores, *Phyllonycteris poeyi*, etc.

Muchos consumen gran cantidad de insectos como: *Macrotus waterhossii*, *Lasiurus minor*, *Eptesicus fuscus*, *Molossus molossus* y *Tadarida brasiliensis*, entre otros, los cuales brindan un gran servicio al hombre controlando poblaciones de insectos perjudiciales a la agricultura y a la salud humana, además ayudando al mantenimiento del balance ecológico del ecosistema.

#### *Legislación nacional e internacional que protege la fauna*

Todas las especies de la fauna están protegidas en el ámbito nacional mediante los artículos números 138, 140, 143 de la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) y La Ley Sectorial de Biodiversidad 333-15 por convenios y tratados internacionales como la Convención sobre la Diversidad Biológica y de Especies Migratorias.

Los humedales son de vital importancia debido a que los habitan numerosas especies de los grupos estudiados. Además, estos hábitats están protegidos por leyes y convenciones nacionales e internacionales como es Ramsar (Convención Internacional sobre Humedales).

Finalmente, estos ambientes, en particular los acuáticos Laguna de Guerra son importantes para la comunidad cercanas a ellos, así como las pequeñas lagunas para el ganado, debido a que los mismos le sirven como corredores biológicos.

#### *Impactos Negativos*

Se notó la presencia de una especie invasora dentro del grupo de las aves como es el caso de la madame sagá, *Ploceus cucullatus*.

#### *Conclusiones y recomendaciones*

Debido a que, gran parte de los ambientes se encuentran muy antropizados, en el presente estudio, así como en la literatura consultada no se encontró gran representación de la diversidad de especies de los grupos estudiados como: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Sin embargo, existen especies endémicas, singulares y amenazadas de los grupos estudiados, sobre todo en los anfibios y reptiles como, por ejemplo: Saltacocote, *Anolis baleatus* y las culebritas verdes, *Uromacer sp.*

Finalmente, cabe señalar la presencia de hábitats frágiles en el área del proyecto como son las lagunas naturales y artificiales que ameritan ser conservados y protegidos.

## ANEXOS

Tabla 2. 21 Especies registradas en el lugar de establecimiento del proyecto. 2022.

Leyenda: Forma de vida o tipo biológico (TB): A = árbol, Ar = arbusto, H = hierba, L = liana (trepadora o reptante), Et = Estípite o palma. Estatus (ST): N = nativa, E = endémica, Nat = naturalizada, IC = Introducida- cultivada

Grado de abundancia (GA): Ma = Muy abundante, Ab = abundante, Es = escasa, R = rara.

| FAMILIA / ESPECIES                      | NOMBRE COMÚN         | TB | ST  | GA |
|---|----------------------|----|-----|----|
| <b>ACANTHACEAE</b>                      |                      |    |     |    |
| <i>Ruellia tuberosa</i>                 | Guaucú               | H  | N   | Ab |
| <b>AMARANTHACEAE</b>                    |                      |    |     |    |
| <i>Achyranthes aspera</i>               | Rabo de gato         | H  | N   | Ma |
| <i>Amaranthus dubius</i>                | Bledo                | H  | N   | Es |
| <b>ANACARDIACEAE</b>                    |                      |    |     |    |
| <i>Mangifera indica</i>                 | Mango                | A  | Nat | Es |
| <i>Spondias mombin</i>                  | Jobo de puerco       | A  | N   | Es |
| <i>S. purpurea</i>                      | Ciruela              | A  | IC  | Ab |
| <b>APOCYNACEAE</b>                      |                      |    |     |    |
| <i>Tabernaemontana citrifolia</i>       | Palo de Leche        | Ar | N   | Es |
| <b>ARECACEAE</b>                        |                      |    |     |    |
| <i>Cocos nucifera</i>                   | Coco                 | Et | IC  | Es |
| <i>Roystonea hispaniolana</i>           | Palma real           | Et | E   | Ab |
| <i>Chrysalidocarpus lutescens</i>       | Palma aérea          | Et | IC  | Es |
| <b>ASTERACEAE</b>                       |                      |    |     |    |
| <i>Bidens pilosa</i>                    | Puntilla             | H  | N   | Ma |
| <i>Emilis fosbergii</i>                 | Pincel               | H  | N   | Ma |
| <i>Eupatorium odoratum</i>              | Rompezaragüey        | Ar | N   | Ma |
| <i>Mikania cordifolia</i>               | Sepu                 | L  | N   | Ma |
| <i>Parthenium hysterophorus</i>         | Yerba amarga         | H  | N   | Ma |
| <i>Synedrella nodiflora</i>             | Cadillito            | H  | N   | Ma |
| <i>Tridax procumbens</i>                | Pincelillo           | H  | N   | Ma |
| <i>Vernonia cinérea</i>                 | Moradita             | H  | Nat | Ab |
| <i>Sphagneticola-Wedellia-trilobata</i> | Yerbabuena cimarrona | H  | N   | Ma |
| <b>BIGNONIACEAE</b>                     |                      |    |     |    |
| <i>Catalpa longissima</i>               | Roble                | A  | N   | Es |
| <i>Spathodea campanulata</i>            | Amapola              | A  | Nat | Ab |

|                                   |                      |    |     |    |  |
|-----------------------------------|----------------------|----|-----|----|--|
| <b>BORAGINACEAE</b>               |                      |    |     |    |  |
| <i>Cordia collococca</i>          | Avellano criollo     | A  | N   | Es |  |
| <i>Heliotropium angiospermum</i>  | Alacrancillo         | H  | N   | Ma |  |
| <i>Tounefortia hirsutissima</i>   | Nigua                | L  | N   | Ab |  |
| <b>BURSERACEAE</b>                |                      |    |     |    |  |
| <i>Bursera simaruba</i>           | Almácigo             | A  | N   | Es |  |
| <b>CAESALPINIACEAE</b>            |                      |    |     |    |  |
| <i>Delonix regia</i>              | Framboyán, Flamboyán | A  | Nat | Es |  |
| <i>Desmanthus virgatus</i>        | Tamarindillo         | H  | N   | Ab |  |
| <i>Haemathoxylum campechianum</i> | Campeche             | A  | N   | Es |  |
| <i>Hymenaea courbaril</i>         | Algarrobo            | A  | N   | Es |  |
| <i>Senna alata</i>                | Guajabo              | Ar | Nat | Ab |  |
| <i>Senna occidentalis</i>         | Brusca               | H  | N   | Ab |  |
| <i>S. siamea</i>                  | Casia amarilla       | A  | Nat | Es |  |
| <i>Tamarindus indica</i>          | Tamarindo            | A  | IC  | Es |  |
| <b>CAPPARACEAE</b>                |                      |    |     |    |  |
| <i>Cleome viscosa</i>             | Masambey             | H  | N   | Ma |  |
| <b>CECROPIACEAE</b>               |                      |    |     |    |  |
| <i>Cecropia schreberiana</i>      | Yagrumo              | A  | N   | Es |  |
| <b>CLUSIACEAE</b>                 |                      |    |     |    |  |
| <i>Calophyllum calaba</i>         | Mara                 | A  | N   | Es |  |
| <i>Clusia rosea</i>               | Copey                | A  | N   | Es |  |
| <b>COMBRETACEAE</b>               |                      |    |     |    |  |
| <i>Terminalia catappa</i>         | Almendro             | A  | Nat | Ab |  |
| <b>COMMELINACEAE</b>              |                      |    |     |    |  |
| <i>Commelina elegans</i>          | Suelda con suelda    | H  | N   | Ab |  |
| <b>CONVOLVULACEAE</b>             |                      |    |     |    |  |
| <i>Ipomoea indica</i>             | Bejuco de tabaco     | L  | N   | Ma |  |
| <i>I. verticillata</i>            | Bejuco de tabaco     | L  | N   | Ma |  |
| <i>Merremia dissecta</i>          | Campanita            | L  | N   | Ab |  |
| <b>CUCURBITACEAE</b>              |                      |    |     |    |  |
| <i>Psiguria pedata</i>            |                      | L  | N   | Es |  |
| <b>CYPERACEAE</b>                 |                      |    |     |    |  |
| <i>Cladium jamaicense</i>         | Cortadera            | H  | N   | Ma |  |

|                                 |                        |    |     |    |
|---------------------------------|------------------------|----|-----|----|
| <i>Cyperus luzulae</i>          | Coquillo               | H  | N   | Ma |
| <i>C. iria</i>                  | Cortadera              | H  | N   | Ma |
| <i>C. rotundus</i>              | Coquillo               | H  | N   | Ma |
| <i>Eleocharis interstincta</i>  | Junquillo              | H  | N   | Ma |
| <i>Fimbristylis cymosa</i>      | Coquillo               | H  | N   | Ma |
| <i>F. dichotoma</i>             | coquillo               | H  | N   | Ab |
| <i>Rynchospora corymbosa</i>    | Cortadera              | H  | N   | Ma |
| <i>R. holoschoenoides</i>       | Pajoncillo             | H  | N   | Ma |
| <i>Scleria cubense</i>          | Caramana               | H  | N   | Ma |
| <i>S. lithosperma</i>           | Cortadera              | H  | N   | Ab |
| <i>S. secans</i>                | Yabacoa                | H  | N   | Ab |
| <b>EUPHORBIACEAE</b>            |                        |    |     |    |
| <i>Chamaesyce hirta</i>         | Yerba lechera          | H  | N   | Ma |
| <i>C. hypericifolia</i>         | Yerba lechera          | H  | N   | Ma |
| <i>Dalechampia scandens</i>     | Fogaraté               | L  | N   | Es |
| <i>Euphorbia cyathophora</i>    | Lechosita              | H  | N   | Ab |
| <i>Hura crepitans</i>           | Jabilla                | A  | N   | Ab |
| <i>Jatropha gassypifolia</i>    | Tua túa                | H  | N   | Ma |
| <i>Phyllanthus amarus</i>       | Quina                  | H  | N   | Ma |
| <i>Ricinis communi</i>          | Higuereta              | Ar | Nat | Ab |
| <b>FABACEAE</b>                 |                        |    |     |    |
| <i>Aeschynomene pratensis</i>   | Tamarindillo           | H  | N   | Ma |
| <i>Centrosema pubescens</i>     | Consuelo de caminantes | L  | N   | Ab |
| <i>C. virginianum</i>           | Totico                 | L  | N   | Ab |
| <i>Desmodium affine</i>         | Amor seco              | H  | N   | Ma |
| <i>D. barbatum</i>              | Amor seco              | H  | N   | Ab |
| <i>Flemingia estrobilifera</i>  | Camarón                | H  | N   | Ab |
| <i>Gliricidia sepium</i>        | Piñón cubano           | A  | IC  | Ab |
| <i>Lonchocarpus domingensis</i> | Anón de río            | A  | N   | Es |
| <i>Stylosanthes hamata</i>      | Pala huevo             | H  | N   | Ma |
| <b>FLACOURTIACEAE</b>           |                        |    |     |    |
| <i>Casearia guianensis</i>      | Cafetillo              | A  | N   | Es |
| <i>C. silvestrys</i>            | Cafetillo              | Ar | N   | Ab |
| <b>LAMIACEAE</b>                |                        |    |     |    |
| <i>Hyptis americana</i>         | Escoba                 | H  | N   | Ma |
| <i>H. suaveolens</i>            |                        | H  | N   | Ma |
| <i>Leonotis nepetifolia</i>     | Molenillo              | H  | N   | Ma |
| <i>Oncimum campechianum</i>     | Albahaca               | H  | N   | Ab |
| <b>LAURACEAE</b>                |                        |    |     |    |

|                                 |                   |    |     |    |
|---------------------------------|-------------------|----|-----|----|
| <i>Persea americana</i>         | Aguacate          | A  | N   | Es |
| <b>MALPIGHIACEAE</b>            |                   |    |     |    |
| <i>Bunchosia glandulosa</i>     | Cabrita           | A  | N   | ES |
| <i>Stigmaphylon emarginatum</i> | Tumba hombre      | L  | N   | Ab |
| <b>MALVACEAE</b>                |                   |    |     |    |
| <i>Bastardia viscosa</i>        | Escoba            | H  | N   | Ab |
| <i>Sida acuto</i>               | Escoba            | H  | N   | Ma |
| <i>S. rhombifolia</i>           | Escoba            | H  | N   | Ma |
| <i>Urena lobata</i>             | Cadillo           | H  | N   | Ma |
| <b>MELASTOMATACEAE</b>          |                   |    |     |    |
| <i>Miconia laevigata</i>        |                   | Ar | N   | Es |
| <i>Pterolepis glomerata</i>     |                   | H  | N   | Ma |
| <b>MELIACEAE</b>                |                   |    |     |    |
| <i>Azadirachta indica</i>       | Nim               | A  | IC  | Es |
| <i>Swietenia mahagoni</i>       | Caoba             | A  | N   | Es |
| <b>MIMOSACEAE</b>               |                   |    |     |    |
| <i>Acacia mangium</i>           | Casia mangium     | A  | IC  | Es |
| <i>Albizia lebeck</i>           | Cha-chá           | A  | Nat | Es |
| <i>Inga vera</i>                | Guama             | A  | N   | Ab |
| <i>Leucaena leucocephala</i>    | Lino criollo      | A  | Nat | Es |
| <i>Mimosa pudica</i>            | Moriviví          | H  | N   | Ma |
| <i>Pithecellobium dulce</i>     | Gina extranjera   | A  | Nat | Es |
| <i>Vachellia macracantha</i>    | Cambrón           | A  | N   | Es |
| <i>Samanea saman</i>            | Samán             | A  | N   | Es |
| <b>MORACEAE</b>                 |                   |    |     |    |
| <i>Ficus benjamina</i>          | Higo              | A  | N   | Ab |
| <i>F. trigonata</i>             | Higo              | A  | N   | Es |
| <b>MYRTACEAE</b>                |                   |    |     |    |
| <i>Psidium guajava</i>          | Guayaba           | Ar | N   | Ab |
| <b>OLEACEAE</b>                 |                   |    |     |    |
| <i>Jasminum fluminense</i>      | Jazmín            | L  | Nat | Ab |
| <b>ONAGRACEAE</b>               |                   |    |     |    |
| <i>Ludwigia erecta</i>          | Hierba de jicotea | Ha | N   | Ma |
| <i>L. octavalvis</i>            | Hierba de jicotea | Ha | N   | Ma |
| <i>L. peruviana</i>             | Hierba de jicotea | Ha | N   | Ma |

|                                   |                   |    |     |    |
|-----------------------------------|-------------------|----|-----|----|
| <i>L. repen</i>                   | Hierba de jicotea | Ha | N   | Ab |
| <b>PHYTOLACCACEAE</b>             |                   |    |     |    |
| <i>Petiveria alliacea</i>         | Anamú             | H  | N   | Es |
| <b>PIPERACEAE</b>                 |                   |    |     |    |
| <i>Piper aduncum</i>              | Guayuyo           | Ar | N   | Ab |
| <i>P. amalago</i>                 | Guayuyo           | Ar | N   | Ab |
| <b>POACEAE</b>                    |                   |    |     |    |
| <i>Andropogon bicolor</i>         | Rabo de mulo      | H  | N   | Ab |
| <i>Bothriochloa pertusa</i>       | Pajón haitiano    | H  | Nat | Ma |
| <i>Brachiaria brizantha</i>       | Yerba San Ramón   | H  | Nat | Ab |
| <i>B. mutica</i>                  | Gramma            | H  | Nat | Ma |
| <i>Cenchrus echinatus</i>         | Cadillo           | H  | N   | Ab |
| <i>Chloris barbata</i>            | Paragüita         | H  | N   | Ma |
| <i>Cynodon dactylon</i>           | Pelo de mico      | H  | N   | Ma |
| <i>C. nlenfuense</i>              | Yerba estrella    | H  | IC  | Ma |
| <i>Eleusine indica</i>            | Pata de gallina   | H  | N   | Ma |
| <i>Panicum maximum</i>            | Yerba de guinea   | H  | Nat | Ma |
| <i>Papalum densum</i>             | Yerba             | H  | N   | Ma |
| <i>P. fimbriatum</i>              | Pata de conejo    | H  | N   | Ma |
| <i>P. caepitosum</i>              |                   | H  | N   | Ma |
| <i>Rottboellia exaltata</i>       | Canilla de muerto | H  | Nat | Ab |
| <i>Sporobolus jacquemontianum</i> | Pajón             | H  | N   | Ma |
| <b>POLYGONACEAE</b>               |                   |    |     |    |
| <i>Polygonum punctatum</i>        | Yerba de jicotea  | H  | N   | Ma |
| <b>RUBIACEAE</b>                  |                   |    |     |    |
| <i>Hamelia patens</i>             | Buzunuco          | Ar | N   | Ab |
| <i>Morinda citrifolia</i>         | Noni              | Ar | Nat | Es |
| <i>Psychotria nervosa</i>         | Cafetán           | Ar | N   | Ab |
| <i>Spermacose assurgens</i>       | Juana la blanca   | H  | N   | Ab |
| <b>RUTACEAE</b>                   |                   |    |     |    |
| <i>Citrus aurantium</i>           | Naranja agria     | A  | Nat | Es |
| <i>Zanthoxylum elephantiasis</i>  | Pino macho        | A  | N   | Es |
| <i>Z. martinicense</i>            | Pino de teta      | A  | N   | Ab |
| <b>SAPINDACEAE</b>                |                   |    |     |    |
| <i>Cupania americana</i>          | Guarano           | A  | N   | Es |
| <b>SAPOTACEAE</b>                 |                   |    |     |    |



|                                   |                    |    |     |    |
|-----------------------------------|--------------------|----|-----|----|
| <i>Chrysophyllum oliviforme</i>   | Caimitillo         | A  | N   | Ab |
| <i>Sideroxylon salicifolium</i>   | Jaiquí             | A  | N   | Es |
| <b>SIMARAUBACEAE</b>              |                    |    |     |    |
| <i>Simarouba glauca</i>           | Juan primero       | A  | N   | Es |
| <b>STERCULIACEAE</b>              |                    |    |     |    |
| <i>Guazuma ulmifolia</i>          | Guácima            | A  | N   | Ab |
| <i>G. tomentosa</i>               | Guácima            | A  | N   | Es |
| <i>Melochia nodiflora</i>         | Escoba             | H  | N   | Ma |
| <i>Sterculia apetala</i>          | Anacagueta         | A  | Nat | Es |
| <i>Waltheria indica</i>           | Pana               | H  | N   | Ma |
| <b>TYPHACEAE</b>                  |                    |    |     |    |
| <i>Typha domingensis</i>          |                    | Ha | N   | Ma |
| <b>TILIACEAE</b>                  |                    |    |     |    |
| <i>Corchorus hirsutus</i>         |                    | Ar | N   | Ma |
| <i>C. siliquosus</i>              | Malva té           | H  | N   | Ma |
| <b>VERBENACEAE</b>                |                    |    |     |    |
| <i>Citharexylum fruticosum</i>    | Penda              | A  | N   | Es |
| <i>Lantana camara</i>             | Doña sanita        | Ar | N   | Ab |
| <i>L. trifoliata</i>              | Doña sanica        | Ar | N   | Es |
| <i>Petitia domingensis</i>        | Capas              | A  | N   | Es |
| <i>Priva lappulacea</i>           | Pega pollo         | H  | N   | Ab |
| <i>Stachytarpheta cayennensis</i> | Verbena            | H  | N   | Ab |
| <i>S. jamaicensis</i>             | Verbena            | H  | N   | Ab |
| <b>VITACEAE</b>                   |                    |    |     |    |
| <i>Cissus verticillata</i>        | Bejuco caro        | L  | N   | Ab |
| <b>HELECHOS</b>                   |                    |    |     |    |
| <i>Acrotichum aureum</i>          | Helecho de manglar | H  | N   | Ab |
| <i>Nephrolepis multiflora</i>     | Camarón            | H  | Nat | Ma |
| <i>Pityrogramma calomelano</i>    |                    | H  | N   | Es |

## Anexo 2. Mapa de recorridos



Figura 2. 6 Mapa con los recorridos en las parcelas del proyecto