
RESUMEN EJECUTIVO

Resumen ejecutivo

El presente documento constituye al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Parque Dicayagua Solar I, de acuerdo con los Términos de Referencia, Código No. 21521, emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental, con el objetivo de cumplir con lo establecido por la Ley 64-00 a fines de tramitar su Autorización Ambiental.

En referencia a la comunicación 03439 (DEIA-3666-2022), de fecha 1ero de diciembre 2022, donde se anexan los términos de referencia (TdR) para la Evaluación de Impacto Ambiental para el Parque Dicayagua Solar I, en virtud del plazo concedido de 15 días para solicitar modificaciones, por este medio queremos solicitar la modificación de los TdR a los fines de los mismos contemplen la totalidad del área que ocupará el proyecto, compuesta por tres (3) bloques; sin embargo, los TdR emitidos consideran dos (2) de los tres (3) polígonos del proyecto (ver adjunto a los TDR carta de solicitud con acuse de recibo del 6 de diciembre 2022).

Esta solicitud se sustenta sobre la base de las informaciones complementarias que fueron entregadas en el Ministerio, en fecha 8 de noviembre 2022, las cuales contenían las coordenadas de los polígonos finales publicados por la Comisión Nacional de Energía para la aprobación de la Concesión Provisional del Proyecto, para una capacidad total de 180 MWp / 171 Mwac; así como los ajustes técnicos para complementar con el uso de un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías de litio, con capacidad de 30 MWh.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) fue elaborado a solicitud de la empresa DICAYAGUA SOLAR PARK, S.R.L., Registro Nacional de Contribuyentes (RNC) No. 1-32-17662-6 y Registro Mercantil No. 168483SD (Anexo IV: Documentos de la empresa). La empresa tiene domicilio y asiento social en la Calle Andrés Julio Aybar, No. 35, Edif. Rosa Elena, Apto. 301, sector Ens. Piantini, Distrito Nacional, Santo Domingo, República Dominicana. Teléfono: (829) 986-3337.

La empresa está representada por el Sr. Cesar Augusto Santos Sánchez, con cédula de identidad No. 031-0316910-2.

A continuación, se presenta un resumen con la información básica del proyecto Parque Dicayagua Solar I.

El proyecto tendrá una capacidad de hasta 180 MWp DC y potencia nominal de 171 MW AC, con sistema de Almacenamiento de Energía a través de Baterías de Litio con capacidad de 30 a 60 MWh, con unos 263,940 módulos fotovoltaicos monocristalino de 650-700 W. Los paneles se conectarán en circuitos eléctricos en series/paralelos, los cuales estarán conectados a 34 inversores trifásicos de 4,390 kilowatt cada uno (Figura 1).

Figura 1. Localización Parque Dicayagua Solar I.



Fuente: Imagen de Google Earth.

El tamaño de cada área y el total del área disponible para instalación se muestra en la Tabla 1. En la Tabla 2 se detallan las coordenadas UMT del proyecto.

Tabla 1. Tamaño de las áreas donde se construirá el proyecto Parque Dicayagua Solar I.

Nombre de área	Superficie
Área disponible	
Área 1	52.93 ha
Área 2	47.69 ha
Área 3	60.36 ha
Área Sin Uso	
Área 1	3.91 ha
Área 2	0.2 ha
Área 3	7.59 ha
Área 4	6.43 ha
Área 5	2.31 ha
Área 6	3.97 ha
Área 7	0.57 ha
Área 8	7.09 ha
Área 9	1.02 ha
Área de la subestación	
Área 1	0.46 ha
Total del área disponible	128.31 ha

Tabla 2. Coordenadas UTM de las parcelas donde se construirá el proyecto Parque Dicayagua Solar I.

POLIGONO BLOQUE A

PUNTO	X	Y
DSPBA - 1	315093.55	2148408.47
DSPBA - 2	315332.58	2148339.95
DSPBA - 3	315562.11	2148275.17
DSPBA - 4	315587.24	2148345.59
DSPBA - 5	315582.48	2148524.76
DSPBA - 6	315577.47	2148560.55
DSPBA - 7	315592.49	2148585.57
DSPBA - 8	315630.16	2148634.96
DSPBA - 9	315677.28	2148693.10
DSPBA - 10	315706.01	2148728.52
DSPBA - 11	315770.87	2148735.27
DSPBA - 12	315782.43	2148736.38
DSPBA - 13	315764.51	2148882.04
DSPBA - 14	315666.10	2148899.97

PUNTO	X	Y
DSPBA - 15	315620.19	2148909.59
DSPBA - 16	315609.66	2149007.27
DSPBA - 17	315576.13	2149104.47
DSPBA - 18	315538.98	2149206.70
DSPBA - 19	315468.24	2149231.51
DSPBA - 20	315376.26	2149248.51
DSPBA - 21	315379.62	2149394.48
DSPBA - 22	315319.37	2149388.47
DSPBA - 23	315270.48	2149361.59
DSPBA - 24	315232.15	2149329.91
DSPBA - 25	315179.00	2149278.83
DSPBA - 26	315114.11	2149208.53
DSPBA - 27	315060.97	2149160.11
DSPBA - 28	314933.20	2149073.95

PUNTO	X	Y
DSPBA - 29	314862.56	2149100.52
DSPBA - 30	314835.19	2149071.05
DSPBA - 31	314813.92	2149059.67
DSPBA - 32	314805.22	2148977.44
DSPBA - 33	314803.89	2148886.72
DSPBA - 34	314832.18	2148837.33
DSPBA - 35	314886.21	2148757.89
DSPBA - 36	314942.64	2148731.93
DSPBA - 37	314979.63	2148726.38
DSPBA - 38	315037.95	2148723.62
DSPBA - 39	315115.75	2148622.09
DSPBA - 40	315093.55	2148408.47

POLIGONO BLOQUE B

PUNTO	X	Y
DSPBB - 1	315864.91	2149376.89
DSPBB - 2	315843.34	2149352.46
DSPBB - 3	315871.21	2149302.88
DSPBB - 4	315896.01	2149253.71
DSPBB - 5	315861.61	2149233.28
DSPBB - 6	315850.34	2149254.86
DSPBB - 7	315734.09	2149241.53
DSPBB - 8	315758.11	2149015.79
DSPBB - 9	315784.24	2148795.23
DSPBB - 10	315799.27	2148666.07
DSPBB - 11	315823.95	2148434.01
DSPBB - 12	315833.85	2148340.07
DSPBB - 13	315841.79	2148245.73
DSPBB - 14	315807.97	2148087.39
DSPBB - 15	315995.22	2148057.22
DSPBB - 16	316004.96	2148007.42
DSPBB - 17	315963.21	2147875.79
DSPBB - 18	316008.64	2147847.39

PUNTO	X	Y
DSPBB - 19	316043.40	2147829.40
DSPBB - 20	316068.75	2147812.78
DSPBB - 21	316083.89	2147798.04
DSPBB - 22	316083.61	2147712.90
DSPBB - 23	316094.55	2147705.46
DSPBB - 24	316097.02	2147741.24
DSPBB - 25	316116.62	2147741.42
DSPBB - 26	316147.07	2147828.70
DSPBB - 27	316245.40	2147999.12
DSPBB - 28	316253.84	2148102.95
DSPBB - 29	316241.02	2148111.50
DSPBB - 30	316219.23	2148120.88
DSPBB - 31	316214.52	2148281.28
DSPBB - 32	316244.60	2148490.23
DSPBB - 33	316308.02	2148489.82
DSPBB - 34	316295.67	2148539.52
DSPBB - 35	316234.86	2148602.75
DSPBB - 36	316192.92	2148771.36

PUNTO	X	Y
DSPBB - 37	316141.90	2148790.59
DSPBB - 38	316112.45	2148844.69
DSPBB - 39	316140.27	2148876.16
DSPBB - 40	316096.19	2148954.68
DSPBB - 41	316086.27	2149102.74
DSPBB - 42	316104.07	2149125.13
DSPBB - 43	316093.27	2149150.36
DSPBB - 44	316057.33	2149175.74
DSPBB - 45	316056.06	2149288.54
DSPBB - 46	316025.28	2149341.45
DSPBB - 47	315995.54	2149341.21
DSPBB - 48	315976.12	2149345.21
DSPBB - 49	315950.99	2149337.87
DSPBB - 50	315918.97	2149341.65
DSPBB - 51	315910.39	2149370.95
DSPBB - 52	315891.48	2149388.83
DSPBB - 53	315864.91	2149376.89

POLIGONO BLOQUE C

PUNTO	X	Y
DSPBC - 1	311517.62	2149221.23
DSPBC - 2	311675.80	2149122.44
DSPBC - 3	311756.88	2149170.14
DSPBC - 4	311912.54	2149050.25
DSPBC - 5	311783.48	2148945.08
DSPBC - 6	311675.93	2148764.00
DSPBC - 7	311787.91	2148669.53
DSPBC - 8	311930.74	2148691.21
DSPBC - 9	311944.38	2148689.11
DSPBC - 10	311951.15	2148685.67
DSPBC - 11	311961.12	2148691.05
DSPBC - 12	311973.52	2148758.10
DSPBC - 13	311960.93	2148781.63
DSPBC - 14	311933.62	2148780.91
DSPBC - 15	311905.81	2148775.07
DSPBC - 16	311899.05	2148784.97
DSPBC - 17	311913.95	2148800.82
DSPBC - 18	311939.27	2148816.36
DSPBC - 19	311963.73	2148824.64
DSPBC - 20	311981.21	2148831.91
DSPBC - 21	311998.47	2148843.43
DSPBC - 22	312012.21	2148867.90

PUNTO	X	Y
DSPBC - 23	311987.18	2148861.06
DSPBC - 24	311946.33	2148864.44
DSPBC - 25	311938.71	2148872.70
DSPBC - 26	311945.04	2148884.66
DSPBC - 27	311972.83	2148895.37
DSPBC - 28	311973.75	2148905.47
DSPBC - 29	311978.46	2148912.33
DSPBC - 30	312023.84	2148910.70
DSPBC - 31	312042.11	2148928.99
DSPBC - 32	312157.05	2148836.17
DSPBC - 33	312287.09	2148793.22
DSPBC - 34	312403.10	2148774.66
DSPBC - 35	312740.32	2148785.27
DSPBC - 36	312749.48	2148888.02
DSPBC - 37	312753.51	2148825.36
DSPBC - 38	312800.89	2148802.90
DSPBC - 39	312855.58	2148816.32
DSPBC - 40	312874.58	2148843.63
DSPBC - 41	312911.78	2148856.18
DSPBC - 42	312942.29	2148861.43
DSPBC - 43	313018.46	2148860.65
DSPBC - 44	313105.12	2148908.43

PUNTO	X	Y
DSPBC - 45	313118.03	2148969.39
DSPBC - 46	313036.66	2149019.60
DSPBC - 47	312913.39	2149013.35
DSPBC - 48	312807.22	2149050.57
DSPBC - 49	312709.94	2149111.80
DSPBC - 50	312619.55	2149123.85
DSPBC - 51	312494.59	2149109.40
DSPBC - 52	312385.37	2149150.49
DSPBC - 53	312335.86	2149097.12
DSPBC - 54	312295.51	2149122.41
DSPBC - 55	312293.32	2149115.79
DSPBC - 56	312245.24	2149143.65
DSPBC - 57	312036.20	2149268.47
DSPBC - 58	312002.91	2149212.27
DSPBC - 59	311877.25	2149334.75
DSPBC - 60	311814.86	2149384.84
DSPBC - 61	311803.76	2149379.72
DSPBC - 62	311764.89	2149327.32
DSPBC - 63	311700.62	2149370.25
DSPBC - 64	311657.40	2149349.66
DSPBC - 65	311599.99	2149289.95
DSPBC - 66	311517.62	2149221.23

Fuente: DICAYAGUA SOLAR PARK, S.R.L.

El área de construcción será de 1,283,100 m² aproximadamente, el cual comprende 816,630 m² de paneles solares fotovoltaicos sobre mesas hincadas, unos 7,300 m de construcción de nuevos viales de acceso, alrededor de 50,000 m de zanjas para redes eléctricas de media y baja tensión, 4,600 m² para una subestación eléctrica de alta tensión.

El proyecto Parque Dicayagua Solar I realizará una inversión total de USD\$ 101,960,000.00, de fuente extranjera, lo cual dinamizará la actividad comercial e incrementará el flujo de capitales en torno a la economía del país.

El cronograma del proyecto tiene una duración aproximada de 12 meses.

En la Tabla 3 se resumen de los servicios que demanda el proyecto en las fases de construcción y operación.

Tabla 3. Resumen de los servicios que demanda el proyecto en las fases de construcción y operación.

Infraestructura de servicios y datos básicos del proyecto	Consumo o generación en fase de construcción	Consumo o generación en fase de operación	Sistema y/o empresas que suplirán el servicio
Suministro de agua.	40 m ³ /día.	1.3 m ³ /día.	Fases construcción y operación: Botellones de agua y pozos subterráneos.
Suministro de energía eléctrica.	10 Kwh	5,900 Kwh.	Fase de construcción: dos (2) plantas portátiles de combustible Diésel de 15 y 20 KW de potencia. Fase de operación: Autoconsumo.
Tratamiento de aguas residuales.	0.44 m ³ /día	1.2 m ³ /día.	Fase de construcción: Baños portátiles. Fase de operación: Tanque séptico con pozo filtrante.
Recogida de residuos sólidos.	230 kg/día.	10 kg/día.	Fases de construcción y operación: Ayuntamiento Municipal y gestores autorizados.

La principal vía de acceso será por la Carretera Guaya canal.

La construcción de estas instalaciones fotovoltaicas tiene, entre sus principales objetivos, la generación de energía renovable, de bajo impacto al medio ambiente, tendiendo a diversificar la matriz energética nacional, sobre la base de los principios y los valores de una cultura de sostenibilidad.

El proyecto se justifica ya que:

- ✓ En la República Dominicana existe un elevado potencial solar (5.25-5.5 kWh/m² en la zona del proyecto) que facilita la instalación de parques solares fotovoltaicos.
- ✓ No existe ningún impedimento legal en relación con la propiedad de los terrenos donde se desarrollará el proyecto. Se presenta en el Anexo III: Contrato de arrendamiento de propiedad entre los propietarios y la empresa promotora del proyecto, DICAYAGUA SOLAR PARK, S.R.L.

- ✓ El proyecto se encuentra ubicado fuera de áreas protegidas, zonas de amortiguamiento y áreas ambientalmente sensibles.
- ✓ Existen vías de acceso adecuadas para el proyecto para medios terrestres.
- ✓ El proyecto cuenta con los servicios básicos garantizados (electricidad, agua potable, tratamiento de residuales líquidos, recogida de desechos), y con una infraestructura con capacidad suficiente para suplir la demanda de este
- ✓ El proyecto cuenta con la Certificación de No Objeción emitida por la Oficina Municipal de Planeamiento Urbano del Ayuntamiento Municipal de Santiago.
- ✓ El proyecto generará de 150 empleos en la fase de construcción y 50 empleos en la fase de operación.
- ✓ El proyecto Parque Dicayagua Solar I realizará una inversión total de USD\$ 101,960,000.00, de fuente extrajera, lo cual dinamizará la actividad comercial e incrementará el flujo de capitales en torno a la economía del país.
- ✓ El proyecto aumentará la capacidad de generación de energía eléctrica del país en 170 MWac, procedente de fuentes renovables, reduciendo la dependencia de combustibles fósiles.
- ✓ Se dejará de emitir a la atmósfera una cantidad de 243,474.27 Tn CO₂ eq anualmente y de 6,086,856.80 Tn CO₂ eq durante los 25 años de vida útil del proyecto (comparándolo con el Mix Eléctrico de República Dominicana).

Tomando en cuenta que en los terrenos del proyecto se ubican próxima a la Reserva Científica Dicayagua y cañadas (áreas sensibles), se analizaron para el proyecto Parque Dicayagua Solar I tres alternativas, dos relacionadas con la disposición de los módulos fotovoltaicos, y una tercera alternativa de no construirlo.

Las principales acciones que se ejecutarán durante las fases de construcción/cierre y operación del proyecto Parque Dicayagua Solar I, se listan a continuación:

Acciones previas a la fase de construcción:

El proyecto requirió antes de iniciar la fase de construcción, que se ejecuten diferentes actividades que consisten básicamente en:

- Elaboración de toda la documentación de proyecto a partir de los estudios realizados que incluye: memoria descriptiva, estudios de radiación solar, entre otros.
- Trámites para la obtención de las certificaciones de no objeción de las instituciones correspondientes, como el Ayuntamiento de Santiago, y Comisión Nacional de Energía, Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales y Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana.
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Acciones de la fase de construcción

Durante la fase de construcción del proyecto Parque Dicayagua Solar I, se ejecutarán las siguientes acciones.

1. Construcción de vallado perimetral.

2. Instalación de las facilidades temporales de la obra.

- Emplazamiento del campamento de facilidades temporales.
- Almacenamiento de materiales de construcción.
- Habilitación de espacios para estacionamientos.
- Suministro y consumo de agua.
- Generación y manejo de residuales líquidos.
- Suministro y consumo de energía.
- Suministro y consumo de combustibles.
- Generación y manejo de residuos sólidos.

3. Movimiento de tierra y preparación del sitio.

- Limpieza, descapote y remoción de suelos.
- Movimiento de tierra y excavaciones.
- Instalación de mesas.

4. Conformación de la red de viales y sistema de drenaje pluvial.

5. Construcción de edificaciones.

6. Instalación de estructura metálica, módulos fotovoltaicos, inversores y sistema de almacenamiento de energía.

7. Instalación de sistema eléctrico.

- Red eléctrica de Baja Tensión (BT) en Corriente Directa (DC).
- Red eléctrica de Baja Tensión (BT) en Corriente Alterna (AC).
- Red de Media Tensión (MT) en Corriente Alterna (AC).

8. Subestación/centro de transformación de alta tensión.

9. Conexión desde la subestación a la línea de transmisión existente.

10. Trabajos de comunicación e instrumentación.

11. Construcción de infraestructura de servicios.

- Sistema de abastecimiento de agua potable.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Sistema de seguridad.
- Sistema de monitorización.
- Estación meteorológica.

12. Contratación de la fuerza de trabajo temporal.

13. Cierre de las facilidades temporales.

Acciones de la fase de operación

- Funcionamiento de paneles solares, de los equipos de transformación y distribución de energía.
- Mantenimiento de las instalaciones.
- Mantenimiento eléctrico de los componentes.
- Limpieza de los paneles solares.
- Control de plagas.
- Mantenimiento de los viales.
- Mantenimiento de la vegetación.
- Manejo de los desechos sólidos.
- Consumo de agua.
- Tratamiento de residuales líquidos domésticos.
- Consumo de energía.
- Contratación de fuerza de trabajo permanente.

Fase de cierre

- Desmantelamientos de los paneles solares, inversores, subestación y sistemas eléctricos.
- Demolición de las edificaciones.
- Retiro de materiales y escombros.
- Revegetación de las áreas ocupadas por los objetos de obra del parque solar.
- Contratación de fuerza de trabajo temporal.

De acuerdo con lo solicitado para la descripción de los aspectos de la línea base ambiental y socioeconómica del área donde se desarrollará el proyecto Parque Dicayagua Solar I, se caracterizaron los componentes del medio (Foto 1), que se presentan a continuación.



Fotos 1. Vista de los terrenos del proyecto Parque Dicayagua Solar I.

Clima: El clima en esta región está determinado por la influencia combinada de las cordilleras Septentrional y Central. La Cordillera Septentrional protege el sector norte de las depresiones principales llegando del Noreste, mientras la Cordillera Central, bordeando la zona al Sur, bloquea las colas de estas depresiones, estableciendo un clima templado más húmedo.

Geología: En términos regionales, la mayor parte del territorio entre San José de las Matas y Villa Bao pertenece al Dominio de la cuenca del Cibao, aunque hacia el Suroeste la erosión de las formaciones de dicho dominio deja aparecer el substrato, constituido de rocas metavolcano-sedimentarias, pertenecientes al Dominio Amina-Maimón. Al Sur, el Dominio de Magua-Tavera está inmerso en la Zona de Falla de la Española, que limita el Dominio de la Cordillera Central correspondiendo a la terminación noreste del batolito de El Bao.

Geomorfología: Desde el punto de vista geomorfológico regional, el proyecto se encuentra dentro del sector sur del Valle del Cibao, región constituida por los sectores de macizos montañosos y escalones estructurales de superficie plana, colindando por el Norte con la Cordillera Septentrional y con la Cordillera Central por el Sur sta.

Suelos: La morfología montañosa con valles fluviales hace que la presencia de los suelos en la región esté muy estrechamente condicionada a este factor morfológico, mostrándose en varios grupos, los suelos pardos oscuros, arcillosos, hacia los sectores del valle y los sedimentos aluviales que se distribuyen acumulados en los cauces. Otros tipos de suelos se asocian a las laderas de montañas altas, fuera de la zona de estudio.

Hidrología: Desde el punto de vista fisiográfico, la gran región donde se emplaza el proyecto corresponde con el flanco Sur del valle del Cibao, ocupada por el valle aluvial del río Yaque del Norte.

Hidrogeología: A escala regional se presenta un esquema hidrogeológico poco complejo y dominado por las formaciones geológicas locales, descritas en el territorio, y los sedimentos cuaternarios que yacen en la cuenca del río Yaque del Norte hacia el sector septentrional.

Usos del agua: Las instalaciones del proyecto Parque Dicayagua Solar I se abastecerán de agua potable a través de un pozo subterráneo que será perforados para tal fin.

Estas aguas serán tanto para uso doméstico como para la limpieza de los módulos fotovoltaicos.

No se utilizarán otras fuentes de aguas superficiales (lagunas, cañadas) para el abastecimiento de agua al proyecto

Vegetación: En el estudio realizado se encontraron cuatro tipos de vegetación: Potrero con árboles dispersos, Vegetación secundaria con dominancia de Prosopis juliflora, Vegetación Ribereña y Cultivos.

En el área de estudio se encontraron 9 especies protegidas: incluidas en la Lista Roja de la Flora Vasculare de la República Dominicana y también protegidas en el apéndice II de la Convención Internacional sobre Tráfico y Comercio de Especies Amenazadas (CITES), a continuación: Palma cana, *Sabal domingensis* (VU); Guayacán, *Guaiaacum officinale* (VU,CITES); cayuco, *Pilosocereus polygonus* (VU,CITES); Mulito de pollo, *Opuntia taylori* (VU,CITES); Pitajaya, *Harrisia divaricata* (EN,CITES); Tuna brava, *Opuntia dillenii* (VU,CITES); *Hylocereus undatus* (VU,CITES); Quiebra hacha, *Krugiodendrum ferreum* (VU); Caoba, *Swietenia mahagoni* (VU,CITES).

Fauna: En cuanto a la fauna fueron estudiados los anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Anfibios y reptiles: Durante nuestros recorridos por el área del proyecto se localizaron un total de nueve individuos del grupo de los anfibios pertenecientes a dos especies y dos familias, del orden anuro.

En el caso de los reptiles, se localizaron un total de 92 individuos pertenecientes a ocho especies, pertenecientes a cuatro familias, del orden Squamata.

De acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial Para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y La Lista Roja de Especies Amenazadas de Flora y Fauna de la República Dominicana., ninguna de las especies observadas de este grupo se encuentra incluidas en listas de especies amenazadas, debido a que sus poblaciones se encuentran estables (UICN, 2022., MIMARENA, 2018) estas especies son muy comunes en toda la isla encontrándose principalmente en toda la zona baja de la República Dominicana.

Para la lista de la UICN, las especies se encuentran en: **Preocupación Menor (LC):** Es cuando las especies has sido evaluado y no cumple con ninguno de los criterios que definen las categorías en amenaza, por lo tanto, equivale a fuera de peligro., y en Not Assessed (NA): No Evaluado (UICN, 2022)

En el caso de la lista roja nacional, todas las especies encontrada están en la categoría, No evaluado (NE): y se refiere a especies que no fueron tomadas en cuenta en la evaluación de la Lista Roja de Especies de Fauna Amenazadas de la República Dominicana, debido a que sus poblaciones se encuentran estables (MIMARENA, 2018).

Mamíferos: A pesar del trabajo realizado con este grupo, no se localizó ningún individuo de mamíferos endémicos de la isla, en cambio se registraron cinco especies introducidas algunas de ellas domesticadas y otras ya establecidas en vida silvestre. Se localizaron un total de cinco familias, cinco géneros, cinco especies y 61 individuos, los que estaban distribuidos de la siguiente manera. Del *Rattus norvegicus* o Rata Gris se localizaron un total de cinco individuos., del *Felis silvestris* o Gatos, se observaron 2 individuos., *Canis familiaris* o Perro, encontraron seis individuos, del *Herpestes auropunctatus* o Hurón se tienen tres individuos y de *Bos Taurus* o Vaca se observaron un total de 45 individuos. Todas las especies registradas de este grupo son introducidas en la isla.

Aves: Los resultados del grupo taxonómico de las aves presentan, que se localizaron un total 52 especies pertenecientes a 30 gremios familiares y a 14 órdenes.

De acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial Para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y La Lista Roja de Especies Amenazadas de Flora y Fauna de la República Dominicana (UICN, 2022., MIMARENA, 2018) ninguna de las especies observadas de este grupo se encuentra incluidas en listas de especies amenazadas, debido a que sus poblaciones se encuentran estables, estas especies son muy comunes en toda la isla encontrándose principalmente en toda la zona de la República Dominicana.

De las 52 especies de aves localizadas en el área de estudios, ninguna de sus poblaciones o especies dentro de la isla, se consideran restringidas algunas áreas en particular (Latta et al, 2006; Latta et al, 2022 y Raffaele et, al.1998).

Seis especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio, se encuentran incluidas en la lista de especies que se sugieren para del control del Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2022).

Tan poco creemos que este lugar posea característica de hábitat crítico o único para albergar algunas especies, que tenga alguna categoría de especialización de hábitats. (Raffaele, et al 1998., Banco Mundial, IFC, 2016).

Paisaje: En el estudio realizado se encontraron cuatro tipos de vegetación: Potrero con árboles dispersos, Vegetación secundaria con dominancia de Prosopis juliflora, Vegetación Ribereña y Cultivos.

Medio socioeconómico: En el orden socioeconómico y cultural, debido a su cercanía al proyecto se considera la sección La Herradura, en particular el paraje Los Naranjos, así como la sección Guaya canal, el área de influencia directa, mientras el municipio y la provincia de Santiago se consideran como el área de influencia indirecta.

Además, debido a que el presente proyecto es de producción de energía eléctrica, que ha de integrarse al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI), puede afirmarse que el área de influencia de este proyecto, en términos socioeconómicos se extiende a las provincias a las cuales se envíe dicha energía.

Esta descripción del medio socioeconómico estuvo estructurada a partir de los siguientes aspectos básicos:

- Demografía
- Economía
- Servicios públicos y líneas vitales
- Patrimonio cultural
- Relación de la comunidad con el medio ambiente

Con relación al proceso de participación e información pública del proyecto Parque Dicayagua Solar I, éste estuvo compuesto por las siguientes actividades:

- Colocación de letrero.
- Realización de dos vistas públicas.

Para dar a conocer el proyecto Parque Dicayagua Solar I a la comunidad del entorno se colocó un letrero en la puerta de entrada a los terrenos donde se construirá el proyecto, con la siguiente información: nombre del proyecto y del responsable, descripción de este, indicación de que el proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la autorización ambiental y números de teléfono de contacto (Fotos 2).



Fotos 2. Letrero colocado en el proyecto Parque Dicayagua Solar I (tomada febrero 2023).

Se realizaron dos vistas públicas, la primera el día 7 de febrero del 2023 (Foto 3) y la segunda el día 16 de febrero del 2023 en la Vivienda del Sr. José Ureña, próximo a la capilla San José, El Naranjo, Jánico, Santiago (Foto 4).

En la primera vista pública realizada para el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Dicayagua Solar I asistieron 27 personas, con una presencia de 21 hombres (70 %) y ocho mujeres (30 %).

En la segunda vista pública realizada para el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto Parque Dicayagua Solar I asistieron 17 personas, con una presencia de 15 hombres (88 %) y dos mujeres (12 %).



Foto 3. Vistas de los asistentes a la primera vista pública proyecto Parque Dicayagua Solar I (tomada febrero 2023).



Foto 4. Vistas de los asistentes a la segunda vista pública proyecto Parque Dicayagua Solar I (tomada febrero 2023).

Las autorizaciones, certificaciones y permisos que acompañarán del EsIA del proyecto Parque Dicayagua Solar I y son los siguientes:

- Certificado de título de propiedad.
- Plano catastral.
- Contratos de arrendamiento de propiedad.
- Documentación de la empresa promotora.
 - Acta de inscripción del RNC.
 - Certificado de Registro Mercantil.
- Certificaciones de No Objeción:
 - No Objeción de Uso de Suelo de la Oficina Municipal de Planeamiento Urbano del Ayuntamiento Municipal de Santiago.
 - Concesión Provisional de la Comisión Nacional de Energía, Resolución CNE-CP-001-2023.

Además, se hizo el análisis de la legislación y normativa que deberá cumplir el proyecto Parque Dicayagua Solar I, de acuerdo con las acciones que se ejecutarán en el mismo y las características de la línea base ambiental y socioeconómica del espacio donde se construirá y operará.

Con relación a la evaluación de los impactos del proyecto Parque Dicayagua Solar I se identificaron y evaluaron un total de 40 impactos ambientales, 14 en la fase de construcción, 16 en la de operación y 10 en la de cierre.

En las Tablas 4 y 5, se presentan los impactos ambientales negativos y positivos identificados para las fases de construcción/cierre y operación de Parque Dicayagua Solar I, respectivamente.

Tabla 4. Identificación de los impactos de la fase de construcción/cierre.

Elemento	Impactos		Tipo
	Fase de Construcción	Fase de Cierre	
Aire	1. Aumento de la concentración de material particulado por las actividades constructivas, de desmantelamiento y el transporte de materiales y desechos.		(-)
	2. Aumento de los niveles de ruido por las actividades constructivas, de desmantelamiento y el transporte de materiales y desechos.		(-)
	3. Aumento de la concentración de gases de combustión por el funcionamiento de equipos pesados y camiones para las actividades constructivas, de desmantelamiento y el transporte de materiales y desechos.		(-)
Agua superficial	4. Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales de las cañadas por arrastre de sedimentos.		(-)
Suelo	5. Posibilidad de contaminación del suelo por deficiente manejo de los desechos sólidos y líquidos.		(-)
Relieve	6. Modificación de la morfología por los trabajos de movimiento de tierra.		(-)
Vegetación	7. Desaparición de la vegetación y la pérdida de la flora en el área donde se realizará el desbroce para la construcción los diferentes objetos de obras del proyecto.		(-)
		8.Revegetación de las áreas ocupadas por los objetos de obras del parque solar en la fase de cierre.	(+)
Fauna	9. Pérdida de hábitat para la fauna por el desbroce del terreno.		(-)
		10.Incremento de la fauna por la revegetación de las áreas ocupadas por los objetos de obras del parque solar en la fase de cierre.	(+)
Población	11. Creación de empleos temporales.		(+)
	12. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores del proyecto Parque Dicayagua Solar I.		(+)

Continuación Tabla 3.

Elemento	Impactos		Tipo
	Fase de Construcción	Fase de Cierre	
Economía	13. Aumento del circulante financiero en los municipios de área de influencia directa al proyecto.		(+)
	14. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento de Santiago.		(+)
Transporte	15. Aumento del tráfico de equipos pesados y camiones por los viales de acceso.		(-)
Paisaje	16. Posibilidad de deterioro del paisaje por las actividades constructivas o de cierre.		(-)

Leyenda: (-) Impacto Negativo y (+) Impacto positivo.

Tabla 5. Identificación de los impactos de la fase de operación.

Elemento	Impacto	Tipo
Suelo	1. Posibilidad de contaminación del suelo por un inadecuado manejo de los desechos sólidos.	(-)
Aguas subterráneas	2. Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por deficiente tratamiento de los residuales líquidos.	(-)
Población	3. Creación de empleos permanentes.	(+)
	4. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores del proyecto Parque Dicayagua Solar I.	(+)
	5. Mejora en el servicio público de energía eléctrica por aumento de la oferta energética.	(+)
	6. Disminución de los impactos ambientales negativos de las operaciones energéticas con combustibles fósiles.	(+)
Economía	7. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas del sector privado.	(+)
	8. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento de Santiago.	(+)
	9. Descentralización de la producción de energía eléctrica para aumentar la competencia del mercado entre las diferentes ofertas de energía.	(+)
	10. Reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados para garantizar el suministro de energía eléctrica.	(+)
Uso de suelo	11. Cambio de uso de suelo de ocioso a industrial.	(+)
Sistema Energético	12. Mejora de la capacidad de entrega al servicio público.	(+)
Paisaje	13. Introducción de elementos antrópicos en el paisaje rural.	(-)
Recursos	14. Aprovechamiento de la energía solar para sustituir el uso de combustibles no renovables en la generación de la energía eléctrica.	(+)
	15. Aumento del consumo de agua.	(-)
Cambio climático	16. Mitigación de los efectos del cambio climático por el uso de energía renovable.	(+)

Leyenda: (-) Impacto Negativo y (+) Impacto positivo.

Una vez identificados los peligros y las áreas o elementos vulnerables fueron elaboradas dos matrices para la identificación de riesgos en las fases de construcción-cierre, (Tabla 6) y operación, (Tabla 7) del proyecto.

Los riesgos identificados fueron evaluados como A (Alto), M (Medio), B (Bajo) y MB (Muy Bajo).

Tabla 6. Matriz de identificación de riesgo para la fase de construcción/cierre del proyecto.

Peligros	Elemento o área vulnerable	Riesgo	Evaluación
Terremotos	Instalaciones y facilidades temporales.	1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Medio
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras		Medio
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Medio
Huracanes	Instalaciones y facilidades temporales.	2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.	Alto
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Alto
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Bajo
Descargas eléctricas	Instalaciones y facilidades temporales.	3. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.	Bajo
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Medio
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Medio
Incendios	Instalaciones y facilidades temporales.	4. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por incendios.	Bajo
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Bajo
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Bajo
Accidentes con equipos energizados	Instalaciones y facilidades temporales.	5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.	Bajo
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Bajo
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Alto
Accidentes de trabajo	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de obras.	6. Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.	Bajo
Accidentes de tránsito.	Automovilistas y peatones que transitan por las vías de acceso.	7. Riesgo de accidentes de tránsito.	Bajo

Tabla 7. Matriz de identificación de riesgo para la fase de operaciones.

Peligros	Elemento o área vulnerable	Riesgo	Evaluación
Terremotos	Campo de paneles fotovoltaicos.	1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.	Bajo
	Inversores, sistema de almacenamiento de energía subestación, oficina, almacenes.		Medio
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.		Bajo
Huracanes	Campo de paneles fotovoltaicos.	2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.	Alto
	Inversores, sistema de almacenamiento de energía subestación, oficina, almacenes.		Alto
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.		Bajo
Descargas eléctricas	Campo de paneles fotovoltaicos.	3. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.	Bajo
	Inversores, sistema de almacenamiento de energía subestación, oficina, almacenes.		Bajo
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.		Medio
Incendios	Campo de paneles fotovoltaicos.	4. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por incendios.	Bajo
	Inversores, sistema de almacenamiento de energía subestación, oficina, almacenes.		Bajo
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.		Bajo
Accidentes con equipos energizados	Campo de paneles fotovoltaicos.	5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.	Bajo
	Inversores, sistema de almacenamiento de energía subestación, oficina, almacenes.		Bajo
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.		Alto
Accidentes de trabajo	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.	6. Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes.	Bajo

En base a los impactos y riesgos identificados, fue elaborado el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del proyecto Parque Dicayagua Solar I, el cual es parte integrante del Estudio de Impacto Ambiental y está así definido en el Artículo 44 de la Ley 64-00.

El PMAA fue estructurado en programas y subprogramas de medidas para las fases de construcción/cierre y operación del proyecto, los cuales se listan a continuación.

PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTORAS, DE MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN, FASES DE CONSTRUCCIÓN/CIERRE.

Medidas para la protección de la calidad del aire.

- Humedecimiento periódico de los terraplenes y vías de acceso para evitar polvo en suspensión.
- Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.
- Establecer planes de laboreo y circulación, evitando la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.
- Control de velocidad y establecimiento de horarios.
- Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales, escombros y movimientos de tierra, que los camiones usen las lonas y cubiertas, en buen estado.
- Realizar mediciones periódicas para conocer los niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de las fases de construcción/cierre.

Medidas para el manejo de desechos sólidos.

- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Medidas para garantizar el tratamiento de las aguas residuales.

- Colocación de baños portátiles.
- Construcción de un tanque séptico.
- Construcción de fosos para los transformadores.

Medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la biodiversidad.

- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones.
- Establecer señalización "in situ".
- Utilizar sectores de menor valor ambiental.
- Diseño arquitectónico de las obras civiles en armonía con el paisaje local.
- Creación de áreas para la compensación de la flora y la fauna.
- Revegetación de todos los espacios que ocupaban los objetos de obras del proyecto con especies nativas y endémicas.

Medidas para la compensación social.

- Contratación de mano de obra para la construcción o desmantelamiento del proyecto en localidades cercanas.
- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.
- Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.

Medidas para la capacitación en el PMAA a los directivos y trabajadores del proyecto.

- Capacitación del personal en el PMAA.

Medidas para dar cumplimiento a los requisitos institucionales.

- Coordinación interinstitucional.
- Interacción con la comunidad.

PROGRAMA DE OPERACIÓN MEDIDAS CORRECTORAS, DE MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN, FASE DE OPERACIÓN.

Medidas para la protección de las aguas subterráneas.

- Mantenimiento al tanque séptico y extracción periódica de los lodos.

Medidas para el manejo de desechos sólidos.

- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Medidas para la gestión de mantenimiento.

- Mantenimiento de las instalaciones del proyecto
- Mantenimiento de los equipos eléctricos.

Medidas de compensación social.

- Contratación de trabajadores del proyecto en localidades cercanas.
- Cumplimiento de la responsabilidad social de la empresa promotora.

Medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.

- Capacitación del personal en el PMAA.

Medidas para dar cumplimiento a los requisitos institucionales.

- Coordinación interinstitucional.
- Interacción con la comunidad.

PROGRAMA DE ADAPTACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

- Establecer planes de actuación ante precipitaciones intensas y mantenimiento del sistema de drenaje pluvial.
- Prácticas para el ahorro de agua, incluyendo las medidas para la limpieza de los paneles solares.
- Establecer planes de actuación ante huracanes.
- Establecer planes de prevención y actuación ante incendios.
- Manejo de desechos residuos domésticos y control de plagas de vectores y roedores con productos biodegradables.

PLAN DE CONTINGENCIAS, FASES DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y CIERRE.

Medidas generales para el Plan de Contingencias.

- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.
- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.
- Adiestramiento de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general y de contagio por coronavirus.

Medidas para la prevención y actuación ante accidente.

- Medidas para dar respuestas a accidentes.

- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.

Medidas para la prevención y actuación ante accidente.

- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción del parque fotovoltaico y de cierre del proyecto si fuera el caso.
- Equipamiento de los trabajadores y visitantes con equipos de protección individual para la fase de operación.
- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de los equipos en las fases de construcción y cierre del proyecto.
- Medidas de seguridad para el montaje de equipos tecnológicos y partes del parque solar y su desmantelamiento en la fase de cierre.
- Medidas para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.

Medidas para desastres naturales.

- Prevención y actuación ante terremotos.
- Prevención y actuación ante huracanes.

Medidas para desastres naturales.

- Prevención y actuación ante descargas eléctricas atmosféricas.
- Prevención y actuación ante contagio por coronavirus.

Medidas para desastres tecnológicos.

- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL FASES DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y CIERRE.

Medidas para controlar el estado de la calidad del aire

- Medición del estado de la calidad del aire en cuanto a partículas en suspensión.
- Medición niveles de ruido.

Medidas para controlar el estado de las comunidades del entorno del proyecto.

- Medición niveles de ruido.
- Investigación de quejas, encuestas, entrevistas y procesos de Consulta Pública si fuera necesario.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas del PMAA, así como los costos de su aplicación recaerá en la empresa DICAYAGUA SOLAR PARK, S.R.L. En la Tabla 8, se presenta el resumen de costos del PMAA.

Tabla 8. Resumen de costos del PMAA del proyecto.

Plan de medidas	Costo anual fase de construcción		Costo anual fase de operación		Costo anual fase de cierre	
	Costos de las medidas	Costos del monitoreo y seguimiento	Costos de las medidas	Costos del monitoreo y seguimiento	Costos de las medidas	Costos del monitoreo y seguimiento
Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras.	RD\$ 1,100,000.00	RD\$ 125,000.00	RD\$ 1,025,000.00	RD\$ 80,000.00	RD\$ 565,000.00	RD\$ 125,000.00
Plan de Contingencias.	RD\$ 980,000.00		RD\$ 520,000.00		RD\$ 880,000.00	
Plan de adaptación a los efectos del cambio climático.	Valor ya considerado en los demás planes.					
Total costos	RD\$ 2,080,000.00	RD\$ 125,000.00	RD\$ 1,545,000.00	RD\$ 80,000.00	RD\$ 1,445,000.00	RD\$ 125,000.00
Total por fase	RD\$ 2,205,000.00		RD\$ 1,625,000.00		RD\$ 1,570,000.00	
Total general	RD\$ 5,400,000.00					

Se aclara que las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático fueron incluidas dentro de los planes de manejo de impactos al medio físico, biótico y en el Plan de Contingencias.

El proyecto Parque Dicayagua Solar I contará con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), el cual tendrá como uno de sus compromisos y objetivos principales el cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), durante las fases de construcción/cierre y operación.

El SGA tendrá dos niveles de estructuras, uno operativo y de gestión y otro consultivo; los que funcionarán indistintamente durante las fases de construcción/cierre y operación del proyecto Parque Dicayagua Solar I.

Se designará un encargado de Medio Ambiente y Seguridad para las fases de construcción/cierre y operación a lo interno del proyecto, que se encargará de planificar, ejecutar y monitorear todas las acciones de orden ambiental y de seguridad en el mismo.