ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PARITA SUN PARK



CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA.

PROMOTOR: ***ENERGÍAS RENOVABLES S.A.***

Septiembre – 2024

Consultor Ambiental: Digno Manuel Espinosa
6674-9222

ÍNDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO. 14

2.1. Datos generales del promotor, que incluya a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, e) Números de teléfonos, f) Correo electrónico, g) Página Web, h) Nombre y registro del Consultor. 16

2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión. 17

2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto 18

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control. 19

3. INTRODUCCIÓN. 22

3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar. 23

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. 26

4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación. 38

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. 40

4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente 41

4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto. 42

4.3.1. Planificación. 42

4.3.2. Ejecución 43

4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos

generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros). 43

4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros). 47

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto. 49

4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.....51

4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). 53

4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases. 54

4.5.1. Sólidos. 54

4.5.2. Líquidos. 56

4.5.3. Gaseosos. 57

4.5.4. Peligrosos. 57

4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31. 58

4.7. Monto global de la inversión. 58

4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. 59

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO. 68

5.1. Formaciones Geológicas Regionales. 69

5.1.1. Unidades Geológicas Locales. 70

5.1.2. Caracterización Geotécnica. 71

5.2. Geomorfología. 72

5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto. 72

5.3.1. Caracterización del área costera marina.....72
5.3.2. La descripción del uso del suelo.....73
5.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud. 74
5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto. .76
5.4. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento.....77
5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno. 77
5.5.1. Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes a una escala que permita su visualización.....79
5.6. Hidrología. 79
5.6.1. Calidad de aguas superficiales. 81
5.6.2. Estudio Hidrológico.....81
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual). 81
5.6.2.2. Caudal ecológico, cuando se varié el régimen de una fuente hídrica. 81
5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente. 82
5.6.3. Estudio Hidráulico.....83
5.6.4. Estudio Oceanográfico. 83
5.6.4.1. Corrientes, Mareas y Oleajes.....83
5.6.5. Estudio de Batimetría. 84
5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas Subterráneas. 84
5.6.6.1. Identificación de Acuíferos. 84
5.7. Calidad del Aire. 84
5.7.1. Ruido.....85
5.7.2. Vibraciones.....85

5.7.3. Olores.....86
5.8. Aspectos Climáticos.....86
5.8.1. Descripción general de los aspectos climáticos: Precipitación, temperatura, humedad y presión atmosférica.....88
5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia. 90
5.8.2.1. Análisis de Exposición. 99
5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa. 103
5.8.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.....108
5.8.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia 112
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO. 116
6.1. Características de la Flora. 116
6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción). 118
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.....121
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. (A continuación). 126
6.2. Características de la Fauna. 128
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciado y bibliografía.....128
6.2.2. Inventario de especies en el área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación. 128
6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios. 134
6.3. Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia. 134

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO..... 135

7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 135

7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones entre otros. 136

7.1.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros. 143

7.1.4. Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros. 148

7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana. 157

7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura. 168

7.4. Descripción de los tipos de Paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 168

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 168

8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases. 169

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia. 172

8.3. Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental. 177

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos.....181

El objetivo de la identificación de los impactos ambientales es proteger el medio ambiente incluyendo la salud pública. Los impactos ambientales específicos se valorizan por medio de una matriz de importancia de acuerdo a los elementos de: carácter, grado de perturbación, extensión, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad e importancia.....181

Propiedades de los criterios para la valorización de impactos ambientales: 181

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....192

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases. 195

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA). 199

9.1. Descripción de medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto. 199

9.1.1. Cronograma de Ejecución. 207

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental. 220

9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto. 226

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales. 228

9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....231

9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto). 235

9.6. Plan de Contingencia.....238

9.7. Plan de cierre.....240

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático.....242

9.8.1. Plan de Adaptación al Cambio Climático. 244

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).....247

9.9. Costo de la Gestión Ambiental. 249

10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS. 251

10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales) describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. 256

10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. 264

10.3. Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto. 273

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 276

11.2. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista...**¡Error! Marcador no definido.**

11.3. Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula. 277

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 279

❖ Recomendaciones: 279

13. BIBLIOGRAFÍA..... 279

14. ANEXOS. .....¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Instalación de Paneles Solares 32
Ilustración 2: Ilustración de Sistema SAI 36
Ilustración 3: Ilustración de Sistema SAI 37
Ilustración 4: mapa de ubicación geográfica del proyecto. 40
Ilustración 5: mapa de ubicación geográfica del proyecto. 41
Ilustración 6: mapa geológico del área de Azuero. 70
Ilustración 7: formaciones geológicas en el área del proyecto. 71
Ilustración 8: distancia del proyecto a zona costera. 73
Ilustración 9: mapa de capacidad de uso y aptitud. 75
Ilustración 10: riesgo a deslizamientos e inundaciones. 77
Ilustración 11: modelo de la topografía del área del proyecto. 78
Ilustración 12: plano topográfico PARITA SUN PARK. 79
Ilustración 13: mapa hidrográfico del proyecto. 82
Ilustración 14: ubicación del proyecto con respecto a la reserva hídrica del río Santa María. ...83
Ilustración 15: de climas del área de estudio (McKay). 87
Ilustración 16: histórico de lluvia. 89
Ilustración 17: último mes de muestra de lluvia. 89
Ilustración 18: Regiones Climáticas según régimen de precipitación. 92
Ilustración 19: mapa de sensibilidad al cambio climático. 95
Ilustración 20: marcadores de sensibilidad. 98
Ilustración 21: escala cromática de sensibilidad al cambio climático. 99
Ilustración 22: mapa de exposición al cambio climático. 101
Ilustración 23: escala cromática de exposición al cambio climático. 103
Ilustración 24: valoración de la capacidad adaptativa. 105
Ilustración 25: mapa de capacidad adaptativa al cambio climático. 107
Ilustración 26: escala cromática de capacidad adaptativa. 108
Ilustración 27: Ilustración de clasificación de amenazas por su génesis o concepto constitutivo. 109

Ilustración 28: individualización del proyecto con respecto a la taxonomía de amenazas 109
Ilustración 29: impactos del cambio climático.....110
Ilustración 30: nivel de vulnerabilidad ante el cambio climático. 113
Ilustración 31: mapa de vulnerabilidad al cambio climático. 115
Ilustración 32: vistas del área del proyecto desde diferentes puntos. 116
Ilustración 33: *Cnidoscolus urens* dentro del área del proyecto.....119
Ilustración 34: parte de la cerca viva que rodea el polígono. 120
Ilustración 35: toma de datos Inventario forestal. 121
Ilustración 36: composición porcentual de las especies registradas.....125
Ilustración 37: número de individuos versus volumen de madera por especie registrada.....126
Ilustración 38: mapa de cobertura vegetal y uso de suelo. 127
Ilustración 39: *Jacana jacana* (izq.) y *Dendrocygna autumnalis* (der.).....132
Ilustración 40: *Volatinia jacarina* (izq.) y *Coragyps atratus* (der.).....132
Ilustración 41: área de influencia directa del proyecto. 136
Ilustración 42: mapa del distrito de Parita.....137
Ilustración 43: área de residencias en construcción. 141
Ilustración 44: economía del corregimiento de Parita. 148
Ilustración 45: instalaciones educativas en el corregimiento de Parita. 149
Ilustración 46: carnavales en Parita 2024 – Calle Abajo.....151
Ilustración 47: fiestas religiosas - Semana Santa – 2024. 152
Ilustración 48: Patronales Santo Domingo de Guzmán - 2024 152
Ilustración 49: Corpus Cristi en Parita. 152
Ilustración 50: Centro de Salud de Parita. 154
Ilustración 51: viviendas a orillas de la vía en la comunidad de El Corozo. 156
Ilustración 52: participación ciudadana - actores clave. Juez de Paz (izq.), Secretaría de la J.C. de Parita (der.). 160
Ilustración 53: participación ciudadana – encuesta a la ciudadanía. 160
Ilustración 54: volante de informativa distribuida. 161
Ilustración 55: trampa tipo Tomahawk.....233
Ilustración 56: trampa tipo Sherman.....234
Ilustración 57: esquema de riesgos del cambio climático al proyecto. 244

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: coordenadas UTM del proyecto.....42
Tabla 2: Cronograma de actividades.....51
Tabla 3: Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). 53
Tabla 4: Legislación aplicable al proyecto. 59
Tabla 5: Duración máxima de exposición al nivel de ruido permisible. 67
Tabla 6: Niveles de exposición a vibraciones. 68
Tabla 7: Detalle de subcuenca en la que se ubica el proyecto. 81
Tabla 8: Precipitación pluvial registrada en las estaciones meteorológicas de la República / Años 2006 -2015.....88
Tabla 9: Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto. 93
Tabla 10: Matriz de sensibilidad al cambio climático. 96
Tabla 11: Atributos y variables de la capacidad adaptativa. 104
Tabla 12: Atributos y variables de la capacidad adaptativa. 113
Tabla 13: Resultados del inventario forestal por individuo.....123
Tabla 14: Resultados del inventario forestal por especie. 124
Tabla 15: Mamíferos observados y reportados. 129
Tabla 16: Aves observadas.....130
Tabla 17: Reptiles y anfibios observados y reportados. 133
Tabla 18: Especie protegida por legislación nacional y CITES.....133
Tabla 19: Indicadores económicos de la comunidad de El Corozo. Censo 2023.....144
Tabla 20: Línea base actual. 169
Tabla 21: Análisis de criterios de protección ambiental. 172
Tabla 22: Aspectos e impactos ambientales y su carácter. 179
Tabla 23: Elementos para la valorización de los impactos. 182
Tabla 24: Matriz de valorización de impactos identificados. 184
Tabla 25: Caracterización de los impactos ambientales específicos. 188
Tabla 26: Riesgos ambientales en el proyecto. 195
Tabla 27: Escala de valorización de riesgos. 196

Tabla 28: Acción y temporización del riesgo. 197
Tabla 29: Riesgos identificados. 198
Tabla 30: Impactos ambientales y sus medidas de mitigación. 200
Tabla 31: Cronograma de ejecución de medidas de mitigación. 207
Tabla 32: Cronograma de ejecución del Programa de Monitoreo.....223
Tabla 33: Plan de Prevención de Riesgos.....229
Tabla 34: Temas mínimos para impartir. 236
Tabla 35: Números telefónicos de emergencia. 239
Tabla 36: Medidas del Plan de Adaptación al Cambio Climático.....245
Tabla 37: Medidas del Plan de Mitigación al Cambio Climático.....247
Tabla 38: Costos de la gestión ambiental del proyecto. 250
Tabla 39: Metodología de valoración según impactos y externalidades.....255
Tabla 40: Costo de la pérdida de bienestar debido al incremento de ruido derivado del proyecto durante la construcción de caminos.....269
Tabla 41: Análisis económico con externalidades sociales y ambientales a 10 años y 8.2% de actualización.....273

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Sexo de la población de la comunidad de El Corozo. 138
Gráfico 2: Pirámide de la edad de la población de la comunidad de El Corozo. Censo década 2020.....139
Gráfico 3: Crecimiento de densidad poblacional en el corregimiento de Parita. Censo 1990 - 2023. 140
Gráfico 4: Distribución Étnica y Cultural de la Comunidad de El Corozo. Censo década 2020. 142
Gráfico 5: Ilustración: Personas que han inmigrado a la comunidad de El Corozo.....143
Gráfico 6: Condición de la actividad de la población de El Corozo. Censo 2023. 144
Gráfico 7: Categoría de actividad en ocupación de la población de El Corozo. Censo 2023. ..145
Gráfico 8: Principales actividades económicas a la que se dedica la población de El Corozo. Censo 2023. 146
Gráfico 9: Porcentaje de Desempleo en la Comunidad de El Corozo. Censo 2010 y 2023. 147

Gráfico 10: Población Estudiantil de la comunidad de El Corozo. Censo 2023. 149
Gráfico 11: Nivel Escolar de Población Estudiantil de la Comunidad de El Corozo. Censo 2023. 150
Gráfico 12: Población Alfabetizada de la Comunidad de El Corozo. Censo 2023. 151
Gráfico 13: Condición de la Vivienda en la Comunidad de El Corozo. Censo 2023. 154
Gráfico 14: Instalaciones Básicas de las Viviendas con personas presentes en la comunidad de El Corozo. Censo 2023. 155
Gráfico 15: Índice de Desarrollo Humano de la República de Panamá y del distrito de Herrera, 2017-2021.....156
Gráfico 16: Índice de Necesidades Básicas en el corregimiento de Parita. Año 2010. 157
Gráfico 17: Sexo de la población encuestada en El Corozo. 162
Gráfico 18: Conocimiento del Proyecto en la comunidad de El Corozo. 163
Gráfico 19: ¿Cree usted que es Factible su ejecución en el área?. 164
Gráfico 20: El Proyecto puede causar algún daño a usted, a la Comunidad o las Propiedades Colindantes. 165
Gráfico 21: El Proyecto puede brindar algún Beneficio a Usted o la Comunidad. 166
Gráfico 22: El Proyecto aumentara los problemas ambientales de la zona. 167

2. RESUMEN EJECUTIVO.

Durante el 2015 la demanda de energía en el país se situó entre los 1,475 MW y los 1,675 MW. Para el mismo año, la capacidad instalada era de 2,602.14 MW, mientras que la capacidad en firme era de 1,989.11 MW; como se observa, el margen entre la demanda y la oferta es estrecho, y se hace cada vez menor a medida que crece la población y la demanda de energía[1].

Al cierre del 2020, de acuerdo con el informe de la Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP), la generación de energía en el país está dominada por la hidroeléctrica (con embalse y sin embalse), con un 43.86% de la matriz energética y un total de 1,810.32 MW, en comparación con 44.89% (1,852.81 MW) producida por termoeléctricas, 6.54% (270.00 MW) generadas por parques eólicos y 4.71% (194.61 MW) generadas por parques solares[2].

La dependencia en la energía producida por hidroeléctricas representa un talón de Aquiles para el sistema energético panameño. Panamá se encuentra localizada en la Zona Intertropical, con dos estaciones bien definidas, una lluviosa y otra seca, y fuertemente influenciada por factores climáticos, como el Fenómeno de El Niño, los cuales pueden causar una prolongación de la estación seca, como ocurrió en 1983, 1997, 2013 y durante el pasado verano del 2014 y 2019, generando daños significativos en el sector agropecuario y causando zozobra con relación a la disponibilidad de agua en los embalses de las hidroeléctricas, para el año 2022 nos encontramos influenciados por el fenómeno de La Niña, el cual se manifiesta por torrenciales lluvias y de manera frecuente.

Ante esta situación, el Gobierno Nacional ha aprobado el "Plan Energético Nacional (PEN), 2015-2050", el cual "… propone que al menos un 70% de la matriz eléctrica al 2050 debe provenir de fuentes renovables, con énfasis en energía solar y eólica,

[1] ASEP. Datos Relevantes del Mercado Eléctrico Panameño. Diciembre de 2015.
[2] ASEP. Datos Relevantes del Mercado Eléctrico Panameño.

complementadas con otras fuentes de generación.

El aumento en la dependencia de fuentes renovables de energía es unos de los compromisos del Gobierno de Panamá ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) como parte de la ratificación del Acuerdo de París[3]. Específicamente en la Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de Panamá (CDN2), el país presentó ante la CMNUCC el siguiente compromiso: 'al 2030, se fomentará que el aporte de generación de renovables no convencionales, provenientes de centrales de generación conectadas al SIN y de generación distribuida (incluyendo prosumidores), sea superior al 20% del consumo de energía'[4]; siendo una fuente de energía renovable no convencional destacada, la energía solar.

En el 2013, el Gobierno Nacional había promulgado la Ley No. 37 de 10 de junio, "Que establece el régimen de incentivos para el fomento de la construcción, operación y mantenimiento de centrales y/o instalaciones solares". La norma busca propiciar la diversificación de la matriz energética y el aumento de la producción de energía, en este caso, a través de fuentes limpias y renovables. Se considera que una fuente de energía es "limpia" cuando la misma no genera emisiones de ningún tipo. Tal es el caso de la energía solar, la cual puede utilizarse para la generación de energía eléctrica sin que se produzcan emisiones. Más importante, la energía solar, junto con el viento, son energías perpetuas; es decir, que se mantienen fluyendo en la naturaleza independientemente de la acción del hombre.

Con relación a la energía solar, Panamá cuenta con una enorme ventaja geográfica. Al estar cerca del ecuador terrestre, los rayos del sol inciden más directamente, lo que significa una mayor energía por espacio en la superficie. En este sentido, la sociedad ENERGÍAS RENOVABLES, S.A. ha decidido llevar a cabo un proyecto de generación

[3] Ohigginis Arcia Jaramillo, 30% de energía del país sería limpia en 2050, Diario La Prensa. https://www.prensa.com/sociedad/energia-pais-limpia_0_4454554659.html

[4] MiAMBIENTE. Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de Panamá (CDN2).

eléctrica a partir de energía solar denominado **PARITA SUN PARK** en el corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, e) Números de teléfonos, f) Correo electrónico, g) Página Web, h) Nombre y registro del Consultor.

a) Nombre del Promotor: **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A**., Sociedad anónima debidamente constituida y registrada al Mercantil Folio 433695 (S), desde el lunes 19 de mayo de 2003.
b) Representante Legal: GUSTAVO ADOLFO RODRÍGUEZ CASTAÑEDA, ciudadano de nacionalidad colombiana, con pasaporte No. PE117311 y cédula de identidad personal No. E-8-175375, Apoderado General.
c) Persona para contactar: GUSTAVO ADOLFO RODRÍGUEZ CASTAÑEDA.
d) Domicilio: oficinas ubicadas en PH Marbella Office Plaza, Piso 7, calle Aquilino de la Guardia, ciudad de Panamá, distrito y provincia de Panamá.
e) Teléfono: (+507) 321-0350.
f) Correo electrónico: katherine.sanchez@terpel.com
g) Página Web: no tiene.
h) Nombre y registro del Consultor: Digno Manuel Espinosa, registro IAR-037-98, teléfono 6674-9222 y correo electrónico manespiambiental@gmail.com
José Pablo Castillo IRC-020-2004
Ana Lorena Vega IRC-013-2007

2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

El proyecto se desarrollaría sobre un polígono de 3 ha + 8,982.78 m^2 ubicado dentro de los predios de la finca con Folio Real No. 30148227, la cual cuenta con una superficie actual o resto libre de 4 ha + 9,082.78 m^2, propiedad de PETROLERA NACIONAL S.A, localizada en el sector de El Corozo, al margen de la carretera nacional, corregimiento y Distrito de Parita, Provincia de Herrera**.**

Contará con una potencia instalada de 3.96 MW_{ac} (lados de los inversores) y 4.265 MW_p (lado de los paneles fotovoltaicos). La instalación fotovoltaica se conecta a la red de distribución a una línea de mediana tensión de 34,5 kW en el punto de conexión asignado por la empresa de distribución NATURGY. La empresa distribuidora establecerá las condiciones para la evacuación a la aprobación inicial.

El proyecto contempla el establecimiento de 7,616 paneles solares de 560 Watts monocristalinos que entregarán la energía solar a 24 inversores tipo *String* (Cadena) de 165kWac cada uno para una capacidad en inversores de 3.96MWac. La instalación de los paneles será tipo *"Portrait"* orientados al SUR instalados en estructura sobre suelo.

Para conocer la percepción del proyecto se realizó una encuesta en su área de influencia, visitando las viviendas de los moradores más cercanos, así como a las autoridades del corregimiento y distrito de Parita; de acuerdo con los encuestados, todos residentes de los sectores cercanos manifestaron estar de acuerdo con la ejecución de la obra.

Toda la infraestructura por construir y el equipo y maquinaria que se utilizaría en el proyecto es de tipo convencional a nivel internacional. Prácticamente todos los componentes en el sistema de generación son reciclables. Los paneles y sus bases, por ejemplo, están compuestos de vidrio, silicio, plata, plástico, aluminio y acero. Los cables, por su parte, están fabricados de cobre y plástico. Con relación a los paneles solares, los mismos están diseñados para una vida útil promedio de 25 años. En caso de desperfecto, los mismos serían retirados para reciclaje y reemplazados.

Estos serán entregados a empresas dedicadas al reciclaje de este tipo de residuo. De la misma manera, los componentes de embalaje están compuestos de cartón duro y paletas de madera, los cuales son completamente reciclables o donadas a personas interesadas en darle uso a la madera. El cartón también puede ser reciclado o en última opción, llevado hasta el vertedero utilizado por el distrito de Parita. Durante la ejecución del proyecto se contratará mano de obra calificada y no calificada, abriendo oportunidades para profesionales y trabajadores de la zona.

Con base en las características del proyecto y las condiciones del entorno, además de la experiencia profesional de los Consultores Ambientales y del personal técnico de la Empresa Promotora, se consideró que con la implementación del proyecto se generan impactos ambientales negativos medios o moderados sobre características físicas y culturales del área de influencia del proyecto. En total se identificaron 4 impactos positivos y 20 impactos negativos.

La inversión total de la obra se estima en **B/ 3,187,500.00** (tres millones ciento ochenta y siete mil balboas) para una potencia de 3.96 MWac.

2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El terreno del proyecto cuenta con una topografía semi plana en toda su extensión, con variantes del relieve local. La finca ha sido utilizada por décadas por sus antiguos propietarios para la agricultura y ganadería extensiva. Se estima que el volumen de tierra a mover será 8,855 m^3, el cual será utilizado bajo el concepto de compensación de masas, utilizado para nivelar y rellenar en un volumen aproximado de 6,310 m^3, lo que estaría asociado a la limpieza de la capa superficial, el acondicionamiento de la topografía y de caminos internos, lo cual se realizaría con motoniveladora de ser necesario.

Además, el polígono destinado al proyecto está completamente limpio de vegetación mayor, precisamente por su uso en la agricultura y ganadería, cubierto mayormente de

pasto mejorado en los sectores donde se instalarían los módulos fotovoltaicos y demás componentes del proyecto. Los árboles identificados se ubican sobre las líneas de cercas que limitan la propiedad como cercas vivas. La selección del sitio del proyecto obedece, entre otros aspectos, a la alta radiación solar que se recibe en la zona, la existencia de espacios abiertos, topografía y la existencia de una línea de conexión para la evacuación de la energía generada.

Considerando que el proyecto ocasionará impactos ambientales negativos medios o moderados sobre las características físicas y culturales de su área de influencia durante la ejecución y operación de esta obra, todo lo concerniente a dichos impactos ambientales y sus correspondientes medidas de mitigación y protección se presentan en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), resaltando los beneficios económicos y sociales a la comunidad y las áreas aledañas al proyecto a desarrollar.

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

En toda obra o actividad ejecutada por el hombre, se generan afectaciones en menor y mayor grado dependiendo de la envergadura y naturaleza de la actividad realizada, esta afectación se da a nivel del medio ambiente (agua, suelo, flora, fauna, aire), así como a nivel de la salud y el bienestar económico y social de las personas involucradas en la obra o bien ubicadas en áreas aledañas al sitio de esta.

En cuanto a los problemas ambientales más relevantes, críticos generados por la obra propuesta, tenemos el hallazgo de material arqueológico *in situ* como resultado de la evaluación arqueológica; con lo cual, el Promotor deberá cumplir con los requerimientos del Ministerio de Cultura al darse este tipo de hallazgos durante la ejecución, operación y abandono del proyecto.

Por otra parte, el proyecto, al contar con más de una etapa (planificación, construcción, operación y abandono), estará generando desechos sólidos, líquidos y gaseosos; así

como generación de ruido, se podría generar una modificación del estado de la atmósfera local que debido al punto donde se ubica la finca, ha sido utilizada para la ganadería extensiva, pero que su proximidad a la carretera nacional está siendo impactada por ruido proveniente del tránsito de vehículos, de igual forma se estarán alterando los niveles de seguridad, tanto dentro de la obra como en la parte externa, debido al uso de personal que labora en su ejecución, como también al paso de peatones y vehículos que circulan por esta vía.

Es por ello que el promotor deberá tomar en cuenta las recomendaciones en cuanto a medidas y acciones a tomar establecidas en el PMA del presente estudio de impacto ambiental, así como lo establecido en la resolución final de aprobación del mismo y la normativa aplicable, a fin de evitar problemas ambientales y que la obra propuesta se inserte de la mejor manera al área mediante el principio de rendimiento sostenible.

En la etapa de construcción, se estarán generando desechos sólidos como resultado del movimiento de tierra que sea necesario para la obra propuesta. La basura común será manejada por medio del departamento de ornato municipal, mediante el pago de los debidos permisos.

En cuanto a los desechos líquidos, se deberá contar con letrinas portátiles tanto en la etapa de construcción como en la etapa operativa, las cuales deberán ser alquiladas a empresas certificadas en cuanto al manejo final de los lodos generados.

Dentro de los impactos más relevantes generados por el proyecto tenemos:

Impactos positivos:

- Amento de fuentes de trabajo,
- Fortalecimiento de la economía local y regional,
- Aumento de la inversión privada en el área,
- Aumento del comercio interno y valor agregado del terreno,

Impactos negativos:

- Afectación o modificación de recursos u objetos arqueológicos.
- Riesgo de accidente laboral o de tránsito,
- Generación de polvo y partículas en suspensión,
- Generación de ruido,
- Generación de residuos líquidos (fisiológicos),
- Generación de desechos sólidos (basura),
- Potencial de contaminación por uso de hidrocarburos,
- Eliminación de la cobertura vegetal,
- Inicio de procesos erosivos,
- Ahuyenta miento de fauna,

Dentro de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes tenemos:

- De encontrarse recursos arqueológicos, se deberán suspender inmediatamente las actividades, notificar al Ministerio de Cultura y seguir las instrucciones dadas por las autoridades,
- Proveer a todo el personal de equipo de protección personal – EPP,
- Mantener el área humedecida, mediante uso de carro cisterna durante la etapa de construcción y revegetar o engramar el área en etapa operativa,
- Construir cerca perimetral o valla en el área del proyecto, como medida de protección contra personas y animales,
- Establecer horario de trabajo diurno, para evitar ruido y polvo en horarios fuera del turno normal,
- Uso de protectores auditivos en casos necesarios, para protección de oídos del personal,
- Uso de letrinas portátiles para el manejo de los efluentes líquidos generados,
- Colocar cestos de basura al alcance del personal, para facilitar el adecuado manejo y disposición de la basura generada,

- Orientar al personal sobre la ubicación adecuada de la basura, para facilitar el buen manejo de esta,
- Pagar los impuestos municipales para acogerse al sistema de recolección de la basura,
- Utilizar equipo y maquinaria en buenas condiciones mecánicas,
- No efectuar reparaciones de equipo en el área del proyecto,
- Corregir de inmediato cualquier fuga de hidrocarburo que presente algún equipo,
- Contar con material absorbente.

3. INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con la lista taxativa contenida en el artículo No. 5 del Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, el cual establece la lista de nuevas actividades, obras o proyectos sujetas al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia la Clasificación Industrial Nacional Uniforme (Código CINU), se elabora este documento como requisito ambiental para la ejecución del proyecto de establecimiento de una planta fotovoltaica denominada **PARITA SUN PARK.**

Dicha obra será desarrollada sobre la finca con Folio Real No 30148227, con superficie actual o resto libre de 4 ha + 9,082.78 m^2, propiedad de PETROLERA NACIONAL S.A., ubicada al margen de la carretera nacional, en el sector del El Corozo, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.

La planta fotovoltaica contempla el establecimiento de 7,616 paneles solares de 560 Watts monocristalinos que entregarán la energía solar a 24 inversores tipo *String* (Cadena) de 165kWac cada uno para una capacidad en inversores de 3.96MWac. La instalación de los paneles será tipo *"Portrait"* orientados al SUR instalados en estructura sobre suelo.

Para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental se ha considerado un amplio marco de referencia legal, integrado por leyes, decretos, reglamentos y resoluciones

relacionadas con el ambiente, recurso forestal, el uso del agua, la conservación de la vida silvestre, normas de seguridad ocupacional, entre otros.

El desarrollo de este proyecto contempla cuatro (4) fases de ejecución: **planificación**, **construcción**, **operación** y **abandono**. Las actividades principales para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental fueron:

- Identificación y descripción de los componentes del proyecto propuesto,
- Identificación y evaluación de las áreas y aspectos potencialmente afectados por los trabajos de construcción de la obra,
- Análisis de los impactos ambientales, socioeconómicos y culturales,
- Elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA) correspondiente identificando las medidas de mitigación o atenuantes.
- Identificación de riesgos ambientales y sociales,
- Establecimiento del plan de contingencia,
- Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental.

3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar.

Importancia:

La creciente demanda de energía por parte de la población panameña hace necesaria la expansión del servicio energético, integrando alternativas que se valgan del uso de energías renovables y menos contaminantes que las convencionales. Panamá como signatario del Acuerdo de París, se compromete a asumir metas globales de reducción de emisiones; por lo que el uso de alternativas de producción de energía que no generan o reducen emisiones de gases de efecto invernadero, es una de las formas de combatir las causas que producen y agravan el cambio climático. Estos proyectos colocan a Panamá a la vanguardia de la región al impulsar una matriz energética cada vez más limpia.

Por otra parte, proyectos como **PARITA SUN PARK** dinamizan la economía local y regional, generando una cadena de servicios y propiciando la empleomanía, y los

empleos verdes, que permiten desarrollar nuevas competencias en proyectos sostenibles a nivel nacional; y a su vez, impulsar el crecimiento económico.

Alcance:

El presente Estudio establece la descripción de la obra propuesta, del entorno o área de influencia directa e indirecta, sus diferentes etapas de desarrollo, detallando las actividades y acciones a desarrollarse, así como los aspectos ambientales involucrados identificando los impactos ambientales generados, estableciendo las correspondientes medidas ambientales o correctoras, que deben desarrollarse durante la ejecución y operación de la obra, incluyendo los costos estimados de la gestión ambiental, basado en lo establecido en la normativa ambiental vigente, la cual es de fiel cumplimiento por parte del Promotor a fin de que la inserción de la obra se dé mediante el principio de rendimiento sostenible.

La obra consiste en el establecimiento de una planta de energía solar fotovoltaica, ubicada en el corregimiento de Parita, distrito de Parita, provincia de Herrera.

Haciendo referencia a la recién creada Ley No. 436, de 13 de junio de 2024, que reforma la Ley 339 de 16 de noviembre de 2022 la cual declara como "*PATRIMONIO NATURAL NACIONAL Y ÁREA DE PROTECCIÓN HÍDRICA A LA CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA Y DISTA OTRAS DISPOSICIONES",* vemos que la extensión territorial de la cuenca abarca el polígono donde se pretende llevar a cabo el proyecto fotovoltaico, por lo que se tuvo que solicitar previamente el permiso de solicitud de viabilidad ambiental ante la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad. (Ver Resolución de viabilidad ambiental en anexos).

Objetivos:

- Reconocer las características ambientales, socioeconómicas y culturales de la región donde se desarrollará el proyecto,
- Cumplir con lo establecido en la ley general del ambiente y poder desarrollar este proyecto en una forma armónica con el ambiente,

- Detectar los impactos ambientales mitigándolos, compensándolos y manejándolos de una forma adecuada para que mantengan en lo posible el equilibrio ambiental en el área,
- Determinar las características físicas del sitio a fin de detectar factores técnicos que puedan afectar el medio natural y cultural,
- Emitir recomendaciones al Promotor del proyecto para así alcanzar un verdadero equilibrio entre el proceso de desarrollo y el ambiente ya que mediante este estudio se pretende alcanzar un continuo crecimiento económico con equidad social, protección y administración eficiente del ambiente,
- Asegurar que la población cercana al lugar donde se desarrollará el proyecto tenga conocimiento sobre la implementación del mismo, para así dar su opinión en relación a la mejor forma de desarrollarlo, sin ocasionar conflictos con el Promotor,
- Crear una herramienta que sirva tanto a la parte promotora como a las autoridades que supervisan el grado de cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

Metodología utilizada:

En cuanto a la metodología para realizar el presente estudio se establecen dos fases, una relacionada con la colecta de datos de campo (línea base) y la otra de análisis y edición del documento.

- **Trabajo de campo:** esta fase comprende la visita y levantamiento de información de campo en el lugar donde se ejecutará el proyecto y su influencia en el sector y el medio afectado, determinando las acciones o factores del proyecto que pueden causar un impacto en el área de influencia directa e indirecta.
- **Elaboración y edición del documento:** la consultoría ambiental realiza su trabajo en esta fase revisando toda la documentación necesaria para que, por medio de discusiones entre sus integrantes, se defina una línea base sobre la situación existente en el lugar evaluado, de tal manera que:

- Con la información colectada de campo y la revisión de documentos se realiza un análisis, identificando los problemas existentes en la zona del proyecto, sin implementación de la obra y que ya afectan el área en estudio.
- Análisis de la propuesta de proyecto, para detectar los problemas ambientales a generarse por la ejecución de este.
- Proponer medidas ambientales que se incorporen desde la planificación, permitiendo la sostenibilidad ambiental del mismo.

Como elementos del análisis de la influencia del proyecto en su entorno se han considerado los detallados a continuación:

- Aspectos legales, afectación que puede tener el terreno con respecto a los nuevos lineamientos de desarrollo urbano, ordenanzas municipales y normativas o leyes vigentes.
- Aspectos sociales y de equipamiento social demandado, así como de infraestructura existente en el área de influencia del proyecto y beneficios socioeconómicos en el área por su implementación.
- Aspectos ambientales, detectando los problemas ambientales que tienen que tomarse en cuenta y resolverse en el planteamiento de alternativas de desarrollo del proyecto. Identificación de potenciales impactos ambientales, estableciendo medidas para el manejo ambiental a considerarse en el diseño e implementación del proyecto. Criterios y recomendaciones para la superación de la problemática ambiental existente en el sitio del proyecto.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las investigaciones, estudios topográficos, estudios ambientales, de suelos, ubicación del punto de conectividad, diseños, almacenaje, limpieza y acondicionamiento del terreno, compra y ubicación de las bases para los paneles solares, ubicación de utilidades internas, cercas perimetrales, entre otros.

La planta de energía solar fotovoltaica contará con 7,616 paneles solares de 560W mono cristalinos que entregarán la energía solar a 24 inversores tipo *String* (Cadena) de 165kWac cada uno para una capacidad en inversores de 3.96 MWac. La instalación de los paneles será tipo *"Portrait"* orientados al SUR instalados en estructura sobre suelo.

Conexión a la red:

La instalación fotovoltaica se conectará a la red de distribución en el punto de conexión No. 45489D, ubicado sobre la carretera nacional Belisario Porras. (Ver planos en anexos).

Obra civil:

- **Movimiento de tierra:**

  Los movimientos de tierras en el emplazamiento del proyecto se delimitarán a la superficie prevista para la instalación de la planta fotovoltaica. La preparación del terreno consiste en el desbroce o limpieza superficial, de igual forma el movimiento de tierra para la nivelación del terreno, construcción de cunetas y drenajes y excavaciones para las bases de los paneles e incluye la remoción de la capa vegetal. La mayor parte del trabajo será realizado con buldóceres, retroexcavadoras y compactadoras.

  Se estima que el movimiento de tierra estará representado por 8,855 m^3 de corte y de 6,310 m^3de relleno y 1,283 m^3 de desperrdicio resto del material edáfico, 1,262 m^3, será colocado en los dos depresiones topográficas o lagos artificiales que existen dentro el polígono y de darse algún sobrante después de esto, será donado a personas o propietarios de fincas interesados en ser utilizados como relleno.

  En la medida de lo posible, se considerará el paisajismo para acondicionar el terreno, que a su vez debe permitir el drenaje eficaz del agua y la construcción de cimentaciones y estructuras de montaje. *(Ver en anexos planos y perfiles del terreno)*

❖ **Trabajos de camino:**

Se construirá un camino de 2.5 metros de ancho, sobre un costado del perímetro y en la parte frontal, el cual contará, además, con otras características:

- Las vías estarán diseñadas en función de la vida útil de la instalación del fotovoltaico,
- La rodadura de los caminos estará cubierta con capa base, la cual será adquiridas a empresas o canteras certificadas de la región.
- Se prevé dar acceso vial a/desde todas las estaciones y/o edificios de instalación y mantenimiento de la planta y de los equipos,
- De acuerdo con las condiciones de diseño en escenario de lluvias, todos los pavimentos y áreas de estacionamiento deberán contar con suficiente inclinación a fin de garantizar la rápida dispersión del agua de la superficie hacia el sistema de drenaje.

❖ **Cerramiento perimetral de seguridad y puertas de acceso:**

El emplazamiento contará con una puerta en la entrada principal al frente, definida por una cerca perimetral con malla de ciclón de 8 pies de altura.

❖ **Diseño de las fundaciones / losas:**

Los principales criterios para tener en cuenta para el diseño de las losas o bases de las estructuras de metal sobre las cuales se colocarán los paneles son:

- Las condiciones climáticas locales (velocidad del viento, etc.),
- Los códigos locales de construcción y normas de diseño,
- Las cargas mecánicas aceptables como resultado de las dimensiones (peso, tamaño),
- El diseño de las estructuras.

Estructura de soporte:

El diseño óptimo es colocar los módulos de forma vertical *("Portrait")* con 2 paneles. Se

fijan a la estructura con abrazaderas de aluminio.

Las estructuras a ser utilizadas habrán superado las pruebas de condición extrema y cumplirán con la norma ISO 14713 que establece una clase corrosiva C3.

La estructura está dimensionada de acuerdo con los análisis estáticos y dinámicos del código de carga de viento para el diseño de edificios en Panamá. También se consideran los euros códigos en el dimensionamiento de la estructura. Se tienen en cuenta diferentes tipos de tensión, como momento de flexión, desgaste normal y fuerza del viento.

Módulos fotovoltaicos:

En general, los módulos fotovoltaicos tienen las siguientes características:

- Eficiencia: módulos de tecnología cristalina, los más eficientes del mundo (mejor relación Wp/m²).
- Experiencia y garantías: la tecnología de silicio cristalina es reconocida y fiable ya que ha sido probada durante años, representando el 90% del mercado mundial.
- Vida útil de los módulos FV y su rendimiento: los fabricantes de módulos cristalinos garantizan una potencia de hasta el 80% durante 25 años. La vida útil de los módulos es típicamente superior a 30 años.
- Reciclaje de los módulos instalados al final de su vida útil: las instalaciones puedan ser enteramente desmanteladas y recicladas. Los procesos ya existen en el mercado en la actualidad.

Sistema Eléctrico:

- **Diseño general del generador fotovoltaico:**

Toda planta se compone de los siguientes elementos:

- La estructura de soporte,
- Los módulos fotovoltaicos,
- Los equipos conversores CC/CA de energía (inversores),

- Centros de transformación que elevan la tensión al nivel de la red,
- Centro de seccionamiento para entronque con la línea de evacuación de energía,
- Subsistemas complementarios: cuadro de interconexión, conducciones, protecciones eléctricas, monitorización, etc,
- Los módulos fotovoltaicos están conectados en serie y forman cadenas de módulos fotovoltaicos para alcanzar la tensión de entrada al inversor,
- La corriente eléctrica máxima del sistema de generación se determina por el número de cadenas en paralelo,
- Las cadenas de módulos fotovoltaicos se combinan entre sí y son conectados en paralelo en sub-campos de modo que se forman mesas con varios sub-campos fotovoltaicos,
- La conexión de varias cadenas de generadores fotovoltaicos se realiza por medio de cajas de conexiones del inversor.

❖ **Cableado de corriente continua (cc):**

De acuerdo con lo anterior, los cables de bajo voltaje (CC) de la instalación fotovoltaica deberán conectar lo siguiente:

- Módulos fotovoltaicos en serie,
- Los módulos fotovoltaicos conectados en serie a las cajas de conexión FV,
- Las cajas de conexión FV a las cajas del inversor.

Las secciones de los cables de CC se calculan a fin de minimizar las pérdidas de potencia entre los módulos fotovoltaicos e inversores. Las corrientes eléctricas que fluyen en éstos se calculan sobre la base de las características del módulo FV, para una irradiación media de 1000 W/m^2.

Los cables del sistema de distribución solar se utilizan entre los módulos fotovoltaicos y las cajas de conexión FV. Estos cables están diseñados para minimizar las pérdidas y los costos y garantizar un funcionamiento óptimo incluso en altas temperaturas, son

extremadamente robustos y resisten a la alta carga mecánica y a la abrasión. Las características de resistencia ante altas temperaturas y una excelente impermeabilización proporcionan una larga vida útil.

Las cajas de conexión FV estarán situadas al *sur* de las hileras de módulos fotovoltaicos y contarán con un mínimo grado de protección IP 54.

Cada caja de conexión está equipada con un dispositivo de protección contra sobretensiones en los tres puntos de conexión (+, - y tierra), protegiendo a su vez a los módulos FV contra sobretensión atmosférica.

Las cajas de conexión FV están diseñadas para facilitar las operaciones de mantenimiento.

- **Estaciones Inversor-Transformador:**

El diseño de proyecto divide las plantas en subsistemas fotovoltaicos, cada uno compuesto por un generador fotovoltaico a una estación Inversor-Transformador.

Las principales funciones de la estación de inversor y transformador son:

- Convertir la energía de baja tensión de corriente continua (CC) del generador fotovoltaico a una energía de corriente alterna (CA) de baja tensión,
- Elevar el voltaje de baja tensión de CA a un voltaje medio para su transmisión.

Aparte del alto grado de fiabilidad y rendimiento, los componentes antes mencionados son de materiales industriales estandarizados cuya disponibilidad de piezas de repuesto es garantizado.

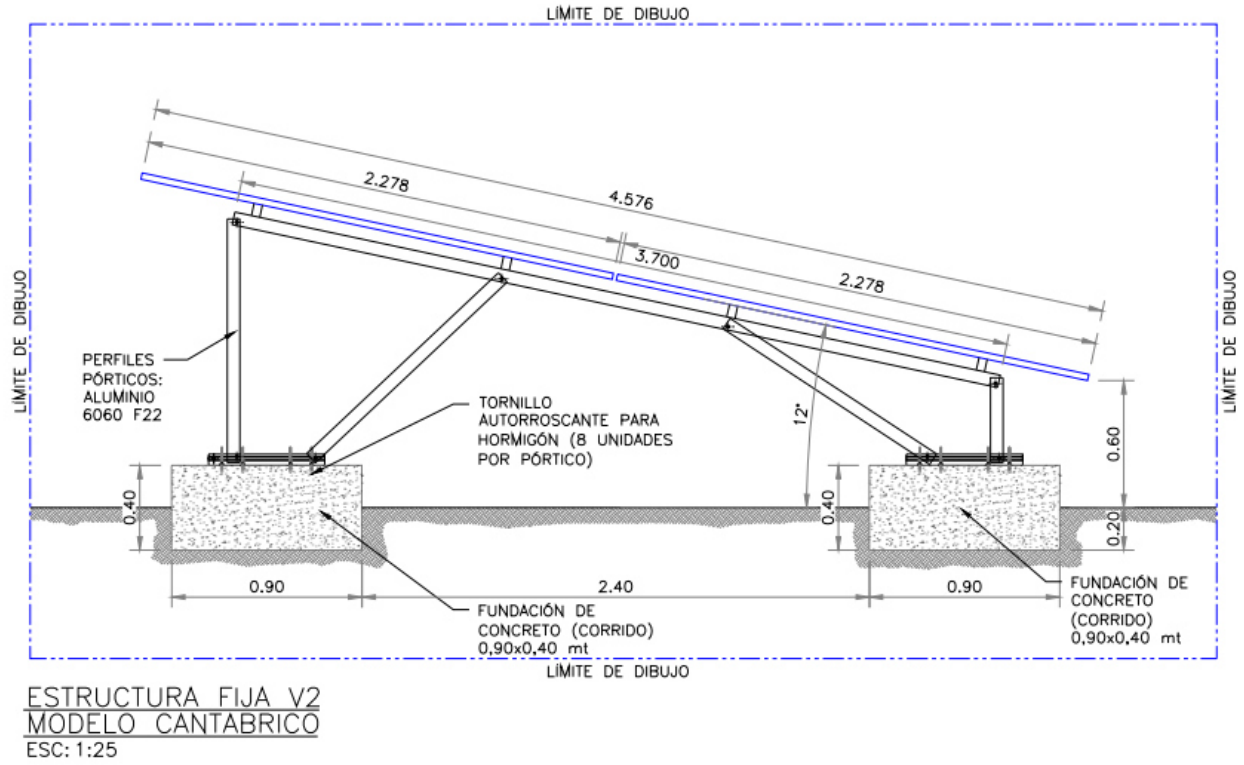
Los inversores están equipados con un módulo de MPPT *(Maximum Power Point Tracker)* que mide y ajusta el punto de potencia al máximo de los generadores fotovoltaicos (con base en las curvas de módulos I-V).

Las características de los transformadores de tres devanados para convertir la tensión alterna de baja tensión generada por los inversores a un nivel de voltaje medio

compatible con la tensión de la línea eléctrica de evacuación en el punto de conexión.

El equipo auxiliar requerido para el funcionamiento de las estaciones Inversor-Transformador se alimenta desde un panel de distribución (baja tensión, LV) de potencia.

Ilustración 1: Instalación de Paneles Solares.



Fuente: empresa promotora.

Nota: según la imagen presentada los paneles solares se colocarán sobre mesas las cuales se anclarán en el suelo por medio de bases de concreto.

- **Centro de entrega:**

Las funciones del Centro de Entrega son:

- Interconectar la planta alimentada por las estaciones Inversor-Transformador para su transmisión a la red externa,
- Medir la energía inyectada o consumida de la red,

- Proporcionar un centro de control para la gestión de la red y de la planta FV.

El Centro de Entrega debe ubicarse en una caseta metálica o de hormigón. Los equipos provistos deben proveer seguridad en todas las condiciones de operación normales y anormales que puedan implicar un peligro para el personal y/o daños a la instalación fotovoltaica, equipos, cableado, etc.

Todos los equipos provistos para este proyecto deberán superar las pruebas pertinentes, sustentadas en un procedimiento de pruebas aprobado por las partes o realizadas por una autoridad independiente, de conformidad con las normas nacionales y/o internacionales pertinentes.

❖ **Conexión a la red:**

La instalación fotovoltaica deberá conectarse a la red 34.5 kV operado por NATURGY. La conexión a la red deberá cumplir con los códigos y reglamentos emitidos por el Operador de Red:

Una línea aérea de 34.5 KV se erigirá entre el punto de conexión a la red del proyecto y el Centro de Entrega dentro del campo de la planta fotovoltaica.

❖ **Cableado AC:**

El cable para la corriente alterna de baja tensión se utiliza para:

- Alimentar los servicios auxiliares,
- Conectar las salidas de los inversores a las entradas de los transformadores dentro de las estaciones Inversor-Transformador.

Los cables de CA de media tensión se utilizan para:

- Conectar los transformadores con la subestación concentradora dentro del campo de la planta FV,
- Conectar la subestación concentradora con el punto de conexión en la red de distribución.

Los cables de CA dentro de las instalaciones se colocan en rejillas metálicas para su protección mecánica, mientras que los cables de CA fuera de la instalación están directamente enterrados o puestos en conductos enterrados.

- **Sistema de Monitoreo:**

Todos los parámetros relacionados con la operación de la planta serán centralizados por un sistema de almacenamiento/trasmisión de datos. Así, el análisis del funcionamiento se puede hacer de forma remota o local de acuerdo con los requerimientos operativos de la instalación fotovoltaica.

Los puntos de medición dentro de los inversores permiten al operador recopilar datos en tiempo real sobre el generador y facilitar el mantenimiento. Los equipos incluyen un sistema de recuperación de datos que registra la evolución de los parámetros de funcionamiento medidos por los inversores, a los cuales se puede acceder de forma local o remota con un computador.

Se realiza un seguimiento de dos tipos de datos:

- Aquellos relacionados con la gestión de la producción (históricos),
- Aquellos que facilitan el mantenimiento (datos en tiempos reales e históricos de mal funcionamiento).

Los datos en tiempos reales o almacenados estarán disponibles local o remotamente a través de la conexión de un módem integrado. El sistema de adquisición de datos estará provisto de un software que permite la transferencia a un PC y el análisis de todos los datos recopilados. Los datos recopilados permiten monitorear, entre otros aspectos, los siguientes datos:

- Energía, potencia eléctrica, voltaje y frecuencia de salida de cada inversor,
- Energía, potencia eléctrica y entrada de tensión a cada inversor,
- Energía potencial y real producida,
- La irradiación solar en Wh/m^2 y la temperatura de los módulos fotovoltaicos,
- Alarmas de seguridad.

Por medio de una plataforma SCADA (Control de Supervisión y Adquisición de Datos), se garantiza al operador la gestión remota de la planta FV. Este sistema permite que los datos generados sean inmediatamente compilados y procesados en informes y cuadros de fácil análisis.

- **Estación meteorológica:**

Para evaluar el rendimiento del equipo se mide la radiación solar y los datos meteorológicos a través de una estación meteorológica. La estación se compone de:

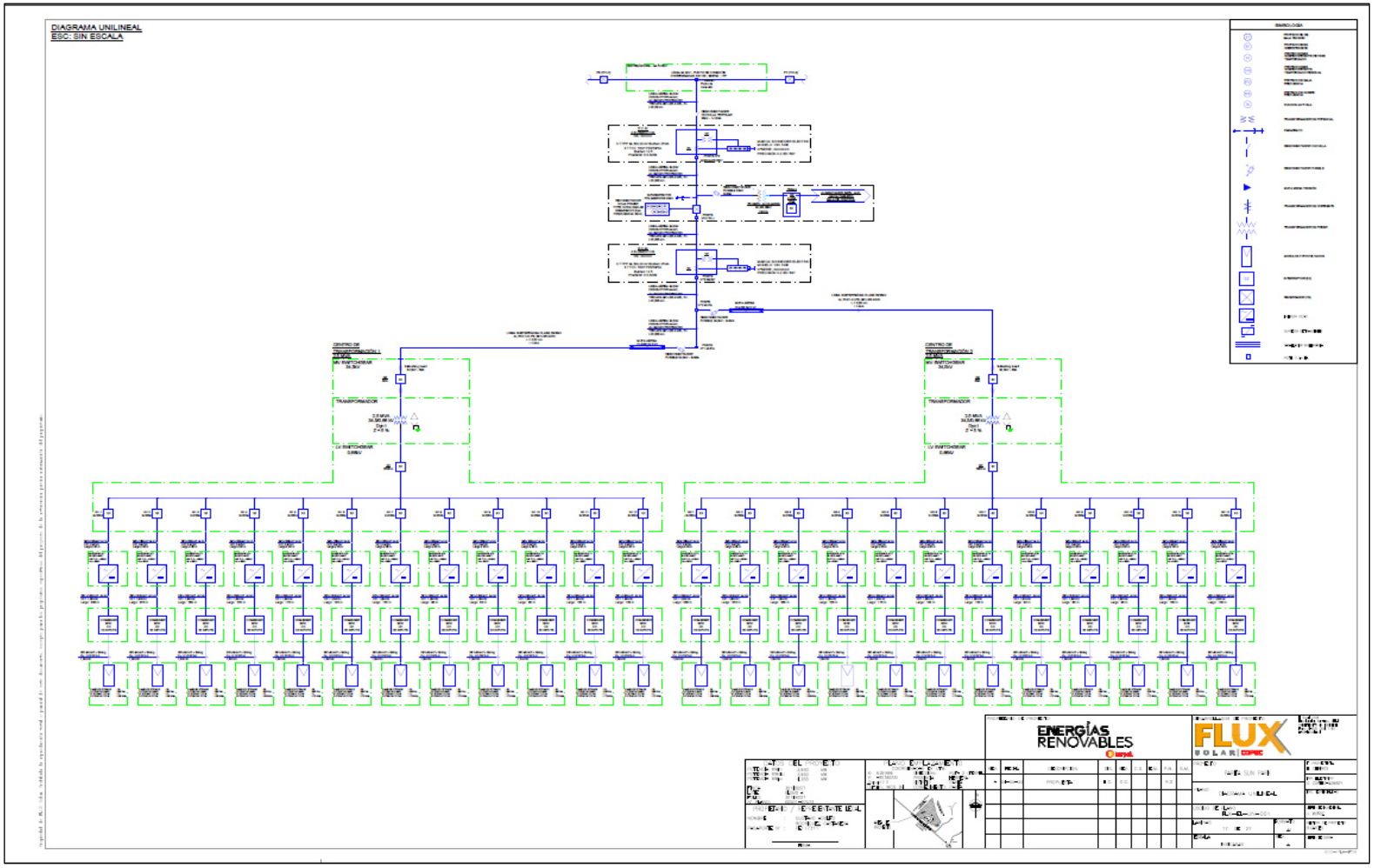
- Anemómetro,
- Sistema de medición de precipitación,
- Termómetro de temperatura ambiente del aire,
- Sistema de medición de la humedad del aire,
- Piranómetro.

- **Sistema SAI:**

Se requiere de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) en las estaciones Inversor-Transformador para niveles críticos de operación de los equipos que requieren un respaldo de emergencia. El sistema SAI instalado tendrá las dimensiones necesarias para permitir el reinicio de la instalación después de 4 horas de interrupción del suministro eléctrico. Los sistemas que pueden requerir un respaldo de energía SAI son:

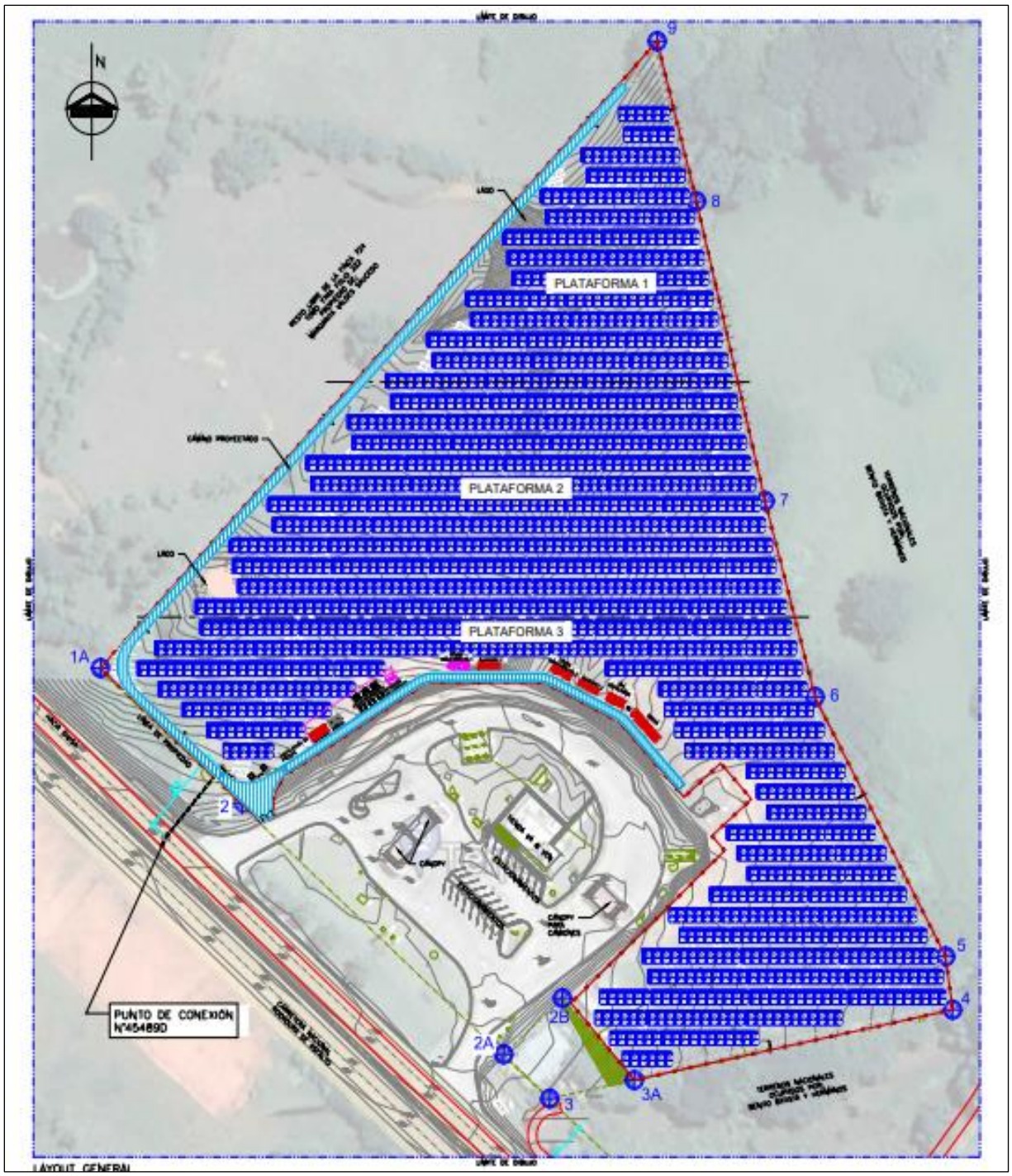
- Sistemas de seguridad y circuito cerrado de televisión en la instalación fotovoltaica,
- Control de acceso,
- Sistema SCADA,
- Sistema de telecomunicaciones.

Ilustración 2: Ilustración de Sistema SAI



Fuente: empresa promotora, ver detalle de diagrama unilineal en anexos.

Ilustración 3: Ilustración de Sistema SAI



Fuente: empresa promotora, (ver mayores detalles en planos presentados en anexos).

4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.

❖ Objeto del Proyecto.

El objetivo del proyecto propuesto consiste en la construcción de una planta de energía solar o fotovoltaica, la cual contará con 7616 paneles solares de 560W mono cristalinos que entregarán la energía solar a 24 inversores tipo *String* (Cadena) de 165kWac cada uno para una capacidad en inversores de 3.96MWac y 4.26 MWp de potencia pico DC. La instalación de los paneles será tipo *"Portrait"* orientados de este a oeste instalados en estructura sobre suelo.

❖ Justificación.

La naturaleza y ubicación del proyecto se justifican por las siguientes razones:

- Existe una demanda de energía en el país debido, entre otros factores, al crecimiento de la población y de actividades comerciales, industriales y otras. Considerando los datos de la ASEP, el sector energético presenta un estrecho margen entre la energía producida y el consumo. Durante el 2015 la demanda de energía en el país se situó entre los 1.475 MW y los 1.675 MW. Para el mismo año, la capacidad instalada era de 2.602.14 MW, mientras que la capacidad en firme era de 1,989.11 MW. Como se observa, el margen entre la demanda y la oferta es estrecho, y se hace cada vez menor a medida que crece la población y la demanda de energía.
- El proyecto consiste en la utilización de una fuente de energía amigable, limpia y renovable que a su vez ayudaría a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, causantes del calentamiento global.
- Con el proyecto se estaría produciendo energía sin necesidad de utilizar combustibles fósiles o la construcción de hidroeléctricas que podrían requerir de la eliminación de zonas boscosas o el trastoque social de las comunidades próximas.
- El proyecto aportaría al cumplimiento de las metas del Plan Energético Nacional

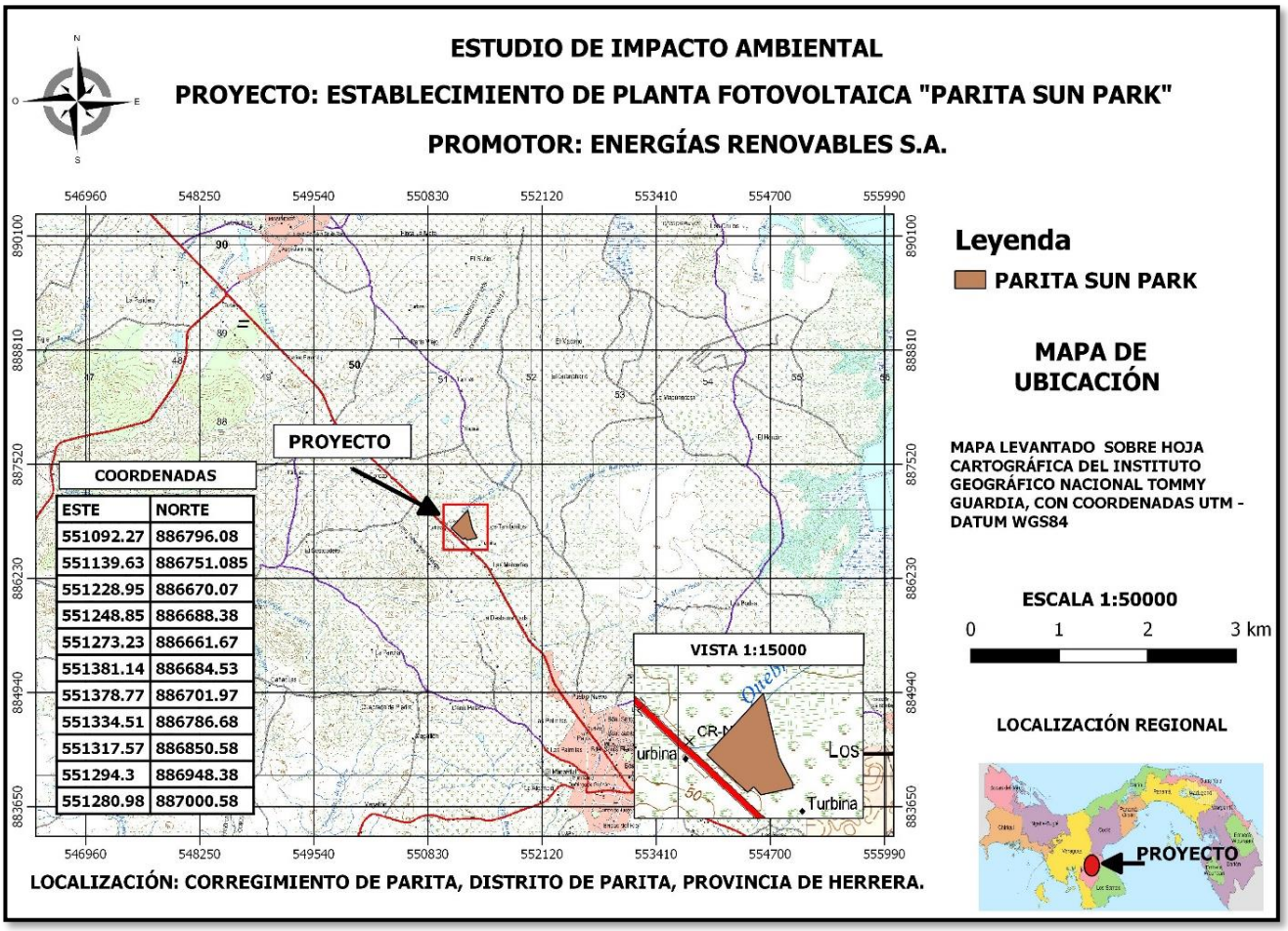
(PEN), 2015-2050, el cual "… propone que al menos un 70% de la matriz eléctrica al 2050 debe provenir de fuentes renovables, con énfasis en energía solar y eólica, complementadas con otras fuentes de generación. Además, se establece que la actual administración deberá lograr un ahorro energético al 2019, equivalente a lo que genera una pequeña central hidroeléctrica …"

- El proyecto de igual manera ayudaría a combatir el cambio climático, reduciendo la dependencia de fuentes no renovables de energía, como uno de los compromisos del Gobierno de Panamá ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y parte de la ratificación del Acuerdo de París.
- El sitio del proyecto presenta una serie de ventajas, como una alta luminosidad durante la mayor parte del año, la existencia de terrenos regulares con un mínimo de requerimiento para preparación, y la existencia del punto de conectividad al margen de la carretera con la cual limita el lote propuesto para el proyecto.
- El proyecto no implica materiales o procesos que pongan en riesgo la salud de la población o del ambiente en general. Por el contrario, los componentes son de una duración mínima estimada en 25 años y completamente reciclables.
- La ejecución del proyecto no acarrearía afectaciones en el largo plazo sobre la finca donde se ejecutaría. Como se ha indicado, los terrenos se utilizan actualmente para la ganadería extensiva. Si en algún momento la empresa decide abandonar la obra, los paneles se pueden retirar y el terreno se puede seguir utilizando para la ganadería extensiva.
- La ejecución del proyecto no afectaría viviendas, edificios o estructuras públicas, como escuelas, iglesias, parques y otros.
- Con base a los encuestados, la ejecución del proyecto no representaría perjuicios a la salud o daños al ambiente.
- La empresa promotora y los propietarios de la finca tiene el derecho, al igual que cualquier persona natural o sociedad, a darle un uso provechoso a sus bienes dentro del marco de las leyes de la República.

- Existe una certificación de uso de suelos emitida sobre el globo de terreno, por la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda, la cual establece un uso C-2, Comercial Urbano.

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.

Ilustración 4: mapa de ubicación geográfica del proyecto.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Ilustración 5: Mapa de Ubicación Geográfica del Proyecto.



Fuente: Google Earth, Consultoría Ambiental-2024.

Nota: se presenta una imagen de *Google Earth* donde se puede observar, entre otros aspectos, la proximidad a la carretera nacional y la composición vegetativa existente en el terreno.

4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.

Tabla 1: coordenadas UTM del proyecto.

PUNTOS	NORTE	ESTE
1	886796.08	551092.27
2	886751.08	551139.63
3	886745.50	551146.65
4	886747.69	551151.18
5	886753.47	551151.26
6	886758.50	551153.19
7	886761.93	551156.79
8	886791.25	551203.03
9	886790.92	551243.07
10	886776.76	551269.29
11	886753.81	551290.23
12	886764.74	551302.46
13	886752.88	551313.02
14	886740.90	551299.95
15	886736.72	551303.80
16	886688.38	551248.85
17	886661.67	551273.23
18	886684.53	551381.14
19	886701.97	551378.77
20	886786.68	551334.51
21	886850.58	551317.57
22	886948.38	551294.30
23	887000.58	551280.98

Fuente: promotor del proyecto.

4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.

El proyecto involucra cuatro fases: Planificación, Construcción, Operación y Abandono. La mayoría de las actividades se llevarían a cabo durante la Fase de Construcción.

4.3.1. Planificación.

La planificación inicia con coordinaciones entre la empresa promotora y la ASEP a raíz del Procedimiento para Obtener una Licencia de Generación.[5] En esta fase inicial

[5] https://www.asep.gob.pa/wp-content/uploads/electricidad/concesiones_licencias/proc_plantas_elec_gen_1021_2.pdf

también se plantea el estudio de anteproyecto, mercadeo, análisis técnico, captación de demanda y otras consideraciones de orden económico, social y ambiental. Se presentan las consideraciones técnicas a las diferentes instituciones para que se otorguen las aprobaciones correspondientes, entre ellas las siguientes:

- Diseño y ejecución de un estudio de factibilidad,
- Diseño y elaboración de planos finales,
- Zonificación del área del proyecto – MIVIOT,
- Obtención de la Licencia de Generación (ASEP),
- Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental,
- Pago de permisos ante el Ministerio de Ambiente,
- Coordinación con el Municipio de Parita y el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

4.3.2. Ejecución.

Una vez se hayan cumplido los incisos enunciados en el punto anterior, la empresa promotora se concentrará en las actividades de construcción e instalación de la nueva planta fotovoltaica.

4.3.2.1. Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

Dentro de las actividades contempladas en esta etapa de construcción tenemos:

- Construcción de campamento temporal, que incluye principalmente oficinas tipo remolque, depósito de materiales, y área de vestidores, comedor y baños portátiles,
- Acondicionamiento y preparación del terreno de acuerdo con los requerimientos topográficos,

- Construcción de drenajes y conformación del terreno para evitar el estancamiento de aguas,
- Construcción de alambrada perimetral con malla de ciclón montada sobre fundación de concreto y postes en acero galvanizado,
- Construcción de caminos internos de mantenimiento y colocación de capa de material selecto. El camino perimetral tendría un ancho de 2.5 metros,
- Instalación de la estructura de montaje paneles solares, cableado, inversores, transformadores, cabina de entrega, y demás componentes. Las filas de paneles tendrían un distanciamiento de al menos 1.0 m entre sí para evitar sombra y facilitar los trabajos de limpieza y mantenimiento. Por su parte, todos los cables eléctricos internos que conectan los componentes de la planta de energía fotovoltaica serán enterrados a una profundidad mínima de 0.5 m para evitar fallos o riesgos,
- Línea de evacuación de la energía. La conexión a la red nacional se hará a través de un cable eléctrico aéreo, hasta la línea eléctrica trifásica de 34.5 kV de NATURGY, donde es el punto de conexión,
- Cuarto de Control, donde se encontrarán los tableros eléctricos y computadoras que gobernarán el sistema,
- Estructuras de apoyo, como cerca perimetral, senderos internos, sistema de vigilancia, módulo de oficina con baños y comedor, y estacionamientos,
- Realización de pruebas técnicas con el Ente Distribuidor una vez realizada la interconexión,
- Aplicación de las medidas de mitigación.

Cabe destacar que la mayoría de los impactos ambientales negativos se generarían durante esta fase.

❖ **Equipo a utilizar:**

- Tractor: para cortes y rellenos superficiales, así como los caminos internos.

- Motoniveladora: Para conformación superficial de caminos y riego de capa base
- Retroexcavadora: para la construcción de las zanjas y movimiento de tierra,
- Mezcladora de concreto: para preparar la mezcla necesaria de acuerdo con el desarrollo del proyecto,
- Carretillas: para cargar y verter mezcla de concreto, para movilizar también la tierra del relleno, otros,
- Máquina para soldadura: para realizar empates, empalmes y unificación de los componentes metálicos,
- Escaleras: subir y bajar objetos,
- Motosierra; debido a que en el área se deben talar algunos árboles, es necesario contar con esta herramienta de trabajo,
- Camión volquete: para el acarreo de material edáfico o pétreo según sea la necesidad, así como el desalojo de desechos sólidos,
- Taladros: armazón de estructura con tornillos y otros.

El personal que labora en la obra necesitará el siguiente equipo.

- Lentes de protección,
- Camisa manga larga,
- Pantalón largo,
- Botiquín de primeros auxilios accesible al personal,
- Protectores auditivos si la magnitud del ruido así lo requiere,
- Botas de trabajo y preferentemente con refuerzo de acero en las puntas,
- Cascos de seguridad,
- Guantes de trabajo,
- Gafas para protección solar y contra el polvo o partículas.

❖ **Mano de Obra:**

- Empleos directos durante la Fase de Construcción: se emplearán entre 15 a 20 personas en el momento pico de la Fase de Construcción. Entre los trabajadores

requeridos está personal calificado y no calificado, como ingeniero civil, ambiental, topógrafo, operadores de equipo pesado, ingenieros eléctricos, ingeniero electromecánico, ingeniero en sistemas, electricistas, albañiles, soldador, conductores y ayudantes generales.

- Empleos indirectos: con la ejecución del proyecto se fortalecerían los empleos existentes en empresas dedicadas a esta área industrial, al igual que agencias corredoras de aduanas. Cabe señalar que muchos de los componentes de los módulos deberán ser importados. Igualmente, se beneficiarían empresas tanto en la ciudad de Panamá como en ciudades del interior, entre ellas compañías de transporte, ferreterías, supermercados, lavanderías, restaurantes y prestadoras de servicios públicos.

❖ **Insumos:**

Fase de Construcción: cemento, arena, piedra molida, acero, bloques, tubos galvanizados, tubos de PVC, alambre de malla o ciclón, alambre dulce, alcantarillas, láminas de zinc, madera y otros materiales para la construcción de la cerca perimetral, caminos internos de mantenimiento, drenajes, cámaras de inspección, bases de los módulos administrativos, y otros.

Igualmente, el parque solar requerirá de componentes fabricados tales como módulos fotovoltaicos, bases de concreto y acero, inversores, transformadores, controles eléctricos, cables de diferentes especificaciones, estructuras de apoyo administrativo, y otros.

❖ **Servicios básicos requeridos:**

Fase de Construcción: se requerirá principalmente de vías públicas y telecomunicaciones. La electricidad será suministrada mediante el uso de generadores portátiles, o bien se solicitará una conexión temporal a NATURGY, para el suministro de energía.

El agua que será utilizada en la etapa de construcción para preparación de mezclas y uso del personal será obtenida del servicio de agua existente en la estación Terpel.
El manejo de las aguas residuales será a través de letrinas portátiles, alquiladas a empresas certificadas y debidamente facultadas para dar este servicio. La basura será manejada a través del servicio de aseo municipal.
El acceso al proyecto será a través de la carretera nacional que va de Parita a Divisa, la zona cuenta también con servicios de transporte público.

4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

La fase de operación iniciará una vez se haya instalado todo el equipo y se apruebe la interconexión con el ente distribuidor. Las principales actividades durante esta fase son las siguientes:

- Vigilancia de las instalaciones: para ello se mantendrá un sistema de cámaras a control remoto a lo largo del perímetro del polígono del proyecto, al igual que personal de seguridad las 24 horas.
- Control de malezas: se considera la aplicación de métodos mecánicos, principalmente el uso de corta gramas de hilo.
- Limpieza de los paneles solares: debido a que el polvo, moho y otros elementos del ambiente se adhieren a los módulos solares, reduciendo su efectividad, se requiere efectuar la limpieza de estos, si las condiciones lo permiten, con agua desmineralizada. En cuanto al uso de fuentes de agua naturales, la empresa deberá contar con los permisos correspondientes del Ministerio de Ambiente si se hace necesario el uso de esta.
- Mantenimiento correctivo: el mantenimiento correctivo es una forma de

mantenimiento del sistema que se realiza después de haber ocurrido un fallo o problema en alguna de sus partes, con el objetivo de restablecer la operatividad de este. Se utiliza cuando es imposible de predecir o prevenir un fracaso, lo convierte al mantenimiento correctivo en la única opción.

- Mantenimiento preventivo: son aquellas operaciones programadas por medio de un plan de mantenimiento que tienen como primer objetivo evitar o mitigar las consecuencias de los fallos o averías del equipo o sistema, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran.
- Mantenimiento predictivo: en el mantenimiento predictivo se suelen realizar ensayos no destructivos para medir vibraciones, temperaturas, termografías, intensidades, tensiones, etc. Permite que se tomen decisiones antes de que ocurra el fallo, de forma que se subsane este antes

❖ **Mano de Obra:** en cuanto a empleos directos, durante esta fase, se generarían plazas permanentes para personal calificado y no calificado, incluyendo ingeniero eléctrico, ingeniero en sistemas, electricistas, personal administrativo, agentes de seguridad y personal de mantenimiento. Se estima que diariamente estarían en el sitio entre 4 y 5 personas.

Con relación a empleos directos, la ejecución del proyecto beneficiaría a empresas de transporte, ferreterías, supermercados, restaurantes y prestadoras de servicios públicos tanto en la ciudad de Panamá como en ciudades del interior.

❖ **Servicios Básicos:** se requerirá principalmente de vías públicas y telecomunicaciones. La electricidad utilizada en las instalaciones provendrá de la propia generación en el proyecto. Por su parte, el agua potable será suministrada a los trabajadores mediante dispensadores.

Las aguas residuales igual serán manejadas a través de letrinas portátiles. El acceso al proyecto será a través de la carretera nacional que va de Parita a Divisa, la zona cuenta también con servicios de transporte público.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Las actividades de cierre se llevarían a cabo luego de transcurrido el período de vida útil de la planta de generación de energía eléctrica fotovoltaica, la cual se estima en 25 años; ya sea que el proyecto llegue a este término o por cualquier razón la etapa operativa del mismo se vea interrumpida y el promotor decida abandonar la obra, se procedería con el desmantelamiento de la infraestructura, las principales actividades serían las siguientes:

- Desmantelamiento de los componentes de generación de energía: se retirarían del sitio los módulos fotovoltaicos, bases de acero, cableado, inversores, transformadores y oficinas. Todos estos componentes podrían ser reutilizados en otros proyectos si lo permiten las normas en ese momento,
- Desmantelamiento de la cerca perimetral: se procederá primeramente a coordinar con los propietarios de la finca para determinar si desean que la cerca de malla ciclón sea removida o no. Podría darse el caso de que el sitio pueda tener otro uso, de forma que la cerca sería un elemento útil, además de valioso. En caso de desmantelarse, se removería la malla de ciclón y los tubos galvanizados con disco flexible. Estos componentes se venderían en la localidad. La base de concreto tanto de la cerca como de las mesas de los paneles se removería con retroexcavadora y el material resultante se colocaría dentro de la propia finca, en aquellos puntos que presenten depresión topográfica después del desmantelamiento o bien se donaría a alguna persona interesada para ser utilizada como material de relleno,
- Limpieza del polígono: se procedería a remover basuras y malezas para la entrega conforme del polígono a los propietarios.

Además de lo anterior, el promotor del proyecto deberá:

- Presentar con dos años previos a la finalización de la actividad desarrollada, para la aprobación de las autoridades, tales como: Ministerio de Ambiente y MINSA, un

programa de rehabilitación ambiental, haciéndose responsable de cubrir los costos de la implementación de dicho programa.

Entre las actividades que podrán ser consideradas al cierre de operaciones serían:

- Desmantelamiento de las infraestructuras,
- Nivelación del terreno,
- Limpieza y disposición adecuada de escombros,
- Recuperación del terreno,
- Desarrollar un plan de reforestación y revegetación por compensación ecológica.

Nota: todo esto sería efectuado en caso de que la empresa promotora decida no continuar con la generación de energía solar en el sitio.

4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.

Tabla 2: Cronograma de actividades.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
FASE	**ACTIVIDADES**	**MESES**																	
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Planificación	Selección del sitio	X																	
	Elaboración de planos		X																
	Elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y su debida aprobación		X	X	X	X													
	Obtención de permisos y aprobaciones					X	X												
Construcción	Ubicación de infraestructuras temporales						X												
	Colocación de cerca perimetral						X	X											
	Acondicionamiento del área del proyecto (terreno)						X	X	X										
	Marcación de infraestructuras de acuerdo con los planos previamente aprobados							X	X										
	Cimentación y levantamiento de infraestructuras: paneles solares, cuarto de controles, evacuación y conexión de línea								X	X	X	X	X	X	X				
	Retiro y limpieza de escombros y restos de la construcción															X			
Operación	Equipamiento interno (Insumos, accesorios, muebles)															X			
	Inicio de operaciones – Generación de energía.																X	X	X
	Mantenimiento de las instalaciones																X	X	X

Abandono	Para el caso de cierre o finalización del proyecto, este se daría después de 25 años de operatividad. ***Ver detalle en punto 4.3.4***																		

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Para ilustrar de forma práctica las fuentes de emisión de alcance 1 por el tipo de actividad durante la construcción y sus principales GEI asociados, se adjunta la tabla provista por el Ministerio de Ambiente en la Capacitación denominada "Cambio Climático en Estudios de Impacto Ambiental (EsIA)", adaptada al proyecto de desarrollo energético tomando en cuenta que *"las emisiones de Alcance 2 se producen físicamente en las instalaciones donde se genera la electricidad, recaerían dentro de la categoría del Alcance 2 para la empresa que genera la energía. Esto significa que, para una compañía energética, el inventario de las mismas emisiones recae dentro del Alcance 1"*[6].

Tabla 3: Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles	Combustión de combustible por vehículo.	CO_2, CH_4 y N_2O
		Combustión de combustible por maquinaria.	CO_2, CH_4 y N_2O
	Fuentes fijas	Combustión de combustible por generador diésel.	CO_2, CH_4 y N_2O
	Emisiones fugitivas	Generación de emisiones por el uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros.	HFC
	Remoción de biomasa (UTCUTS)	Deforestación, remoción de bosques, tala de árboles, remoción de biomasa de cultivos y remoción de biomasa de pastos	CO_2
	Remoción de suelos (UTCUTS)	Remoción de suelos (ruptura, movimiento, traslado de tierra).	CO_2

[6] https://www.climatepartner.com/es/conocimientos/glosario/emisiones-de-alcance-2
E-Book: Leitfaden zur Senkung von Scope 1-, Scope 2- und Scope 3-Emissionen

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
	Generación / Consumo de electricidad	Instalaciones propias de generación de energía (Las emisiones regulares del Alcance 2 quedan inventariadas dentro del alcance 1).	CO_2, CH_4 y N_2O

Fuente: https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento_/ y adaptación del Consultor Ambiental (Y.M.) 2024.

4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.

Con la puesta en marcha del proyecto, se iniciará la generación de desechos de tipo líquido, sólido y gaseoso; por lo cual, el promotor del proyecto deberá acogerse a las medidas establecidas en este estudio para el buen manejo y disposición de estos, como también regirse por las normas y decretos competentes durante su ejecución y funcionamiento.

Los residuos sólidos que se generarían durante las diferentes fases del proyecto estarían clasificados como comunes o municipales y podrían manejarse sin problema alguno en el vertedero local o utilizado por el distrito de Parita. Los residuos líquidos, por su parte, también serían de tipo doméstico y se podrían manejar a través de letrinas portátiles con la gestión oportuna de aguas residuales por parte de una empresa certificada.

No se generarían residuos gaseosos debido a que el proyecto no conlleva procesos de transformación de materia prima. Los únicos residuos gaseosos que se producirían serían aquellos generados por el proceso de combustión interna del equipo pesado y vehículos, pero sería de muy baja intensidad. La mayor presencia de vehículos se daría durante la Fase de Construcción.

4.5.1. Sólidos.

- Fase de Planificación: no se genera desechos de este tipo.
- Fase de Construcción: durante esta fase se generan residuos sólidos tales como:

desecho vegetativo y residuos de tala producto de la limpieza y eliminación de árboles, los cuales pueden ser ofrecidos a lugareños para que sean utilizados como postes de cercas, leña y como madera si así es el caso. Los residuos sólidos que provienen del embalaje, principalmente cartón duro, donde vienen los paneles solares y paletas de madera, estos residuos deberán ser apilados en un sitio especifico, para ser ofrecidos a recicladores de cartón y de paletas de madera y que sean retirados semanalmente, lo que representa una fuente de ingreso.

Otros desechos estarían compuestos por bolsas de cemento, restos de madera y otros, resultantes de la construcción de la valla o cerca perimetral, bases de las mesas de los paneles solares, los drenajes o cunetas, cámaras de inspección y otros componentes. También se generan otros desechos como restos de las comidas de los trabajadores, envases de alimentos, latas y plásticos, este tipo de desecho debe ser manejado a través del servicio de recolección de la basura que brinda el Municipio de Parita, o bien que el promotor sea el responsable de su disposición final en el vertedero utilizado por el distrito de Parita y deberán ser llevados a ese sitio en un vehículo particular de forma periódica, atendiendo los permisos correspondientes.

- Fase de Operación: los desechos que se producirían durante la operación de la planta también serían comunes; en esta fase sería muy baja la generación de desechos y la mayoría estarían compuestos principalmente por papel, cartón, plásticos, envases de vidrio, restos de alimentos, latas de conservas y otros similares.
  Otros desechos serían componentes retirados de los módulos fotovoltaicos durante las tareas de mantenimiento. La empresa los retiraría para enviarlos a la planta de origen o reciclaje, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. No obstante, los daños a componentes serían poco frecuentes. Los desechos comunes, por su parte, sería llevados periódicamente al vertedero de Parita.

- Fase de Cierre o Abandono: la cantidad de desechos que se producirían en esta fase

sería muy baja y también serían comunes. En primer lugar, se generaría caliche por la demolición de estructuras de concreto. Este material se reutilizaría en la propia finca para nivelación de sitios o bien se donaría a personas interesadas en utilizarlo como material de relleno.

También se generaría papel, cartón, plásticos, envases de vidrio, restos de alimentos, latas de conservas y similares por parte de los trabajadores durante el desmantelamiento y desmontaje de las infraestructuras. Por su parte, todos los componentes eléctricos y de los módulos se retirarían completamente para ser reutilizados por la propia empresa en un nuevo proyecto en caso de que decida no continuar con el proyecto en este lote o se enviarían a una planta de reciclaje dedicada al manejo de este tipo de material y que esté certificada para tal caso. Los desechos comunes, por su parte, serían llevados al vertedero de Parita.

4.5.2. Líquidos.

- Fase de Planificación: los desechos estarían compuestos por aquellos generados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto. En este caso, los trabajadores laborarían principalmente en oficinas de la empresa donde existen baños higiénicos, los cuales serán manejados a través de tanque séptico.
- Fase de Construcción: del mismo modo, los desechos estarían compuestos por aquellos generados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto. Estos residuos se manejarían mediante letrinas portátiles, tal como lo exigen las normas de construcción. La empresa promotora deberá proveer estas letrinas en base al número de trabajadores. En caso de contar con personal femenino, deberá tener letrinas exclusivamente para ellas.

  Estas letrinas deberán ser alquiladas a empresas con la debida certificación y permisos vigentes por las autoridades correspondientes para brindar este tipo de servicios.
- Fase de Operación: igualmente, los desechos estarían compuestos principalmente

por aquellos generados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto en esta fase. Se instalarían letrinas portátiles. Igualmente, algunos módulos administrativos modernos cuentan con baños y fosa séptica incorporada que se limpian periódicamente a cargo de un contratista, como el caso de las letrinas portátiles.

- Fase de Abandono: también, los desechos estarían compuestos principalmente por aquellos generados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Durante esta fase también se instalarían letrinas portátiles.

4.5.3. Gaseosos.

- Fase de Planificación: no se genera desechos de este tipo.
- Fase de Construcción: se producirían emisiones por la combustión interna del equipo pesado a utilizarse; sin embargo, por su corta duración, su baja intensidad y lo despejado de la zona, estos no constituyen un peligro a la salud o al ambiente.
- Fase de Operación: no se genera desechos de este tipo. Solamente se utilizarían vehículos livianos para el transporte de los técnicos del proyecto, que pueden generar emisiones resultantes de su combustión interna.
- Fase de Abandono: se producirían emisiones por la combustión interna del equipo pesado a utilizarse para los trabajos de desmantelamiento del sitio. No obstante, por su corta duración, su baja intensidad y lo despejado de la zona, éstos no constituyen un peligro a la salud o al ambiente.

4.5.4. Peligrosos.

El proyecto no estará generando desechos peligrosos en ninguna de sus fases.

4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.

El área del proyecto no cuenta con un plan de ordenamiento territorial, son tierras que han sido dedicadas al uso agropecuario (ganadería y agricultura). En todo caso, el proyecto no representaría una transformación profunda y permanente del sitio. Tampoco se erigirían estructuras masivas o complejas que no permitan su remoción. En primer lugar, la finca ya se encuentra intervenida para fines agrícolas y pecuarios. Por su parte, con el proyecto se realizaría intervención solamente en la Fase de Construcción, mientras que en la Fase de Operación el terreno permanecería inalterado. Por otro lado, el proyecto podría ser temporal. Luego de su terminación, si fuera este el caso, el polígono podría volver al mismo uso anterior, es decir, agropecuario. Todas las estructuras, por ser removibles, podrían retirarse del sitio sin mayores inconvenientes y esfuerzo.

Para la ubicación del proyecto, el promotor elevó solicitud de certificación de uso de suelos ante el MIVIOT, adquiriéndose la Certificación No. 459-2020, firmada por la arquitecta Blanca de Tapia, directora nacional de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial – MIVIOT, mediante la cual establece que el área puede ser utilizada bajo el Código de Zona C-2 (Comercial Urbano), por las características del proyecto propuesto, Industrial Liviano, la obra puede ser ubicada en este globo de terreno. (Ver certificación en anexos)

4.7. Monto global de la inversión.

La inversión total de la obra se estima en **B/. 3,187,500.00** (tres millones ciento ochenta y siete mil balboas) para una potencia de 3.96 MWac. La ejecución del proyecto, sin duda alguna, representaría una importante inyección de fondos a la economía nacional, con beneficios en el distrito y corregimiento de Parita.

4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

La Constitución Política de la República de Panamá, en su Título III, Capitulo 7, sobre el Régimen Ecológico, establece en los artículos 114,115, 116 y 117 los preceptos legales que rigen todo lo relacionado con la protección del ambiente y establece los deberes y derechos que al respecto tiene los ciudadanos panameños.

Sobre esa base, se dictan leyes y normas tendientes a hacer cumplir lo que establece nuestra Carta Magna, mismas que sirven de parámetro para la planificación del presente proyecto que se somete a la consideración del Ministerio de Ambiente y de otras instituciones gubernamentales que tienen injerencia en esta actividad, por medio del Estudio de Impacto Ambiental. Para las consultas pertinentes, el equipo consultor se refirió, adicionalmente, a los siguientes documentos legales:

Tabla 4: Legislación aplicable al proyecto.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
Medio Ambiente	Constitución Política de la República de Panamá, en su Título III.	Que establece el Régimen Ecológico y ordena deberes y derechos para salvaguardar los ecosistemas de la República de Panamá.
	Ley No. 41, Ley General de Ambiente de 1 de julio de 1998.	Esta Ley establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales; además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
	Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015.	Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente.
	Ley No. 5 de 28 de enero de 2005.	Que adiciona un título denominado Delitos contra el Ambiente, al libro II del Código Penal.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
Evaluación de Impacto Ambiental	Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.	Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá. Los proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa contenida en este Decreto Ejecutivo, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
	Decreto Ejecutivo No. 2 de miércoles 27 de marzo de 2024.	Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
Ruido Ambiental	Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud (MINSA).	Por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
	Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud.	Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales respectivamente.
	Decreto No. 4113 de 26 de junio de 2006.	Relativo al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
Ruido Ocupacional	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	Relativo a la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.
Salud Ocupacional	Reglamento Técnico DGNTI-COMPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial.	Que establece las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generan ruidos que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
	Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971, Código de Trabajo.	Que reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 de 17 de mayo de 2001. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.	Este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada en donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el ambiente laboral.
Ambiente – Cobertura Vegetal	Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, Ley Forestal.	Que establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
	Resolución de la Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998.	Por la cual se Reglamenta la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones.
	Resolución No. AG-235-2003.	Por la cual se establece el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permisos de tala rasa, eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requieran para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
Emisiones Móviles	Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas.	Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores.
	Decreto Ejecutivo No. 225 de 18 de diciembre de 1998.	Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (emisiones vehiculares).
Emisiones Fijas	Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de febrero de 2009.	Por el cual se dictan las normas ambientales de emisiones de fuentes fijas, Panamá. Debido a la utilización de un generador auxiliar.
Residuos Sólidos	Ley No. 276 de 30 de diciembre de 2021.	Que regula la gestión integral de los residuos sólidos en la República de Panamá.
	Ley No. 33 de miércoles 30 de mayo de 2018.	Política basura cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos, y dicta otras disposiciones.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000.	Agua. Usos y Disposición Final de Lodos, de acuerdo al tenor siguiente: "Proteger la salud de la población, los recursos naturales, el medio ambiente, y aprovechar una valiosa fuente de elementos nutritivos para ser utilizado en la actividad agropecuaria (como fuente de proteínas, elementos fertilizantes y como mejorador de la condición física de los suelos), en la República de Panamá.
Ambiente - Manejo de Sustancias Peligrosas	Resolución No. CDZ-003-99 de 11 de febrero de 1999.	Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-1O/98 de 9 de mayo de 1998, que modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
	Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996.	Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo. (G.O. 23,040).
	Ley No. 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.	Almacenamiento, manejo y hojas de datos de seguridad (MSDS) de las sustancias químicas. Insumos y manejo de hidrocarburos.
	NFPA 30, Código de líquidos inflamables y combustibles.	NFPA 30 proporciona garantías fundamentales para el almacenamiento, manejo y uso de líquidos inflamables y combustibles, incluidos los residuos líquidos. Es la mejor práctica ampliamente utilizada en la industria y por las aseguradoras.
Iluminación	Resolución No. 93-319 de 4 de marzo de 1993.	Por la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones, presentados para su revisión y registro por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
Vibración Ocupacional	Reglamento Técnico No. DGNTI-COMPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial.	Que establece las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo.
Agua Potable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019. Tecnología de los Alimentos, Agua Potable.	Que establece los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe de cumplir el agua potable. Este Reglamento aplica para los sistemas de abastecimiento de agua en áreas urbanas como rurales.
Agua Residual	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39 – 2000.	Aplica a los responsables de la generación de efluentes líquidos provenientes de descargas, denominado: *"Descargas de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales".*
	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35 - 2019.	Aplica a los responsables de la generación de efluentes líquidos provenientes de descargas, denominado: *"Medio ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad de agua, descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas".*
Prevención de Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene del Trabajo	Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.	Reglamento general cuyo objetivo básico es preservar y mejorar la salud de los trabajadores, protegiéndolos de los factores de riesgo derivados de las condiciones laborales. Junta Directiva de la Caja de Seguro Social.
	Decreto Ejecutivo No. 15 de 3 de julio de 2007.	Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.
	Resolución No. 45,588-2011-J.D. de 17 de febrero de 2011.	Reglamento general de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene en el trabajo.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
	Resolución No. 41,039-2009-J.D. de 26 de enero de 2009, con base a lo establecido en el artículo 246 de la Ley No. 51 de 27 de diciembre de 2005.	Que aprueba el Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene del Trabajo.
	Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971 que establece el Código de Trabajo, Libro II.	Riesgos profesionales, higiene y seguridad en el trabajo, reposición de los trabajadores, excepciones y sanciones.
	Decreto Gabinete No. 68 de 31 de marzo de 1970.	Por el cual se centraliza en la Caja de Seguro Social la cobertura obligatoria de los riesgos profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las empresas particulares que operan en la República.
Riesgo a la Salud y al Ambiente	Decreto Ejecutivo No. 284 de 16 de noviembre de 2001.	Que fija normas para controlar los vectores del dengue.
	Resolución Ministerial DM-137-20 de 16 de marzo de 2020, del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, y del Ministerio de Salud de Panamá.	Implementación de Lineamientos para el Retorno a la Normalidad de las Empresas Post COVID-19 – Panamá - Protocolo para preservar la higiene y la salud en el ámbito laboral para la prevención ante COVID-19, y de la preparación del Plan para el Retorno a la Normalidad Socioeconómica y Sanitaria Post COVID-19.
Seguridad Laboral y Ambiente	Reglamento General de las Oficinas de Seguridad para la Prevención de Incendios CBP – Ley No. 21 de 18 de octubre de 1982. Cap. XIX.	Verificar el cumplimiento del Reglamento General de la Oficina de Seguridad del CBP. En cuanto a extintores, prevención - alarmas contra incendio e Infraestructuras, ruta de evacuación y punto de encuentro.
	Resolución 277 de 26 de octubre de 1990.	Por medio del cual se adopta el Reglamento de los Sistemas de Detección y Alarmas de Incendio en la República de Panamá.
	Resolución 537-02 de la JTIA.	Reglamento para Instalaciones Eléctricas.
	OSHA; 28 CFR, 29 CFR.	Seguridad Laboral en Maquinarias, Equipos, etc.
	NFPA 10 – Norma para extintores portátiles contra incendio.	Las estipulaciones de esta norma se dirigen a la selección, instalación, inspección, mantenimiento y prueba de equipos de extinción portátiles.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
Ambiente (Agua, Suelo, Aire)	Ley 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente y modifica la Ley No. 41 de 1 de Julio de 1998, Ley General del Ambiente, por la cual se crea la Autoridad Nacional del Ambiente - Guía Directorio de Reciclaje de Panamá.	Establece como parte de las estrategias, principios y lineamientos de la Política Nacional del Ambiente, "estimular y promover comportamientos ambientalmente sostenibles y el uso de tecnologías limpias, así como apoyar la conformación de un mercado de reciclaje y reutilización de bienes".
	Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá. Artículo 88.	
	Código Administrativo de la República de Panamá. Artículos 982, 1331, 1481.	
Uso de Agua	Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966, que regula el uso de agua.	Establece que las aguas pertenecen al Estado y son de uso público. La misma reglamenta la explotación de las aguas del Estado para su aprovechamiento conforme al interés y bienestar público y social, en cuanto a utilización, conservación y administración respecta.
	Decreto Ejecutivo No. 70 de 1973, reglamenta el otorgamiento de permisos o concesiones para uso de aguas.	Por el cual se reglamenta el otorgamiento de permisos y concesiones para uso de aguas y se determina la integración y funcionamiento del Consejo Consultivo de Recursos Hidráulicos.
	Resolución AG-0145-2004.	Que establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes.
Vida Silvestre (Fauna)	Ley 24 de 7 de junio de 1995.	Por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá.
Patrimonio Histórico	Ley 14 de 5 de mayo de 1982.	Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
	Ley No. 58 de agosto de 2003.	Que modifica parcialmente la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, que regula el Patrimonio Histórico de la nación.
	Ley No. 10 de 27 de octubre de 1977.	Que aprueba la Convención sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico Histórico y Artístico de las Naciones Americanas.

Parámetro Ambiental	Normativa	Campo de aplicación
	Resolución AG-363-2005 de 8 de julio de 2005.	Que establece medidas de protección al patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
Medio Ambiente	Decreto Ejecutivo No. 160 de 7 de junio de 1993.	Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13J: la circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias tóxicas que afecten el ambiente.
	Decreto Ley No. 339 de 16 de noviembre de 2022.	Que declara Patrimonio Natural Nacional y Área Protegida de Reserva Hidrológica a la Cuenca del Río Santa María.
Socioeconómico	Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997.	Que dicta el marco regulatorio e institucional para la protección del servicio público de electricidad.
	Ley No. 37 de 10 de junio de 2013.	Que establece el régimen de incentivos para el fomento de la construcción, operación y mantenimiento de centrales y/o instalaciones solares.
	Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997, modificada por el Decreto Ley 10 de 26 de febrero de 1998.	Que establece el marco regulatorio institucional para la prestación de servicios públicos de electricidad.
	Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006.	Que reorganiza la estructura del ente regulador de los servicios públicos, bajo el nombre de la Autoridad de los Servicios Públicos – ASEP, como organismo autónomo del Estado, encargado de controlar y regular la prestación de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, así como la transmisión y distribución de gas natural.

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Además de las normas consultadas, listadas en la tabla anterior, ampliaremos detalles relevantes de normativas aplicables al proyecto:

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 relativo a la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas

Ámbito de aplicación: este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada en cuyos centros de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

Los parámetros utilizados para la evaluación del ruido son el nivel promedio de presión sonora Lp (a), el nivel de presión sonora equivalente Leq y el tiempo de exposición. Los niveles de exposición permisibles en una jornada de trabajo de 8 horas son los siguientes:

Tabla 5: Duración máxima de exposición al nivel de ruido permisible.

Duración Máxima (en jornada de trabajo de 8 horas)	**Nivel de Ruido Permisible (dBA)**
8 horas	85
7 horas	86
6 horas	87
5 horas	88
4 horas	90
3 horas	92
2 horas	95
1 hora	100
45 minutos	102
30 minutos	105
15 minutos	110
7 minutos	115

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 45-2000, "*Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones".*

Ámbito de aplicación: tiene como objetivo establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como

establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo.

Lo más importante a destacar en el Reglamento es la tabla de niveles admisibles para las vibraciones locales en las diferentes bandas de octava:

Tabla 6: Niveles de exposición a vibraciones.

Centro de Frecuencia de la Banda (Hz)	Valor Admisible de la Aceleración de la Vibración (m/s^2)
8	1.4
16	1.4
31.5	2.7
63	5.4
125	10.7
250	21.3
500	42.5
1000	85

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

Como se estableció anteriormente, el área destinada al proyecto se ubica en una zona rural, el cual ha sido utilizado hasta ahora para actividades ganaderas de tipo extensiva y actividades agrícolas.

Su topografía se constituye por variables de elevaciones y pendientes que no van más allá de un 10 % y 15%, más que nada en el sitio en donde se ubican dos depresiones topográficas o abrevaderos artificiales, que fueron utilizados en su momento para la actividad ganadera lo que facilita la conformación y adecuación para la ubicación y operatividad de la obra propuesta.

Estas depresiones topográficas o pequeños abrevaderos existentes dentro del globo de terreno serán debidamente rellenados y conformados con material que resulte de la conformación y nivelación general, la cual será objeto toda la superficie para la ubicación de las mesas que soportarán los paneles solares, bajo el principio de compensación.

De ser necesario algo de material adicional para dicha labor, este será adquirido a

empresas con los debidos permisos para la venta de material selecto o de relleno en la zona. En uno de sus linderos se ubica la carretera nacional que va desde Divisa a Parita. (Ver mapa topográfico en anexos).

Metodología:

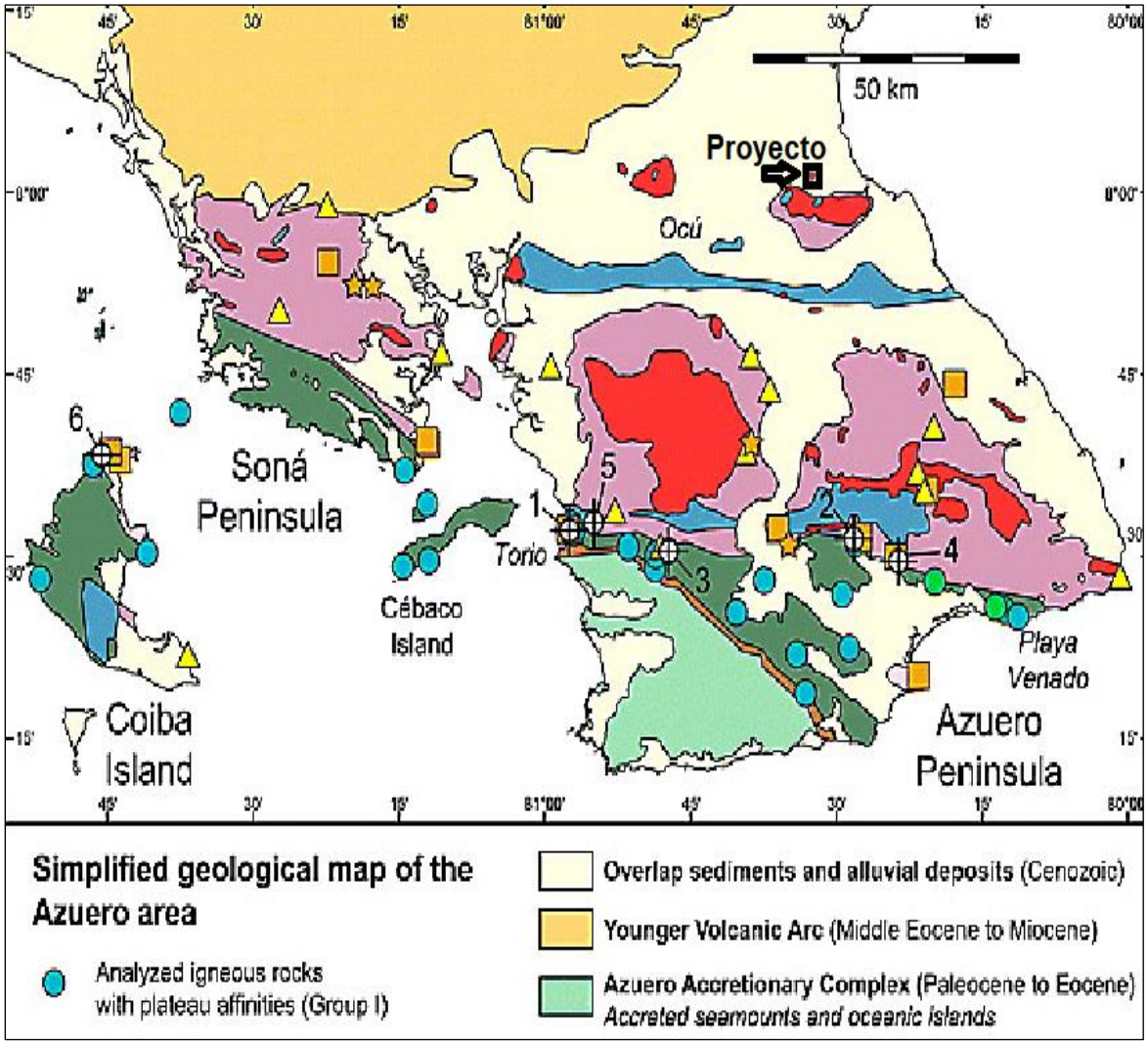
a. Recopilación de material bibliográfico.
b. Consulta a información biofísica, en especial el Mapa Geológico de Panamá, el Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá año 2007 y el Atlas Ambiental de Panamá 2010, registros meteorológicos de ETESA, divulgados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la Contraloría General de la República, Cartografía Digital, entre otros.
c. Reconocimiento visual en campo de las características y topografía, uso de suelos en el área circundante, lo que determina la capacidad de soporte de este con relación a la nueva estructura.
d. Utilización del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), equipo de medición de ruido y calidad del aire local.
e. Posterior a esto se llevó a cabo la comparación, análisis e interpretación de la información, obtenida.
f. Monitoreo de calidad de aire PM-10, ruido ambiental y de vibraciones.

5.1. Formaciones Geológicas Regionales.

El Proyecto que se analiza geológicamente se ubica hacia el noreste de la Provincia de Herrera, lo que geológicamente esta seccionado dentro de la Región Central del Istmo de Panamá, específicamente la Península de Azuero, que se ubica en la zona centro sur de Panamá, en ella se encuentran las rocas más antiguas de país, correspondientes a complejos ígneos básicos y ultra básicos formados en el Cretácico Inferior - Superior y en el Cenozoico. *"Paleogeográficamente las características geológicas de la Península de Azuero se han Interpretado como correspondientes a un arco volcánico de composición calcoalcalina desarrollado sobre una corteza oceánica o plato oceánico de*

edad Cretácico Superior Cenozoica (Bowland y Rosencrantz, 1988)"[7].

Ilustración 6: mapa geológico del área de Azuero.



Fuente: Late Cretaceous arc development on the SW margin of the Caribbean Plate: Insights from the Golfito, Costa Rica, and Azuero, Panama, complexes.

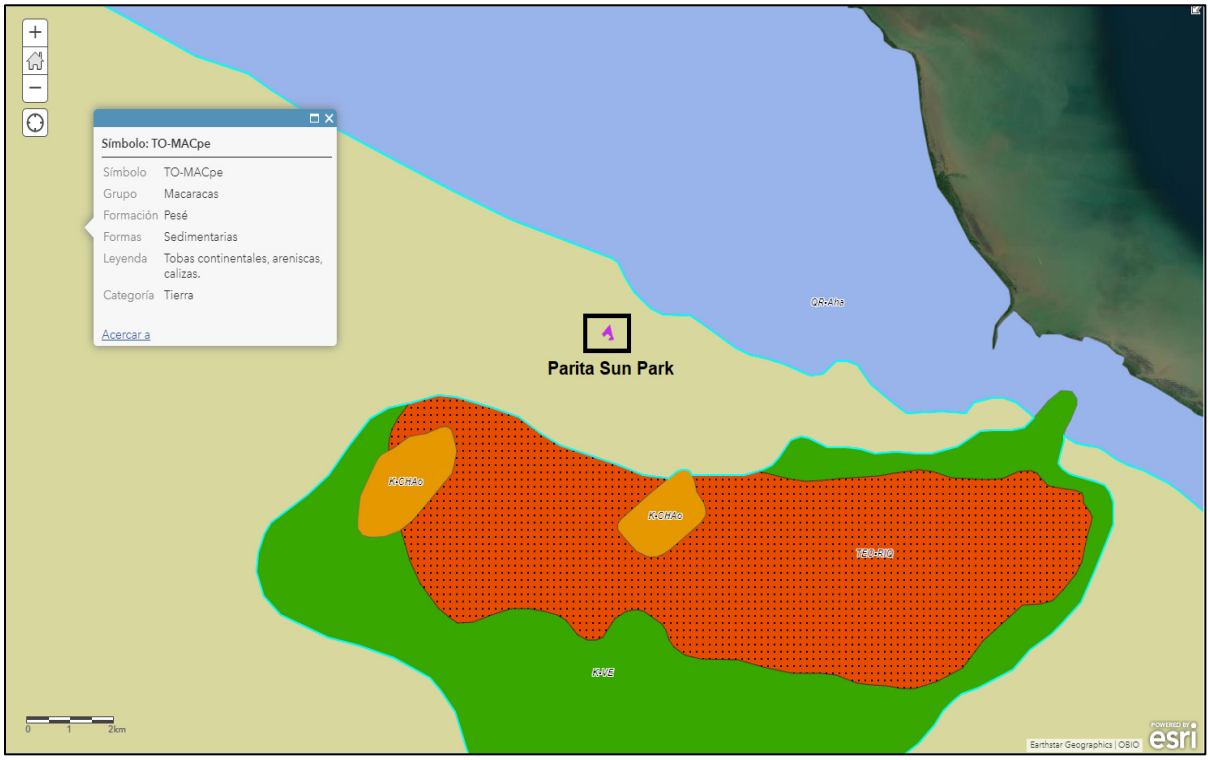
5.1.1. Unidades Geológicas Locales.

El Proyecto se ubica geológicamente sobre una zona que se podría considerar según la

[7] Informe de Diseño Conceptual, Reservorios Multipropósito Cuenca Parita. Volumen Geología y Geotecnia. ACP 2020.

literatura consultada como *"intercalamientos de formaciones sedimentarias, ígneas efusivas e intrusivas, que posteriormente fueron afectadas por levantamientos y movimientos tectónicos que han moldeado con importantes fallas regionales su configuración actual"*[8], siendo la geología especifica del sitio del proyecto integrada por el grupo Macaracas y la formación Pesé símbolo (TO-MACpe), compuesta principalmente por tobas continentales, areniscas, calizas.

Ilustración 7: formaciones geológicas en el área del proyecto.



Fuente: consultoría ambiental-2024.

5.1.2. Caracterización Geotécnica.

El desarrollo de la Planta Fotovoltaica **PARITA SUN PARK**, no conlleva gran movimiento

[8] Opolenko de Arjona, V. (2021). Identification and characterization of potential aquifer systems in the middle and lower part of the La Villa River basin, Republic of Panama. Geographical Journal of Central America, 2(67), 109-146.

de suelo ya sea para corte y/o relleno, ni requiere de cimentaciones para estructuras masivas por tanto se los trabajos de conformación serán más que todo orientados a capa superficial y excavaciones menores.

5.2. Geomorfología.

La geomorfología regional del área del proyecto se ubica dentro de la zona denominada como Regiones Bajas y Planicies Litorales del pacifico, siendo los límites altitudinales establecidos desde los 0 m hasta una elevación de 80 metros.

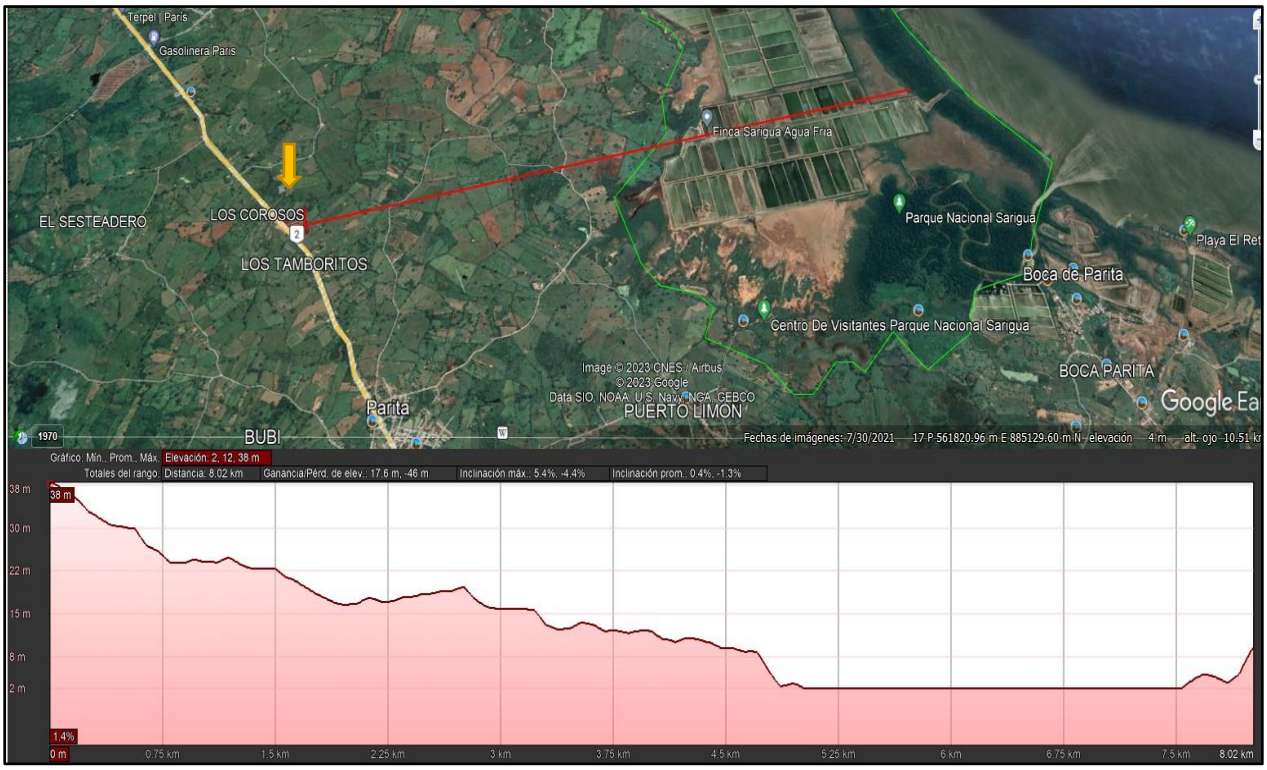
5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.

En general los suelos donde se desarrollará el proyecto presentan textura franco-arcillosa y pH de 5.2 a 5.9, lo que los consideran como suelos levemente ácidos. Taxonómicamente estos suelos se clasifican en el orden Alfisoles, los que podemos considerar como suelos minerales que presentan un endopedión argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto.

5.3.1. Caracterización del área costera marina.

En referencia a la caracterización del área costera marina, podemos establecer que el sitio del proyecto se ubica a una distancia aproximada de la zona costera o límite externo de la franja de mangle establecida sobre el margen de dicho litoral de 8.0 km y a una elevación de 38 metros sobre el nivel del mar, por esta razón el proyecto **no aplica** para caracterización de área marina costera.

Ilustración 8: distancia del proyecto a zona costera.



Fuente: Google Earth Pro, Elaboración: *consultoría ambiental-2024.*

5.3.2. La descripción del uso del suelo.

El uso actual de la tierra para la zona específica donde se realizara el proyecto energético corresponde según la Certificación No 459-2020 del MIVIOT al Código de Zona C-2 (Comercial Urbano), por las características del proyecto propuesto, Industrial Liviano, previamente las tierras han sido solamente de uso agropecuario (Ganadería y agricultura), esto cotejando la serie de mapas de cobertura boscosa y uso de suelo desde el año 2000 el cual ilustra este apartado y en el apartado biológico se mostrara el del año 2021.

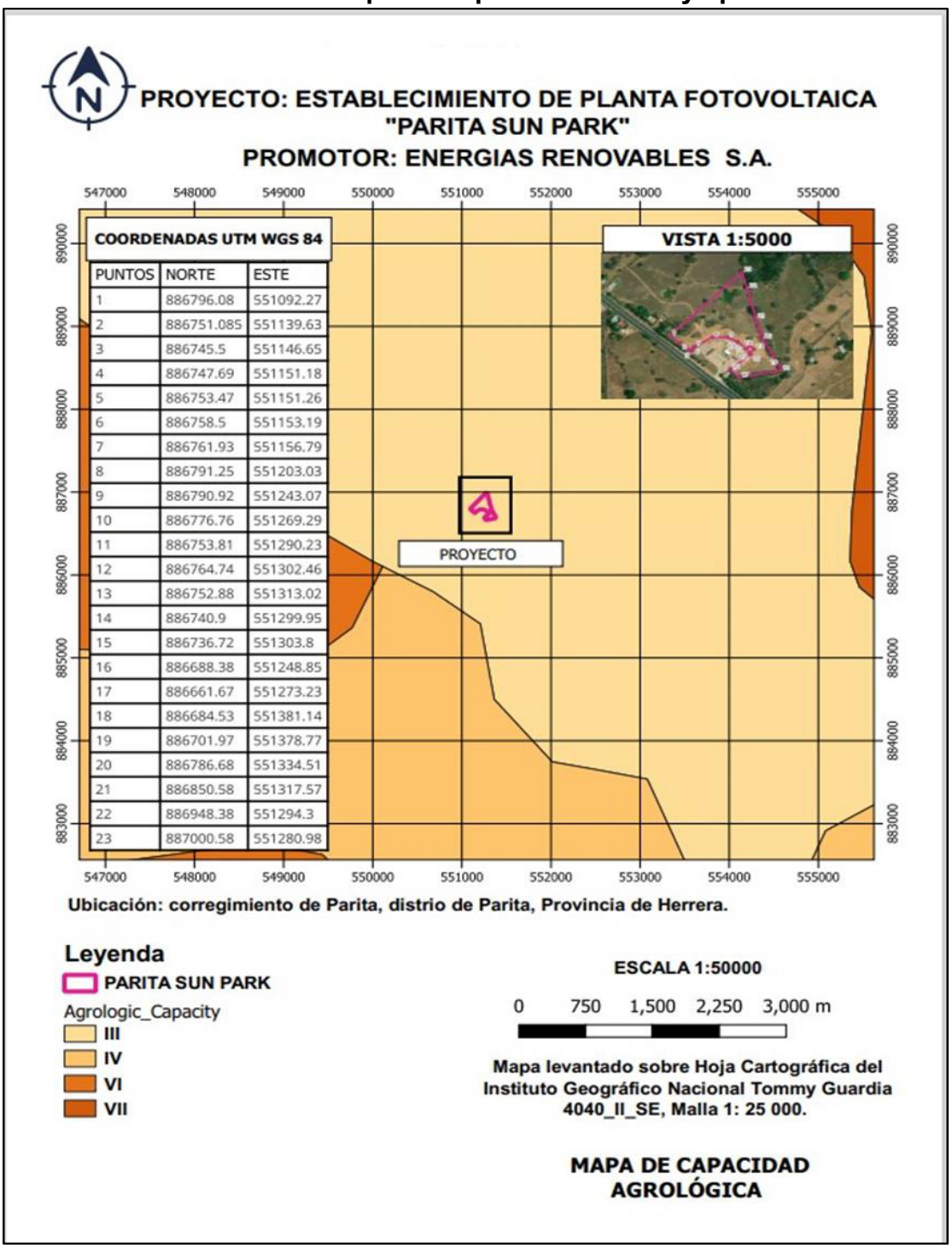
En todo caso, el proyecto no representaría una transformación profunda y permanente del sitio. Tampoco se erigirían estructuras masivas o complejas que no permitan su remoción. En primer lugar, la finca ya se encuentra intervenida para fines agrícolas y pecuarios. Por su parte, con el proyecto esta intervención se realizaría solamente en la

Fase de Construcción, mientras que en la Fase de Operación el terreno permanecería inalterado. Segundo, el proyecto podría ser temporal. Luego de su terminación, si este es el caso, el polígono podría volver al mismo uso anterior, es decir, agropecuario. Todas las estructuras, por ser removibles, podrían retirarse del sitio sin mayores inconvenientes y esfuerzo, por tanto, el uso de suelo ha evolucionado según la población de Parita se ha incrementado aumentando la demanda de productos y servicios, al igual que el usuario de paso por la carretera nacional.

5.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud.

Suelos Clase III, se trata de suelos arables, severas limitaciones en la selección de plantas, requiere conservación especial o ambas cosas. Por el uso que ha mantenido el área hasta la fecha en actividades ganaderas, se trata de suelos compactados por dicha actividad, cubiertos de pasto mejorado en su mayoría.

Ilustración 9: mapa de capacidad de uso y aptitud.



Fuente: consultoría ambiental-2024. (ver mapa en anexos).

5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.

Norte:	resto libre de la finca 724
Sur:	terrenos y carretera nacionales
Este:	Terrenos Nacionales
Oeste:	terrenos y carretera nacionales

En los sitios colindantes el área presenta un uso de suelos mayormente dedicado a la ganadería extensiva y cultivos agrícolas, estación de expendio de combustible (TERPEL) y la carretera Dr. Belisario Porras.

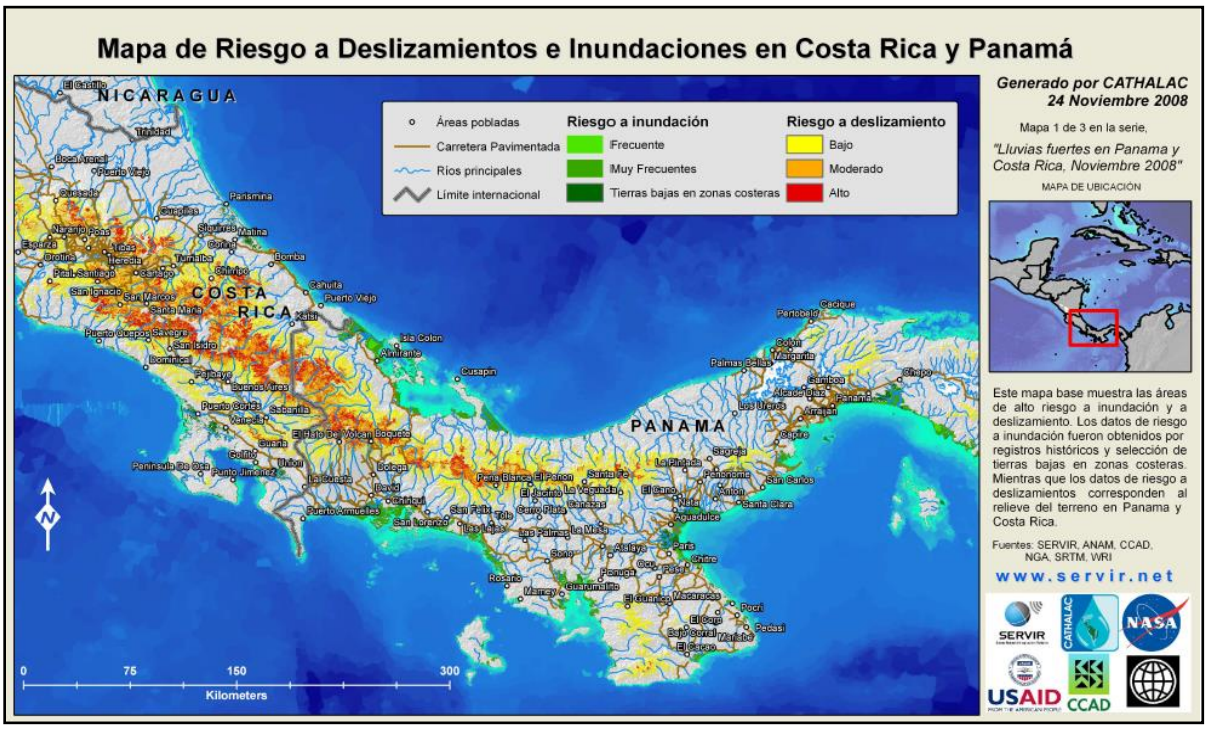


Fuente: Google Earth

5.4. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento.

En cuanto a la erosión por tratarse de un proyecto que donde será necesaria conformación mecanizada, se deben tomar medidas de conservación con alta eficiencia a fin de minimizar el traslado de sedimentos resultante del lavado de las capas superficiales del suelo removido por escorrentía superficial en tiempo de invierno, para evitar algún efecto no deseado sobre propiedades vecinas. Cabe anotar que por su naturaleza de llanura no es un sitio propenso a deslizamientos.

Ilustración 10: riesgo a deslizamientos e inundaciones.



Fuente: http://200.90.136.197/ *Red de Información Humanitaria para América Latina y el Caribe.*

5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.

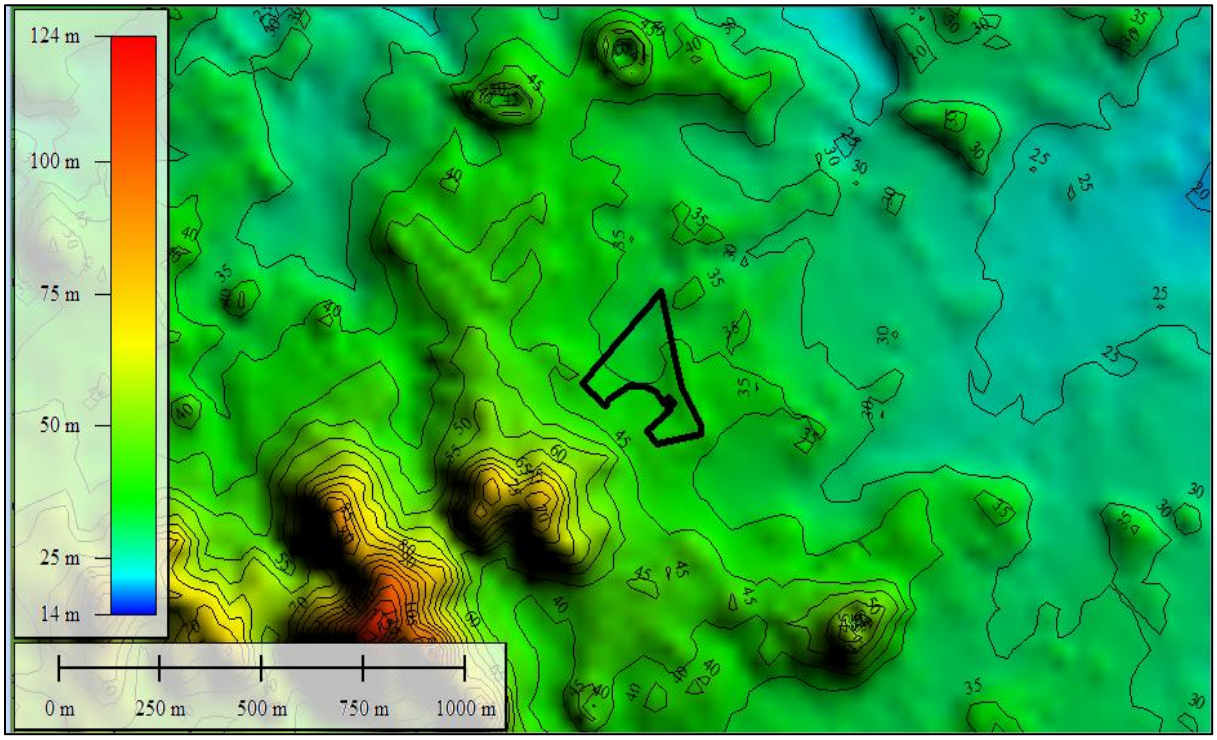
La finca del proyecto presenta un terreno con relieve semiplano que ha permitido su uso para fines agropecuario en años anteriores, manteniendo en parte como cobertura vegetal pastos mejorado. Para el establecimiento del proyecto fotovoltaico, se requerirá

de movimiento de tierra, acondicionando la topografía actual mediante el movimiento de 8,855 m3 de tierra, que serán utilizados bajo el concepto de compensación de masas, es decir, que se utilizará para conformar y nivelar el relieve un volumen de 6,310 m^3, resultando un desperdicio de 1,283 m3, todo esto representado por excavación de saneamiento, construcción de cunetas y canales de drenajes, tal y como se detalla en los planos en anexos sobre cortes, rellenos y sus respectivos perfiles.

Se dará también el acondicionamiento de los caminos internos, lo cual se realizaría con motoniveladora. Debe tomarse en cuenta que para la instalación de los paneles y demás componentes no se requiere de terrenos completamente planos.

Las bases de los paneles, principalmente, toleran pendientes hasta de 10%. Para pendientes superiores al indicado generalmente se llevan a cabo estudios de adaptación y el ajuste de la estructura, lo cual no sería el caso del presente proyecto.

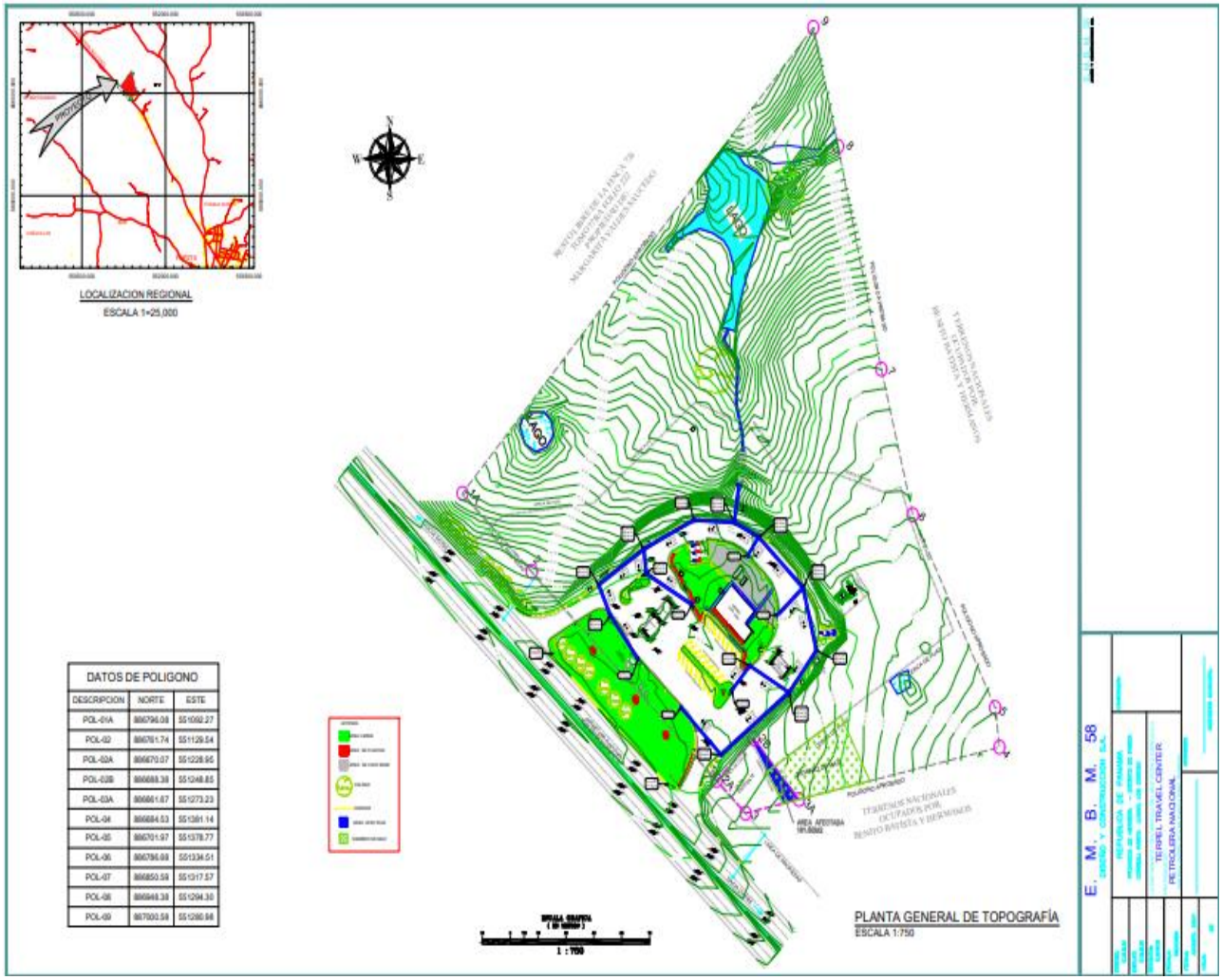
Ilustración 11: modelo de la topografía del área del proyecto.



Fuente: Global Mapper 2023, Elaborado por: consultoría ambiental-2024.

5.5.1. Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes a una escala que permita su visualización.

Ilustración 12: plano topográfico PARITA SUN PARK.



Fuente: empresa promotora. (Ver plano en anexos).

5.6. Hidrología.

La Finca No. 30148227 no presenta fuente de agua superficial, como se mencionó en líneas anteriores, pero si se localizan dos pequeñas depresiones o lagos artificiales que fueran elaborados por el usuario anterior con el objetivo de almacenar agua (Cosecha de agua) para acumularla durante el periodo de lluvias y ser utilizada como fuente de

agua para el ganado tanto en época de lluvias como en parte de la temporada seca. Fuera de estos pequeños cuerpos de agua no se ubican fuentes hídricas superficiales dentro ni en la colindancia de la finca.

El proyecto se ubica en la Cuenca del Río Santa María (identificada como el número 132 en el sistema hidrológico de América Central) se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico en las provincias de Veraguas, Coclé y Herrera. El área de drenaje total de la cuenca es de 3,400.63 Km2, desde su nacimiento hasta la desembocadura en el mar (Bahía de Parita) la longitud del río principal es de 168 Km. La elevación media de la cuenca es de 200 msnm, y el punto más alto se encuentra en la Cordillera Central con una elevación de 1,528 msnm. En la propuesta del Plan Indicativo General de Ordenamiento Territorial de Panamá (PIGOT) se considera que la Cuenca del Río Santa María está entre las de mayor prioridad.

La Cuenca del Río Santa María se integra en un contexto social y ambiental de importantes sistemas naturales que funcionan de manera interrelacionadas. Los principales aspectos a considerar en el manejo de la cuenca baja son:

En su parte baja, la cuenca se vincula con el sistema costero marino de la Bahía de Parita, manglares y actividades turísticas. El potencial y la conservación de este sistema dependerán de un manejo adecuado de las tierras en las partes alta y media de la cuenca. En su conjunto, las tierras de la parte media y baja, así como los servicios ambientales requeridos, dependerán en gran medida de las acciones de protección, conservación y producción sostenible, que se implementen en la parte alta de la cuenca.

La subcuenca específica donde se encuentra el proyecto es en la Subcuenca del Río Escotá, muy próximo al límite con el Río Parita.

Tabla 7: Detalle de subcuenca en la que se ubica el proyecto.

Subcuenca		Superficie (km^2)	Porcentaje
Parte Alta	Subcuenca Rio Gata	489.62	14.4
	Subcuenca Rio Corita	182.13	5.36
	Subcuenca Rio Bulabá (Mulabá)	344.8	10.14
	Subcuenca Rio Higui - Cuay	130.41	3.83
	Zona de Intercuencas San Francisco	229.26	6.74
Parte Media	Subcuenca Rio Cocobó — Rio Las Guías	376.31	11.07
	Subcuenca Rio Santa María Parte Media	199.17	5.86
Parte Baja	Subcuenca Rio Cañazas	450.22	13.24
	Subcuenca Rio Santa María Parte Baja	417.55	12.28
	Subcuenca Rio Estero Salado	97.21	2.86
	Subcuenca Rio Escotá	366	10.76
	Zona Marino Costera	117.95	3.47
Total		3400.63	100

Fuente: PMCA del Río Santa María PRODESO – CATIE.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales.

Por el hecho de no existir fuente hídrica en el lote ni cerca de este no podemos caracterizar las aguas superficiales, por lo tanto, **no aplica**.

5.6.2. Estudio Hidrológico.

No aplica, no existe ninguna fuente hídrica superficial, cerca del área del proyecto que necesite realizar este estudio.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

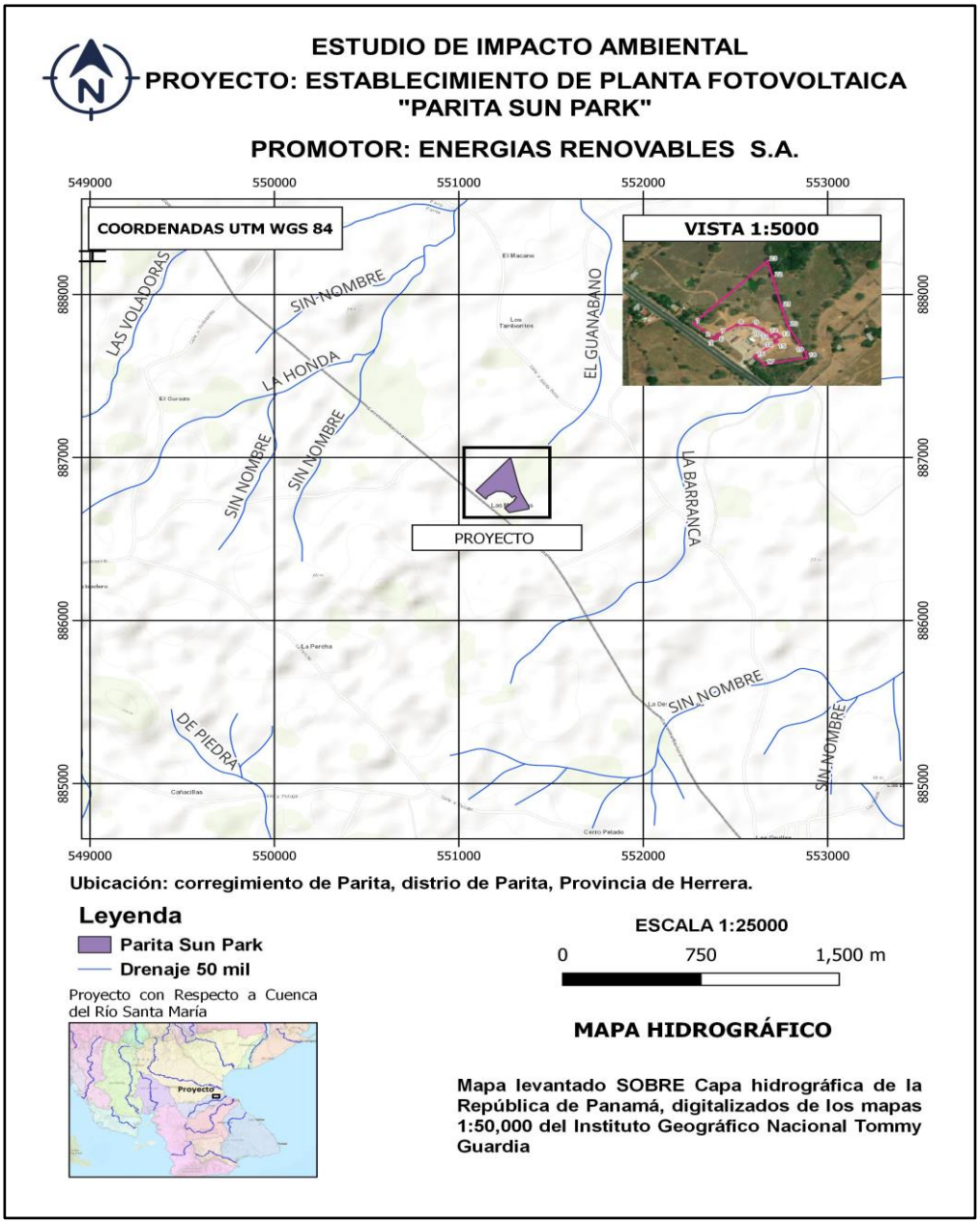
No aplica debido a que la ubicación del globo de terreno dedicado al proyecto no presenta fuente hídrica dentro ni en colindancia.

5.6.2.2. Caudal ecológico, cuando se varié el régimen de una fuente hídrica.

No aplica por lo expuesto en el punto anterior.

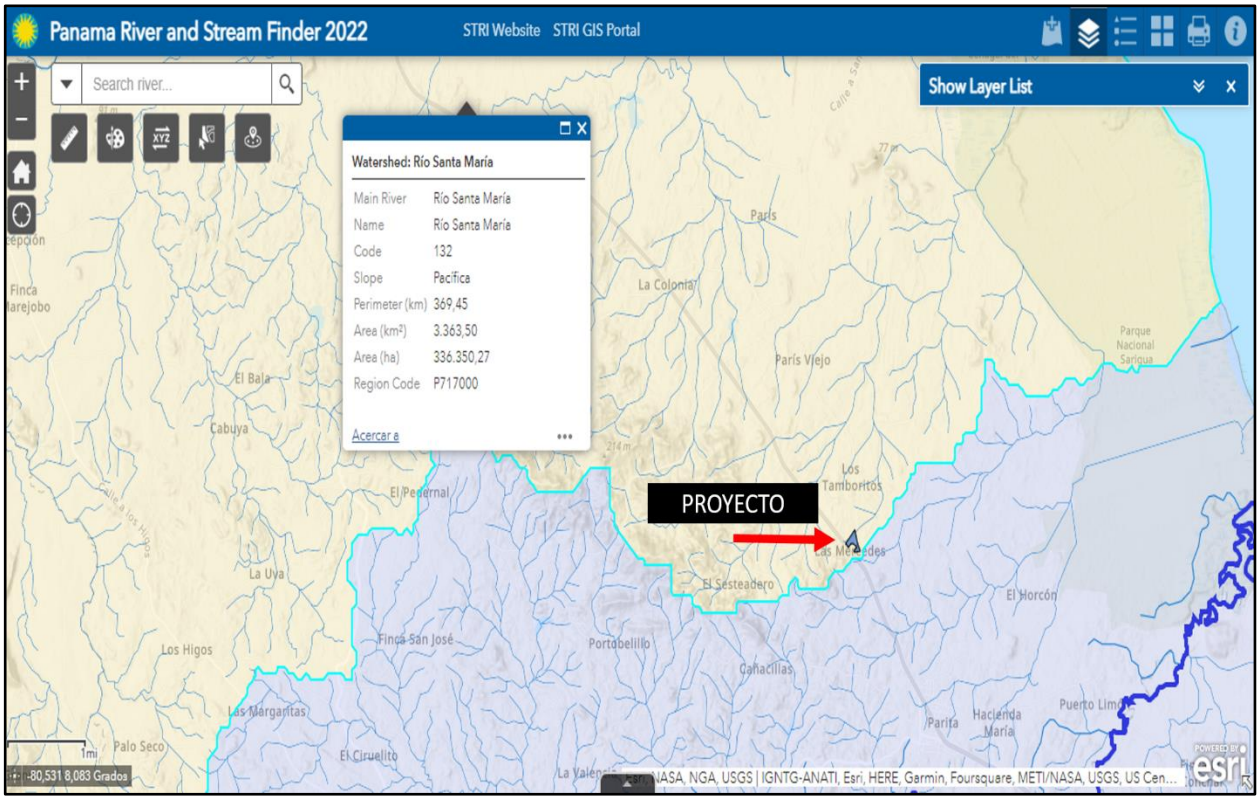
5.6.2.3.Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.

Ilustración 13: mapa hidrográfico del proyecto.



Fuente: Elaboración consultoría ambiental -2024. (Ver mapa en anexos).

Ilustración 14: ubicación del proyecto con respecto a la reserva hídrica del río Santa María.



Fuente: consultoría ambiental-2024.

5.6.3. Estudio Hidráulico.

Por el hecho de no existir fuente hídrica en el lote ni cerca de este no podemos caracterizar las aguas superficiales, por lo tanto, **no aplica**.

5.6.4. Estudio Oceanográfico.

Como ya se manifestó previamente el proyecto se ubica a una distancia aproximada de la zona costera o limite externo de la franja de mangle establecida sobre el margen de dicho litoral de 8.0 km.

5.6.4.1. Corrientes, Mareas y Oleajes.

Las corrientes, las mareas y los oleajes no influyen en las características del Proyecto.

5.6.5. Estudio de Batimetría.

No aplica por lo expuesto anteriormente.

5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas Subterráneas.

El área de estudio se encuentra en el sector de acuíferos predominantemente fisurados moderadamente productivos catalogado B1b según el mapa hidrogeológico de Panamá.

5.6.6.1. Identificación de Acuíferos.

No aplica por el tipo de proyecto a desarrollar.

5.7. Calidad del Aire.

En términos generales la zona del proyecto se caracteriza por tener un aire limpio. No hay industrias cercanas que pudieran incidir en la calidad de la atmósfera, pero por la cercanía de cultivos y la carretera nacional, pudiera verse alterado la calidad del aire. La generación de polvo y partículas en suspensión generadas por el proyecto estaría limitada a la preparación del terreno, lo que sería muy temporal. Durante la Fase de Operación no habría levantamiento de polvo. Las vías internas y las áreas donde se encuentren los inversores y estructuras administrativas estarían cubiertos de material selecto. En cuanto al terreno ocupado por los paneles solares, el mismo estaría cubierto con grama o material vegetativo, lo que evitaría el levantamiento de polvo en todo momento.

Durante la etapa operativa el promotor deberá contar con carros cisterna para el control del polvo debido a que toda el área será conformada y descapotada para la debida ubicación de las plataformas sobre las cuales se colocarán los paneles solares. Si para esto es necesaria la utilización de agua de algún cuerpo superficial, el promotor deberá solicitar previamente el permiso temporal de usos de aguas superficiales ante el Ministerio de Ambiente.

En los anexos se presenta el informe de ensayo de calidad de aire (PM-10), realizado en el sitio del proyecto.

5.7.1. Ruido.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002, "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales", ruido es "*todo sonido molesto o que cause molestia, que interfiera con el sueño y trabajo o lesione y dañe física o psíquicamente al individuo, flora, fauna y bienes de la nación o de particulares*".

En este sentido, el proyecto sólo produciría sonidos y ruidos durante la Fase de Construcción por el uso de equipo pesado, pero los mismos serían de muy corta duración. La construcción de un parque fotovoltaico de estas características dura entre 3 y 4 meses, en los cuales solamente durante las primeras 4 semanas se utiliza equipo pesado en la preparación del sitio. El tiempo restante está dirigido a la instalación de los paneles solares, cableado, inversores, transformadores y demás componentes. Las excavaciones para las bases de los paneles serán trabajados a mano, montacargas, camiones de plataforma y vehículos pick- up. De esta manera, durante la mayor parte de la Fase de Construcción los niveles de ruido serían muy bajos o imperceptibles.

En todo caso, los únicos expuestos al ruido del equipo pesado serían los operadores y trabajadores a cargo de la obra, quienes deberán utilizar protectores auditivos. Finalmente, los trabajos en el proyecto fotovoltaico se llevarían a cabo en horario diurno, lo que reduciría cualquier afectación a la población cercana.

Se presenta en los anexos el informe de ensayo de Ruido Ambiental del sitio del proyecto.

5.7.2. Vibraciones.

Las vibraciones para este tipo de proyecto y su afectación ya sea al medio o a la parte social, están relacionadas más que nada a las actividades de uso continuo de equipo pesado, uso de explosivos o voladuras, canteras, trituradoras etc., lo cual no aplica para este tipo de proyecto, ya que el uso de equipo pesado es puntual y solo en la etapa inicial de la obra, al efectuar excavaciones para fundaciones, acarreo de materiales, lo que genera un tipo de vibración no significativa dentro de la etapa de construcción.

El equipo, maquinaria y herramientas de trabajo, vienen diseñados para minimizar las

vibraciones transmitidas al personal que las utiliza, y con indicaciones específicas en cuanto al equipo de protección personal requerido y/o limitaciones en cuanto a su uso que se deben seguir. A manera de minimizar las potenciales afectaciones que pudieran generar las porciones de vibración del equipo y maquinaria utilizado durante le etapa de construcción, pasamos a establecer algunas recomendaciones:

- Utilizar equipo en perfectas condiciones mecánicas y de funcionamiento, tal y como lo indica el concesionario.
- Realizar el mantenimiento periódico de los vehículos, equipos y la maquinaria utilizada en el proyecto.
- Disminuir las intensidades sonoras y aceleración vehicular y maquinarias, pues las mismas están estrechamente relacionadas con niveles de vibración en el área.
- Apagar los motores de quipo que este en uso.
- Cumplir con los niveles admisibles para vibraciones que establece el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT-45-2000

Se presenta en los anexos el informe de ensayo de vibración ambiental en el sitio del proyecto.

5.7.3. Olores.

El proyecto en ningunas de sus etapas estará generando olores que alteren la atmósfera local y por ende como se explicó en líneas anteriores, el área de influencia del proyecto está sometida a la presencia de gases producto de la combustión interna de los motores del flujo vehicular con que cuenta dicha zona debido a la proximidad de la carretera nacional.

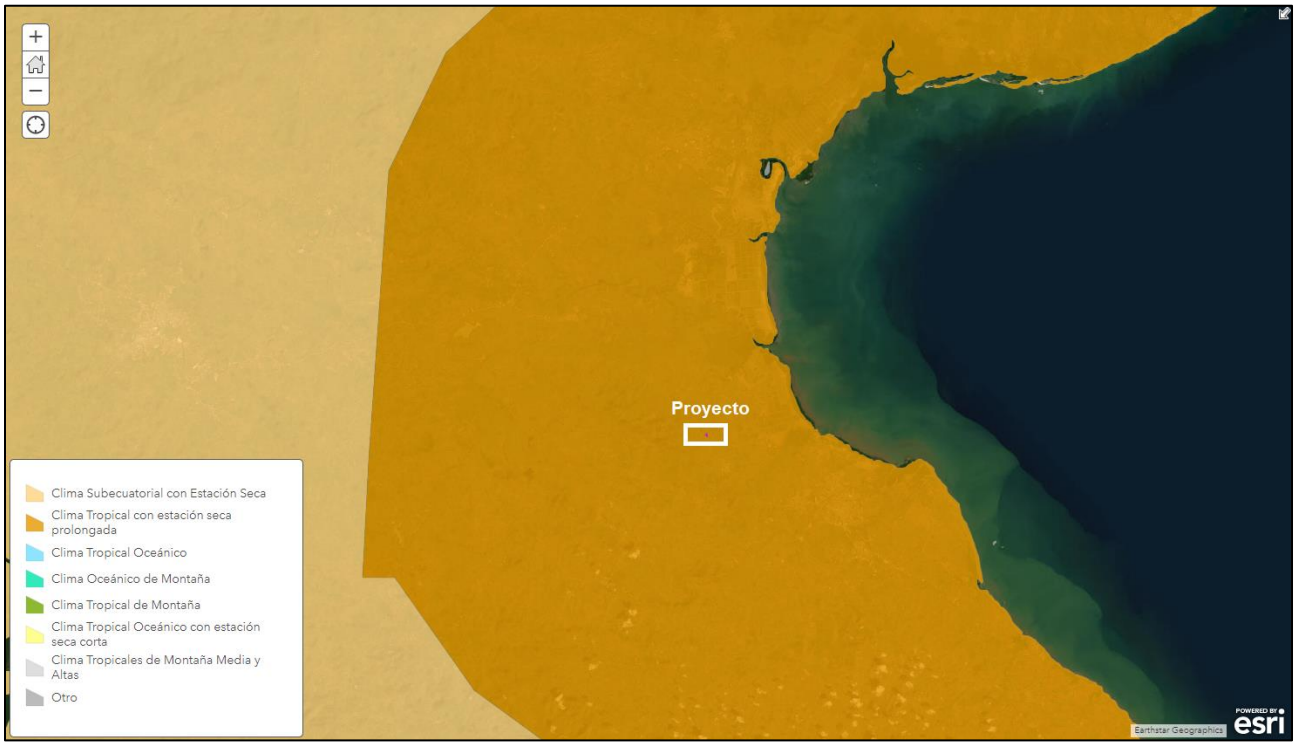
5.8. Aspectos Climáticos.

A manera introductoria podríamos establecer que el clima se define por la influencia atmosférica sobre un conjunto de condiciones meteorológicas o aspectos climáticos (temperatura, humedad, presión, vientos, precipitaciones, etc.), o como se define por el Glosario del IPCC *"El clima se suele definir en sentido restringido como el estado promedio del tiempo y, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo*

atmosférico en términos de los valores medios y de la variabilidad de las magnitudes correspondientes durante períodos que pueden abarcar desde meses hasta miles o millones de años. El período de promedio habitual es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial. Las magnitudes son casi siempre variables de superficie (p. ej., temperatura, precipitación o viento). En un sentido más amplio, el clima es el estado del sistema climático en términos tanto clásicos como estadísticos."

La clasificación climática específica siendo para esta zona el Clima subecuatorial con estación seca y Clima tropical con estación seca prolongada según la clasificación de McKay o según el régimen de lluvias la Región del Pacífico Central (CATHALAC).

Ilustración 15: de climas del área de estudio (McKay).



Fuente: ArcGis Online/Google Earth Pro_ Climas de la República de Panamá.

5.8.1. Descripción general de los aspectos climáticos: Precipitación, temperatura, humedad y presión atmosférica.

Precipitación:

En efecto para el área específica del Proyecto los datos han sido analizados en un periodo de diez (10) años (2006-2015), en la Estación Parita Tipo (A Mixta), ubicada en la Provincia de Herrera, Cuenca 130-002, ya que es la más próxima, aproximadamente a 2.81 kilómetros al sureste del proyecto con más información disponible. De esta forma el promedio de precipitación anual dentro de este periodo fue de 1196.89 mm, con un promedio histórico anual de lluvia de 95.9 mm, cuya precipitación máxima mensual se registra en el mes de octubre, esta información, según el Mapa de Estaciones Meteorológicas del IMPHA y el Documento de Estadística Panameña, Situación Física de la Contraloría General de la República.

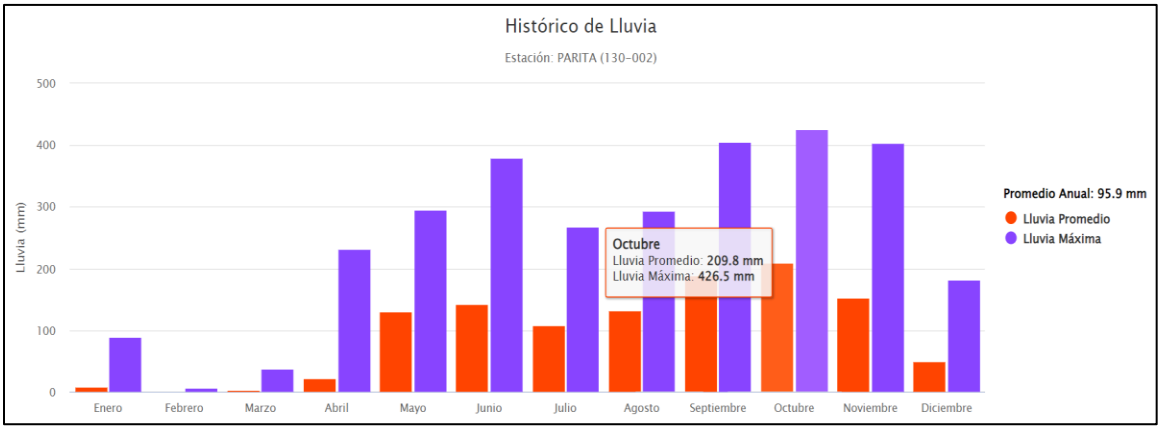
Adicional se escogió la moderna estación Satelital Parita (130-002) como fuentes de datos referenciales toda vez que podemos obtener datos actualizados utilizándose el último mes de muestra, que corresponde a las fechas entre el 9 de julio al 8 agosto del presente año 2024 para tener una referencia actualizada próxima al área de estudio al encontrarse nuestro proyecto dentro del ámbito de monitoreo de dicha estación meteorológica.

Tabla 8: Precipitación pluvial registrada en las estaciones meteorológicas de la República / Años 2006 -2015.

Precipitación Pluvial Registrada en las Estaciones Meteorológicas de la República / Años 2006 -2015									
Estación: Parita (130-002)									
Precipitación en milímetros.									
2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
809.6	1,291.0	1,508.8	1,171.9	1,900.3	1,464.5	1,122.0	1,218.8	929.0	553.0

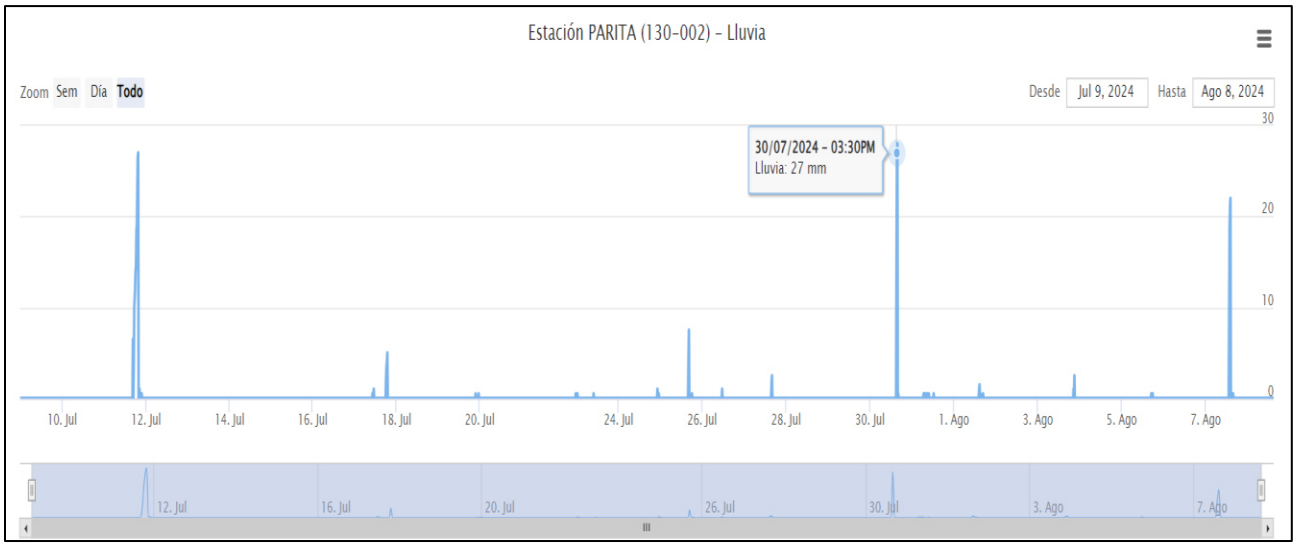
Fuente: https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P8211121-01.pdf, actualizada el 01/febrero/2017.

Ilustración 16: histórico de lluvia.



Fuente: https://www.imhpa.gob.pa/es/.

Ilustración 17: último mes de muestra de lluvia.



Fuente: https://www.imhpa.gob.pa/es/.

Temperatura:

Cabe anotar que dentro de las menciones sobre condiciones meteorológicas que se establecen en el informe de Ensayo de Calidad de Aire se indica lectura de temperatura de 30.7 °C específica para el sitio del proyecto energético.

Humedad:

Cabe anotar que dentro de las menciones sobre condiciones meteorológicas que se establecen en el informe de Ensayo de Calidad de Aire se indica lectura de Humedad relativa promedio de 70.0 % específica para el sitio del proyecto energético.

Presión Atmosférica:

Para el sitio del proyecto se puede manifestar una presión atmosférica de 1006.3 mbar para la estación Satelital Parita (130-002), lo cual corresponde a las mediciones estándar para las cotas topográficas donde se ubica el proyecto con respecto al nivel del mar.

5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

Para el desarrollo de este apartado técnico podemos indicar que se realizara en base a las siguientes referencias principales:

- Sexto informe de evaluación del IPCC: Cambio Climático 2022 (IPCC AR6).
- Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá Ministerio de Ambiente 2021.
- Curso de Cambio Climático en Estudios de Impacto Ambiental – Ministerio de Ambiente 2023.
- Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), adoptada mediante resolución N°DM-0113-2024 del 12 de junio de 2024.

Adicional de referencias secundarias o complementarias como son:

- Norma de Desempeño Ambiental y Social 4 – NDS 4 BID – Gestión del riesgo de desastres y cambio climático.
- NASA's Applied Remote Sensing Training (ARSET) - Building Climate Risk Assessments from Local Vulnerability and Exposure 2023.
- NASA's Applied Remote Sensing Training (ARSET) - Transforming Earth Observation (EO) Data into Building Infrastructure Data Sets for Disaster Risk

Modeling 2023.

Para un mejor entendimiento con respecto al desarrollo conceptual de lo que representa el riesgo y vulnerabilidad para una zona particular, desarrollaremos los conceptos generales para poder establecer una metodología interpretativa para esta temática, siendo premisas de interés las siguientes:

- Los riesgos derivados del clima y cambio climático surgen de la interacción entre tres componentes: amenaza (sinónimo de peligro), exposición y vulnerabilidad.
- El clima, con sus amenazas, incide en la exposición de personas y bienes de interés, para generar situaciones de riesgo. Oppenheimer et al., 2014.

De igual forma estableceremos los conceptos de ***riesgo*** y ***vulnerabilidad*** según el propio glosario técnico del IPCC[9] que corresponde a lo siguiente:

Riesgo:

"Potencial de que se produzcan consecuencias adversas por las cuales algo de valor está en peligro y en las cuales un desenlace o la magnitud del desenlace son inciertos. En el marco de la evaluación de los impactos del clima, el término riesgo suele utilizarse para hacer referencia al potencial de consecuencias adversas de un peligro relacionado con el clima, o de las respuestas de adaptación o mitigación a dicho peligro, en la vida, los medios de subsistencia, la salud y el bienestar, los ecosistemas y las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios (incluidos los servicios ecosistémicos), y la infraestructura. Los riesgos se derivan de la interacción de la vulnerabilidad (del sistema afectado), la exposición a lo largo del tiempo (al peligro)."

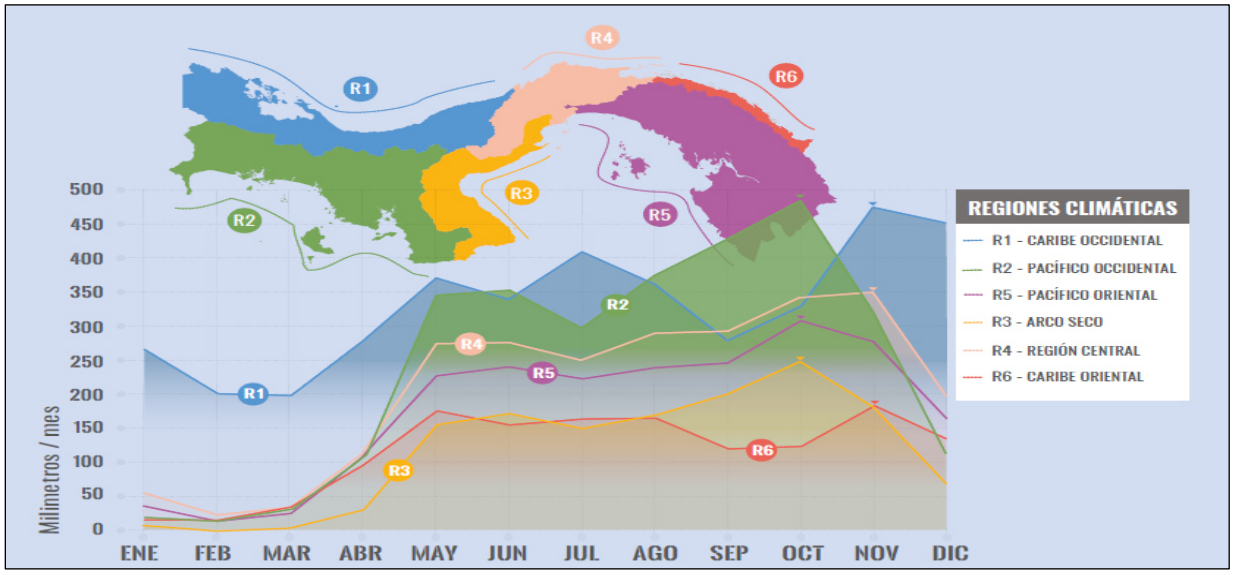
[9] IPCC, 2018: Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 ºC con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza.

Vulnerabilidad:

"Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación."

Como ya se manifestó previamente para el proyecto en particular el análisis se basará en su ubicación geográfica lo que nos establece la Región Climática específica considerando el régimen de lluvias en la que se desarrollaran las obras del proyecto y sus respectivas particularidades, siendo para este caso la **Región del Pacifico Central o Arco Seco (R3)**[10].

Ilustración 18: Regiones Climáticas según régimen de precipitación.



Fuente: Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, MiAMBIENTE.

Como síntesis conceptual se puede mencionar que los estudios técnicos de vulnerabilidad y riesgo tienen el propósito de ofrecer información lo más detallada posible que permita que dentro de la fase de planeación para el desarrollo de un proyecto se

[10] Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático Panamá, Ministerio de Ambiente. 2019.

integren los elementos constitutivos de una adecuada gestión del riesgo climático que son justamente, mitigación, adaptación y resiliencia previa identificación de la exposición, sensibilidad, impactos y la capacidad adaptativa que finalmente nos define la vulnerabilidad de un sitio determinado y las estructuras a desarrollar, ante esto, tendremos a consideración para los modelos climáticos nacionales y algunos detalles complementarios con respecto a proyecciones regionales y/o globales, que nos darán una tendencia o las proyecciones del cambio climático según el Informe sobre los Escenarios[11] de Cambio Climático futuros para la República de Panamá para el año 2050.

Tabla 9: Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto.

Grupo de Amenaza/peligro	Tipo principal	Riesgo Climático	Amenaza en Proyecto (Si o No)
Hidrometeorológia	Precipitación Máx.	Inundación	No
		Desplazamiento	No
	Precipitación Min.	Sequía	Si
	Viento	Máx. ráfaga de vientos	Si
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	Si
	Temperatura Máx.	IMAVE	Si
	Patrones de Nubosidad	Variación de la irradiación solar	Si
Oceanográfica	Dinámica Marina	Inundaciones por subida del mar	No
		Erosión Costera	No
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	No
		Hundimiento	No

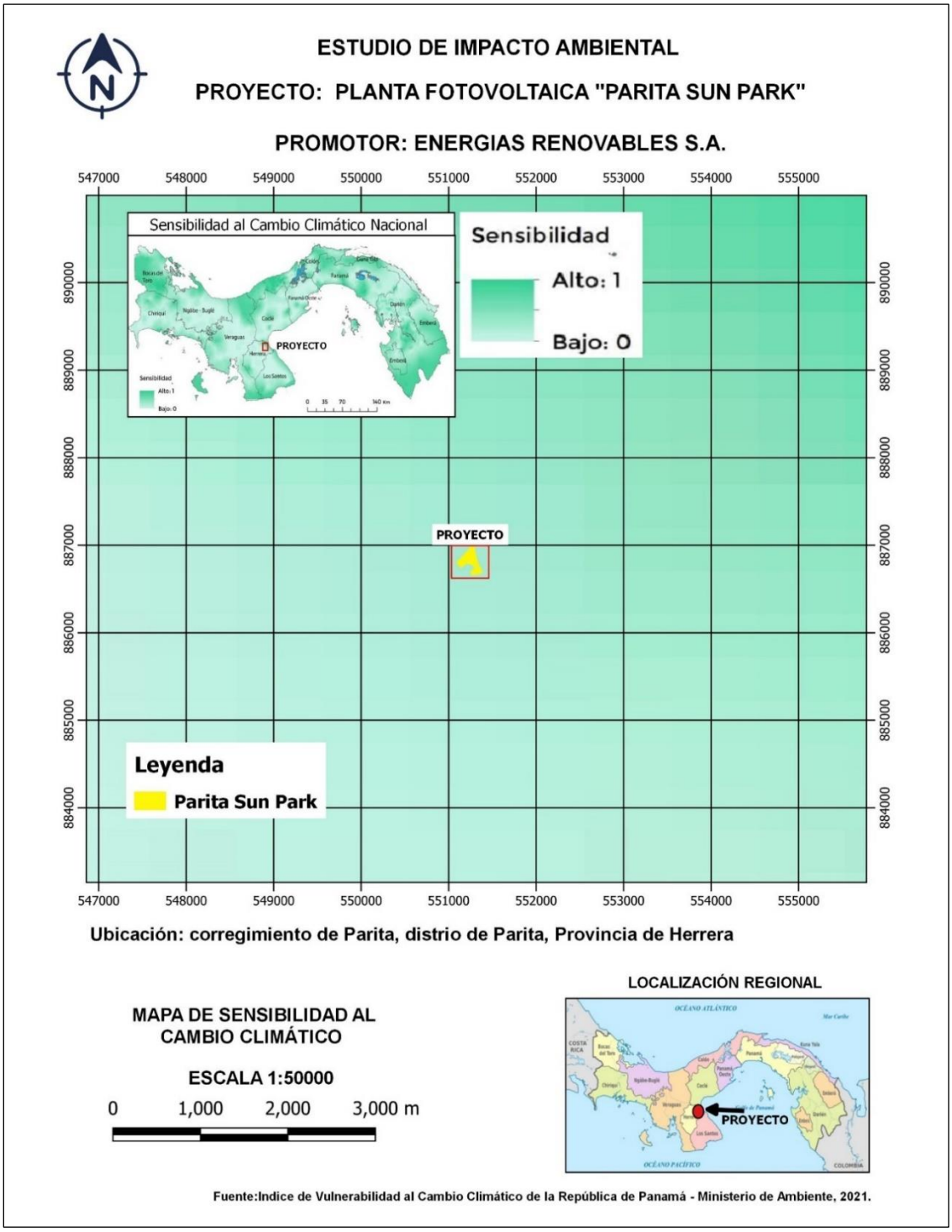
Fuente: Dirección de Cambio Climático, MiAMBIENTE - adaptación del consultor.

[11] Informe sobre los escenarios de cambio climático para la República de Panamá para los periodos 2030, 2050 y 2070 considerando dos vías socioeconómicas: ssp1-2.6 y ssp5-8.5.

Teniendo en consideración que por la ubicación geográfica propia del proyecto el cambio climático se manifestaría a través de fenómenos extremos para esta zona como son olas de calor, sequías, ráfagas de viento y alteraciones en los patrones de nubosidad, siendo los mismos los cuales incidirían directa y/o indirectamente al influir en la estabilidad física estructural de las propias mesas de generación fotovoltaica o con respecto a las fluctuaciones en la radiación solar que afectarían la eficiencia ya que incluso la acumulación de polvo y partículas en la superficie de los paneles, como resultado de fenómenos climáticos extremos, puede disminuir su capacidad para captar la radiación solar.

Como apreciación general se podría indicar que el cambio climático está generando variaciones significativas en la irradiación solar y está impactando la eficiencia de los paneles solares, estableciéndose riesgos menores como sería un incremento de tormentas eléctricas y ráfagas de vientos extremas, se presenta a continuación la ubicación del proyecto con respecto al mapa de sensibilidad a nivel nacional.

Ilustración 19: mapa de sensibilidad al cambio climático.



Fuente: Consultoría Ambiental 2024. (Ver mapa en anexos)

Tabla 10: Matriz de sensibilidad al cambio climático.

Conexiones de Transporte	Productos / servicios	Suministro de (Agua, Energía, Otros)	Bienes de Infraestructura	Elementos de Sensibilidad
				Incremento en las temperaturas promedio.
				Incremento extremo temperaturas.
				Cambio en los patrones de Lluvia.
				Cambios de Patrones de Nubosidad.
				Cambios extremos de lluvia.
				Velocidad Promedio del Viento.
				Velocidad Máximo del Viento.
				Humedad.
				Radiación Solar.
				Aumento Relativo del Nivel del Mar.
				Temperaturas Oceánicas.
				Disponibilidad de Agua.

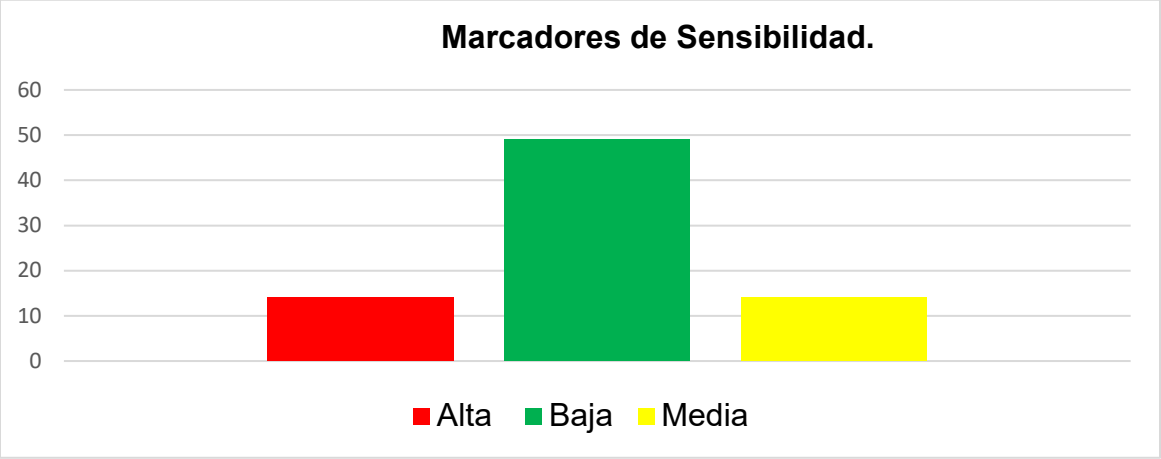
Conexiones de Transporte	Productos / servicios	Suministro de (Agua, Energía, Otros)	Bienes de Infraestructura	Elementos de Sensibilidad
				Tormentas.
				Tormentas Eléctricas.
				Inundaciones (costeras y fluviales).
				Erosión Costera.
				Erosión del Suelo.
				Incendios Forestales/IMAVE.
				Calidad del Aire.

Sensibilidad Climática	
Baja	
Media	
Alta	

Fuente: Adaptación del Consultor Ambiental – Matriz de Sensibilidad.

Observando la anterior tabla se puede interpretar que la Sensibilidad del proyecto con respecto al cambio climático estaría en una valoración **"baja"** tomando en cuenta el promedio de los elementos de sensibilidad con respecto a Conexiones, de Transporte, Productos / Servicios, Suministro de (agua, energía, otros) y Bienes de infraestructura, ya que 13 casillas (marcadores) nos establecen como sensibilidad alta, 49 como sensibilidad baja y 14 como sensibilidad media.

Ilustración 20: marcadores de sensibilidad.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Por tanto, se podría establecer que la variable de peligro climático puede tener un ligero impacto en los activos, procesos, servicios y suministros, siendo para el caso del proyecto en evaluación el **"aumento de temperatura máxima"**, **"velocidad máxima de los vientos" y "variaciones de patrones de nubosidad"** los elementos de sensibilidad de mayor relevancia.

Lo anterior, desglosando que el proyecto energético como infraestructura integral de un conjunto de unidades de generación fotovoltaica estará bajo probables efectos sobre su infraestructura y eficiencia en cuanto a rendimiento de los paneles solares en cuanto a la irradiación solar.

Igualmente lo descrito corresponde a lo que se puede observar en el Mapa de Sensibilidad al Cambio Climático especifico realizado para el proyecto en evaluación donde se aprecia que se ubica en un valor **"bajo"** según la escala provista por la referencia técnica del Ministerio de Ambiente según la resolución de pixeles de la imagen rasterizada de este mapa.

Ilustración 21: escala cromática de sensibilidad al cambio climático.



Fuente: Índice de vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá 2021.

5.8.2.1. Análisis de Exposición.

Previamente podemos indicar que **"Exposición"** se define como "La presencia de personas, medios de subsistencia, especies o ecosistemas, funciones, servicios y recursos medioambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente"[12], siendo esto que por ejemplo para nuestro caso particular el plantel energético proyectado sea propenso a estar en contacto con fenómenos climáticos, como: sequías, lluvias torrenciales, ráfagas de vientos extremas, aumento de temperaturas máximas, cambio en los patrones de nubosidad u otras anomalías atmosféricas o hidro climáticas, podemos considerar esto la exposición a las amenazas climáticas.

Para el respectivo análisis de exposición se verifico la referencia orientativa indicada en la "Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), adoptada mediante resolución N°DM-0113-2024 del 12 de junio de 2024" para poder elaborar un desarrollo técnico compatible con lo solicitado en la referencia metodológica, a lo que podemos

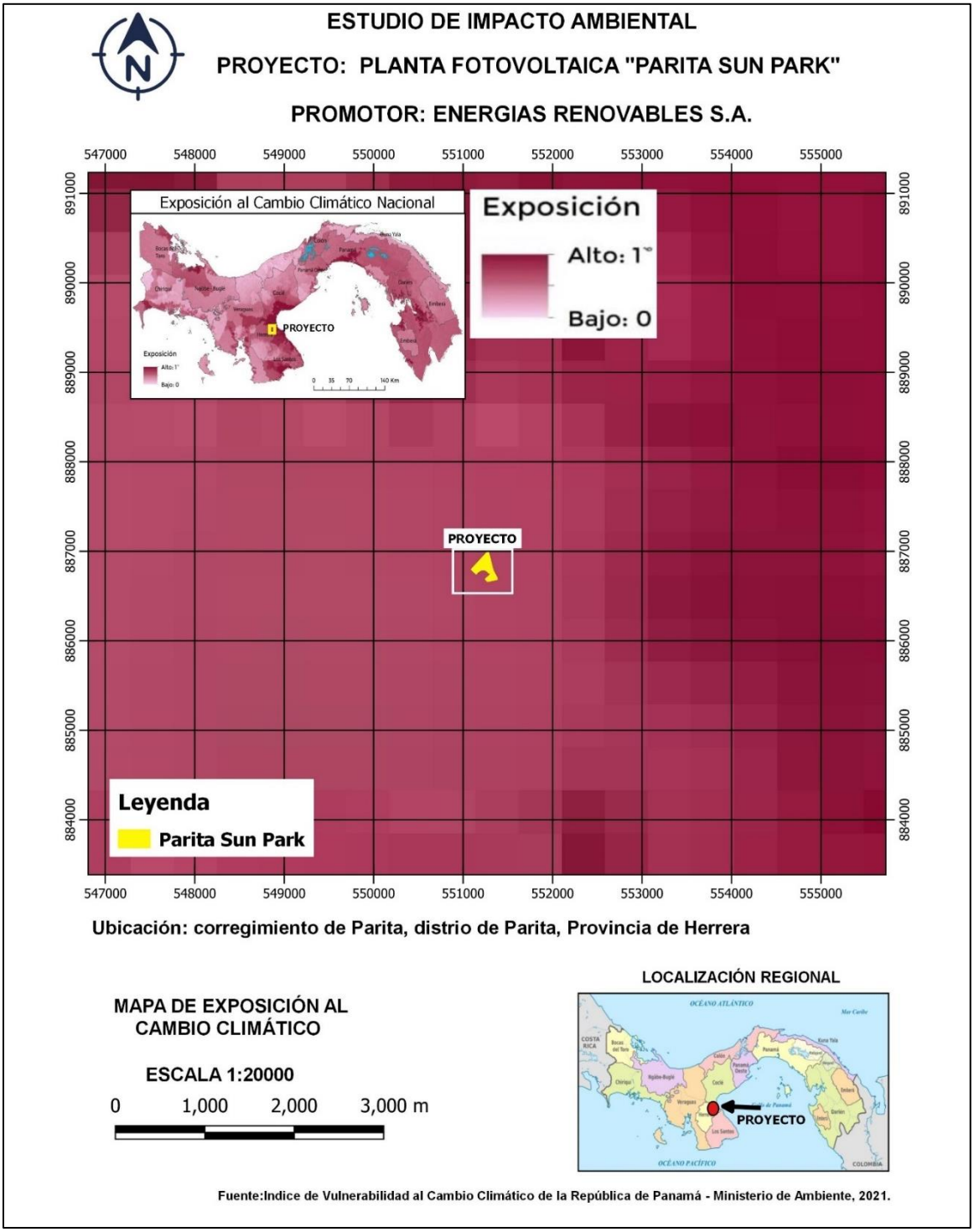
[12] IPCC, 2018: Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 ºC con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza.

indicar que igualmente se verifica la información disponible en el módulo de Vulnerabilidad y Riesgo Climático[13] sobre los Escenarios de Cambio Climático, el Resumen Ejecutivo Riesgo de Cambio Climático, Precipitación, Temperatura, Ascenso del Nivel del Mar, Índices de extremo climático de las variables de precipitación y temperatura para la gestión de proyectos de adaptación al cambio climático en la República de Panamá y verificándose los mapas de dichos escenarios de las versiones 2022 y 2024 y los datos geoespaciales disponibles en las capas raster provistas para tener una referencia de la integración del proyecto de generación fotovoltaica con las proyecciones futuras.

Se presenta a continuación la ubicación del proyecto con respecto al mapa de exposición a nivel nacional.

[13] https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/modulo-vrc/

Ilustración 22: mapa de exposición al cambio climático.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Adicional al mapa de exposición nacional se verifico la ubicación del proyecto con respecto a los mapas denominados DATOS-2050-PERCENTIL-50-prec-5070100, DATOS-2050-PERCENTIL-50-TEMP-MAXIMA-5070100 y DATOS-2050-PERCENTIL-50-TEMP-MINIMA-5070100_1 tal como se establece en la Guía metodológica y las interpretaciones técnicas normativas establecidas en el Resumen Ejecutivo Riesgo de Cambio Climático, Precipitación, Temperatura, Ascenso del Nivel del Mar y los mapas para los escenarios 2050, 2070 y 2100 actualizados al 2024, luego del análisis integral podemos considerar que aumentaran las lluvias y las temperaturas en los tres escenarios, lo que de igual forma se puede cotejar cuando se verifica como complemento las proyecciones que nos manifiesta el IPCC_AR6_WGII_Chapter12 igualmente nos indica que existe un aumento progresivo según el Cambio de temperatura media Proyección del modelo CMIP6, período 2081-2100, escenario SSP2 4.5. Línea de base 1986-2005 y una comparación para una serie de 30 años de la información obtenida de *Climate - Days with Temp*. > 32° *threshold - Heat Stress* (ECMWF *Max daily temp*) entre 1994 y 2024 se puede observar de igual forma este aumento consistente.

Como resultado el aumento de lluvias probablemente en función de frecuencia e intensidad por periodos cortos indicaría posibles variaciones de los patrones de nubosidad y los aumentos de temperaturas máximas incidirían en la eficiencia de los paneles y si se producen igual tormentas eléctricas y ráfagas de vientos extremas se pudiese afectar en una menor posibilidad a nivel estructural las propias instalaciones de los paneles fotovoltaicas.

Valorando los datos del Mapa de exposición del índice de vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá donde en su escala cromática se puede inferir un valor **"medio"** según la resolución de pixeles de la imagen rasterizada de este mapa.

Ilustración 23: escala cromática de exposición al cambio climático.



Fuente: Índice de vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá 2021.

5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa.

Predecir, soportar, asimilar y sobreponerse de un evento meteorológico es lograr la adaptación; al incrementarse la capacidad adaptativa de la sociedad, disminuye su vulnerabilidad lo que se traduce en el descenso de afectaciones como consecuencia de los eventos climáticos. Para realizar una valoración se procede a realizar una tabla de marcadores basada en atributos y variables adaptadas por medio de desarrollo conceptual comparado, incluyendo la revisión de información específica provincial[14], distrital[15] y de salud[16] dentro de la literatura disponible la cual es la siguiente:

[14] Visión 2050, Estrategia para el Desarrollo Sostenible Región de Azuero. SENACIT- CECOM-RA.

[15] Plan Estratégico de Desarrollo Distrital de Parita 2018 – 2022 (PED), Asistido por: Ministerio de Economía y Finanzas Dirección de Programación de Inversiones, Departamento de Planificación Regional

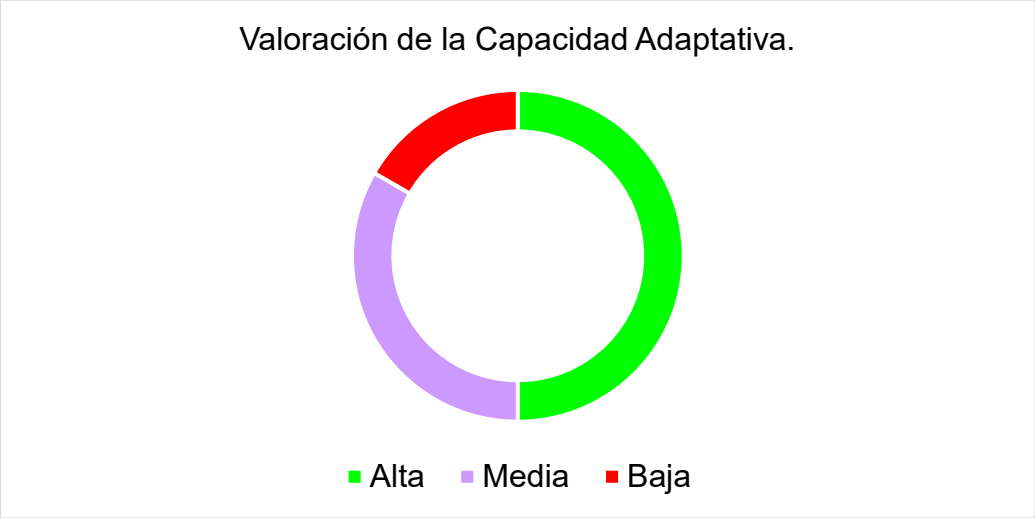
[16] "Vulnerabilidad al Cambio Climático en la República de Panamá y su Repercusión en la Salud" Año 2021, Ministerio de Salud.

Tabla 11: Atributos y variables de la capacidad adaptativa.

Atributos y Variables de la Capacidad Adaptativa				
Atributos	**Variables**	**Valoración**		
		Alta	**Media**	**Baja**
Acceso a recursos	Recursos naturales (energia solar), recursos físicos (infraestructura, Salud, transporte - financieros, humanos.			
Participación en programas de apoyo.	Asistencia tecnica y de riesgo en emergencias, Habilidad local para afrontar riesgos.			
Indice de PM	Pobreza del Corregimiento e Interdepencia con el proyecto.			
Flexibilidad	Alternativas de Disponibilidad del Recurso (Plantel Energetico Nacional).			
Estabilidad	Frecuencia de los cambios climáticos e Incertidumbre.			
Exposición e Impacto del Riesgo Climático	(Deterioro de infraestructura y afectación de la eficiencia de los paneles solares).			

Fuente: Adaptación propia del Consultor Ambiental, basada en Ruiz Mesa et al 2015 y Wehbe et al. (2005).

Ilustración 24: valoración de la capacidad adaptativa.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

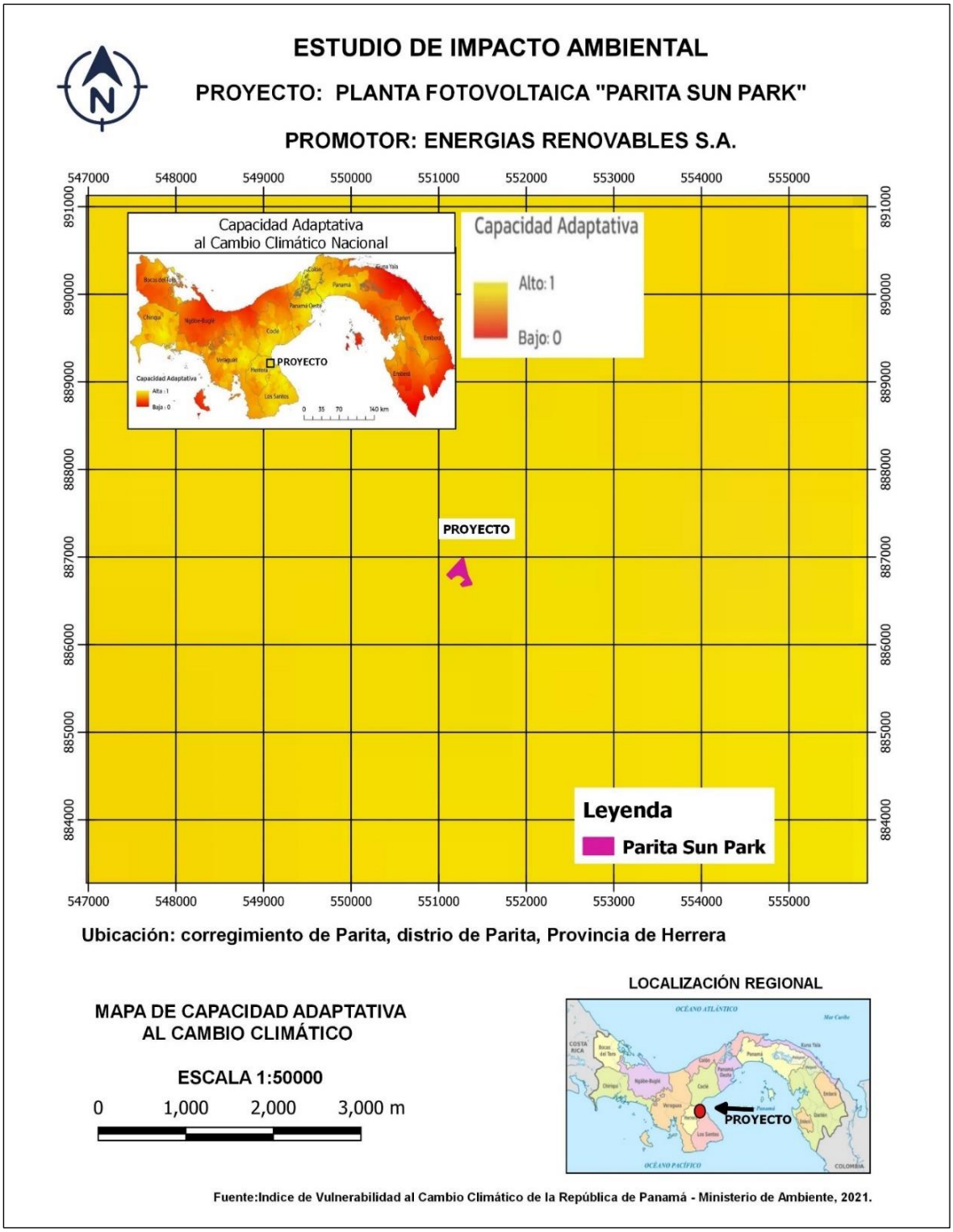
Como ya se ha establecido que capacidad adaptativa es: "la capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los eventos extremos), moderar los daños potenciales, tomar ventaja de las oportunidades y enfrentar las consecuencias"[17], por tanto nuestro análisis ha determinado que la capacidad adaptativa para nuestro proyecto se pudiese catalogar como **"alta"** tomando en cuenta que **"deterioro de infraestructura"** y **"acceso a recursos"** serán la principal condicional para este proyecto, pero la zona se encuentra bien conectada por la Carretera Nacional la cual es la principal de la región de Azuero y unidades de atención de salud de salud en el ámbito local (Centro de Salud) y regional en Chitré.
Igualmente, el índice de pobreza multidimensional para el corregimiento de Parita (cabecera) del año 2023 es de 0.077 lo cual es un valor bajo.

[17] Adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe, CEPAL 2015.

Dicha valoración concuerda parcialmente con lo que se manifiesta en el documento denominado **"Vulnerabilidad al Cambio Climático en la República de Panamá y su Repercusión en la Salud"** Año 2021 del Ministerio de Salud que establece que la Capacidad Adaptativa en general es **"Media"** para la provincia de Herrera.

Se presenta a continuación la ubicación del proyecto con respecto al mapa de capacidad adaptativa a nivel nacional.

Ilustración 25: mapa de capacidad adaptativa al cambio climático.

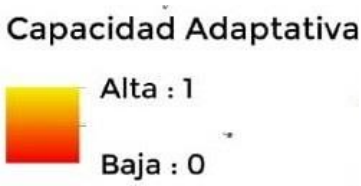


Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Realizando un análisis comparativo entre el valor obtenido del Índice de capacidad

adaptativa para el proyecto y el Mapa de Capacidad Adaptativa para el proyecto (anexo) basado en el índice de vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá 2021 podemos manifestar que se puede inferir como **"alta"** según la resolución de pixeles de la imagen rasterizada de este mapa por lo que aunque realizamos un cálculo conceptual el mismo se aproxima a lo establecido en el documento de referencia técnica oficial.

Ilustración 26: escala cromática de capacidad adaptativa.



Fuente: Índice de vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá 2021.

5.8.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.

Refiere a la probabilidad, la estimación y la cuantificación de la magnitud y las consecuencias de los daños ambientales, sociales, económicos o culturales y/o pérdidas -humanas, de bienes, especies, prácticas culturales, sitios simbólicos y lugares de rituales, entre otras- en un lugar y tiempo determinados, resultado del desencadenamiento de una amenaza"[18] y "*Una amenaza climática se puede definir como la posibilidad, probabilidad o potencialidad que cambios o fenómenos climáticos (ascenso del nivel del mar o períodos anormalmente húmedos o lluviosos, por ejemplo) afecten por un tiempo prolongado lugares específicos, cultivos, espacios de trabajo, sitios sagrados, zonas de habitación, o el bienestar y la salud de las personas o poblaciones en sus territorios"[19].* Por tanto, se verifica dentro de la literatura existente lo referente a la

[18] Amenazas, Riesgos, Vulnerabilidad y Adaptación asociados al Cambio Climático, UNODC Naciones Unidas, Material de Difusión y Socialización sobre Cambio Climático. Bogotá 2008.

[19] Amenazas, Riesgos, Vulnerabilidad y Adaptación asociados al Cambio Climático, UNODC Naciones Unidas, Material de Difusión y Socialización sobre Cambio Climático. Bogotá 2008.

Taxonomía de Amenazas Climáticas[20] encontrándose que las amenazas se pueden clasificar por tipos como:

- ❖ Impacto geográfico y su escala: locales, regionales, nacionales o globales.
- ❖ La aparición: súbitas, rápidas o continuas.
- ❖ La intensidad: bajas, medias o altas.
- ❖ La permanência: transitórias, continuas o prolongadas.
- ❖ La duración: puntuales, limitadas, largas, o irreversibles.

Y por su génesis o concepto constitutivo por grupos de amenaza como:

Ilustración 27: Ilustración de clasificación de amenazas por su génesis o concepto constitutivo.

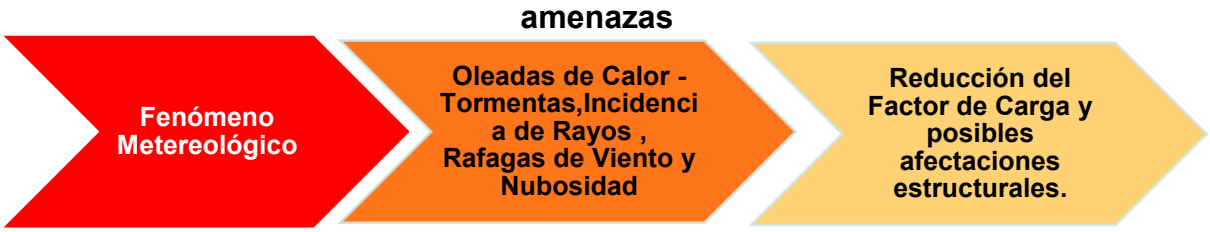


Fuente: C40 Cities (2014): City Hazard's Climate Taxonomy / Adaptación del Consultor Ambiental (Y.M.).

Luego del cotejo de los taxones principales de amenazas climáticas se procedió a determinar las específicas para el proyecto tomando en cuenta su ubicación geográfica y lo previamente determinado en la tabla previamente detallada denominada ***"Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto",*** a continuación, la individualización del proyecto con respecto a la taxonomía de amenazas:

Ilustración 28: individualización del proyecto con respecto a la taxonomía de

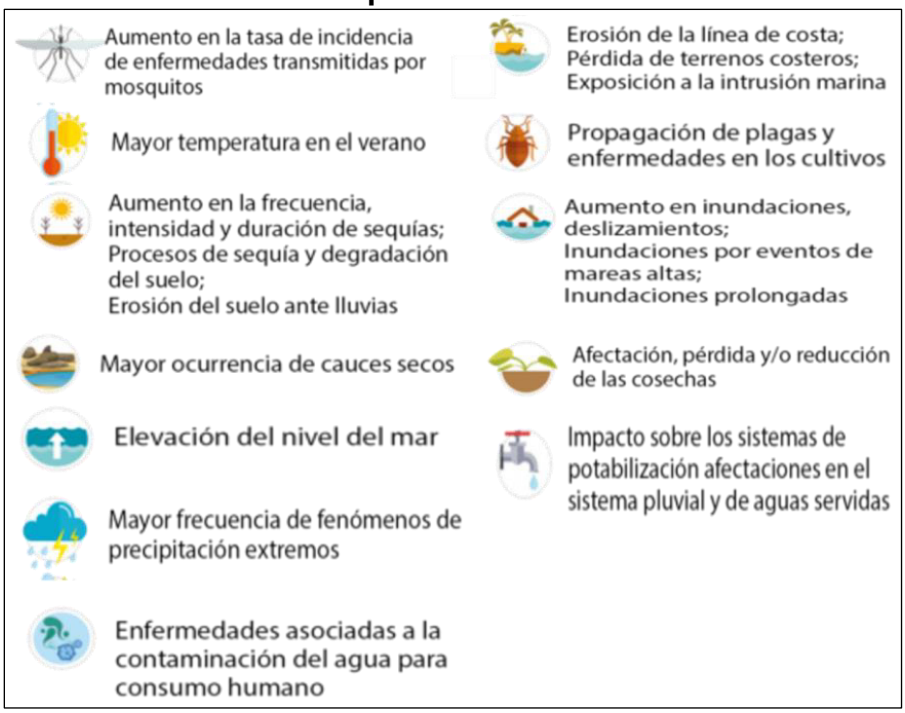
[20] P. Siclari, "Amenazas de cambio climático, métricas de mitigación y adaptación en ciudades de América Latina y el Caribe", Documentos de Proyectos(LC/TS.2020/185), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.



Fuente: C40 Cities (2014): City Hazard's Climate Taxonomy / Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).

Lo anterior concuerda con algunos de los impactos identificados para la zona climatológica según el régimen de lluvias denominados **Región del Pacifico Central o "Arco Seco",** los cuales son:

Ilustración 29: impactos del cambio climático.



Fuente: Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, MiAMBINETE.

Es menester aclarar que al no contarse con cuerpos de agua viva dentro o en las inmediaciones del proyecto fotovoltaico no se cuenta con **Estudio Hidrológico e Hidráulico** por lo que no se puede realizar ninguna de las modelaciones que se establecen en la Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las

variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).

Luego de lo expuesto y estimado en los anteriores puntos de sensibilidad, exposición, capacidad adaptativa podemos indicar que efectivamente las amenazas climáticas detectadas para el proyecto son:

❖ **Aumento de Temperatura:** se prevé el incremento de rachas de calor con la subsecuente afectación a la eficiencia de la capacidad de carga fotovoltaica.

❖ **Fenómenos Meteorológicos Varios:**

- **Sequía:** el área analizada se volverá más seca y las sequías más frecuentes lo que en conjunto con el aumento de temperatura afectaría la eficiencia de los paneles solares.[21]
- **Tormentas Eléctricas:** posible afectación sobre la infraestructura generadora por la acción de los refucilos.
- **Ráfagas de Viento Extremas:** posible afectación sobre la infraestructura generadora se puede mencionar que los tiempos de recurrencia no son altos, si lo es la magnitud con que se presentan los huracanes en Centroamérica y que Panamá, se encuentra en la zona de influencia de estos fenómenos los cuales, por la imposibilidad de predecir sus trayectorias y características finales, pero pueden representar un riesgo ante anomalías climáticas futuras.
- **Cambios en Patrones de Nubosidad:** cambios en la irradiación solar y efecto sobre el desempeño de la generación fotovoltaica.[22]

[21] T. Armada Brás, S.G. Simoes, F. Amorim, P. Fortes, *How much extreme weather events have affected European power generation in the past three decades? Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *Volume* 183, 2023, 113494, ISSN 1364-0321, https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113494.

[22] https://portalsolar.com/noticias-tendencias/impacto-cambio-climatico-en-industria-solar/

5.8.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

Para el análisis de vulnerabilidad podemos iniciar con el concepto de que *"La vulnerabilidad de una población o sistema frente a los cambios climáticos se refiere al grado en que un sistema o asentamiento está expuesto a alguna amenaza climática y a la capacidad que tienen para manejar los daños (riesgos), sin que les afecte; es decir, los mecanismos de adaptación frente a los cambios climáticos. Esta capacidad está relacionada con la manera cómo la población o el sistema son afectados, y con el tiempo de afectación. Para saber la capacidad que éstos tienen de manejar los cambios, es necesario conocer la sensibilidad a los mismos; es decir, saber los efectos de las condiciones climáticas (sobre la población o el sistema) y cómo éstos responderán a los cambios (susceptibilidad) o sea su capacidad de adaptación. De esta manera, la vulnerabilidad está intrínsecamente relacionada con la amenaza a la que se está expuesto, y a la sensibilidad y capacidad de adaptación de quienes están expuestos"*[23]

Por tanto, luego de establecer lo referente a Sensibilidad, Exposición, Capacidad Adaptativa, Riesgos y Amenazas podemos estimar la vulnerabilidad del proyecto con la siguiente matriz:

[23] Amenazas, Riesgos, Vulnerabilidad y Adaptación asociados al Cambio Climático, UNODC Naciones Unidas, Material de Difusión y Socialización sobre Cambio Climático. Bogotá 2008.

Tabla 12: Atributos y variables de la capacidad adaptativa.

Sensibilidad		Exposición		
		Baja	**Media**	**Alta**
	Baja			
	Media		Fenómenos Meteorológicos Varios	
	Alta			Aumento de Temperatura

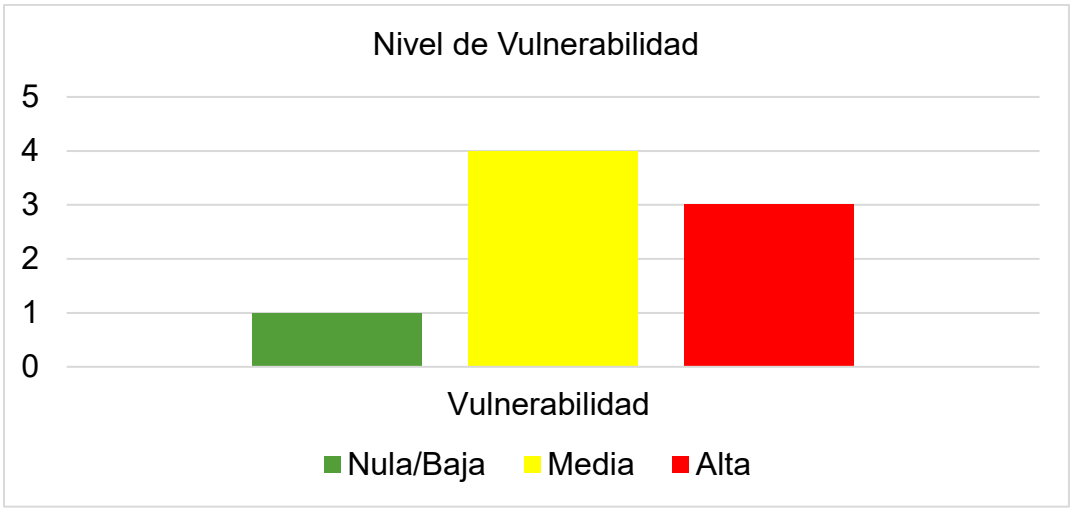
Nivel de Vulnerabilidad

Nula/Baja	
Media	
Alta	

Fuente: Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Pública y Guía EU-GL (Comisión Europea, 2013).

Lo que podemos graficar tomado en cuenta los marcadores por categoría y riesgos identificados.

Ilustración 30: nivel de vulnerabilidad ante el cambio climático.



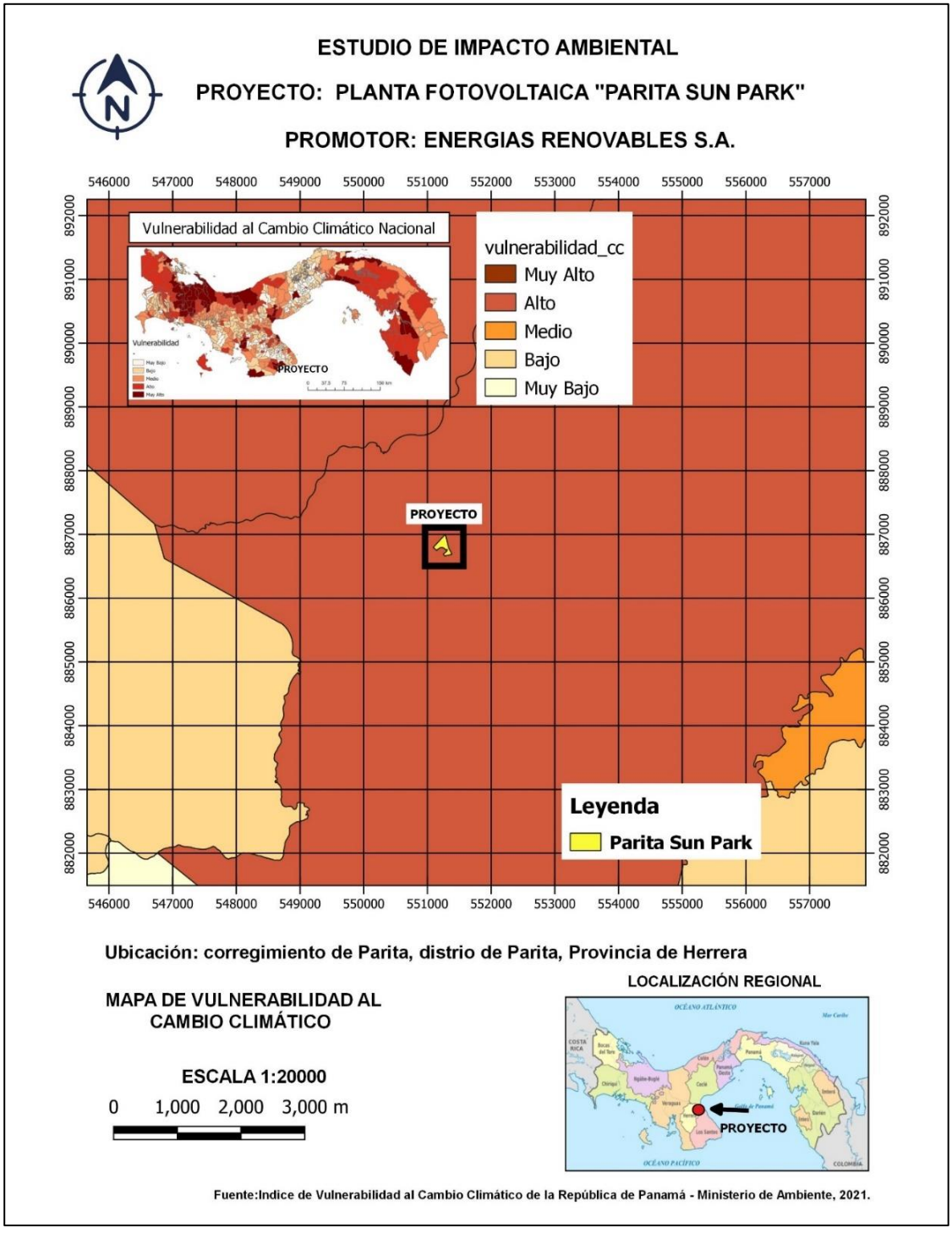
Fuente: atributos y variables de la capacidad adaptativa.

Lo que corresponde a una vulnerabilidad **"media"** con tendencia a **"alta"** lo que podemos cotejar y concuerda con el mapa de vulnerabilidad al cambio climático de Panamá que se establece como **"alta"** la vulnerabilidad para esta zona del país, sin embargo, el proyecto debe ser desarrollado como infraestructura resiliente y preparada en cuanto a Gestión de Desastre ante el riesgo que implicaran los riesgos climáticos para la operación propiamente del proyecto de generación fotovoltaica.

Ante lo cual podemos concluir que tendencia climática se orienta hacia las variaciones de la precipitación y patrones de nubosidad lo que eventualmente puede generar un clima más seco o con mayor humedad por tormentas intensas pero de corta duración y adicional se suma la volatilidad en la temperatura lo que conlleva un clima más cálido para nuestro caso particular lo que como ya se ha manifestado incidirá en la eficiencia de generación fotovoltaica, pero se cuenta con una capacidad adaptativa alta para este proyecto en particular.

Se presenta a continuación la ubicación del proyecto con respecto al mapa de vulnerabilidad a nivel nacional.

Ilustración 31: mapa de vulnerabilidad al cambio climático.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024. (Ver mapa en anexos)

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

Para la evaluación del componente biótico, se realizaron giras al lugar del proyecto a fin de reconocer e inventariar la flora existente y la fauna representativa del lugar y del polígono del proyecto. Se realizaron, además, entrevistas con vecinos de las comunidades y viviendas más cercanas, para ampliar cualquier información que no se hubiese recopilado en el área del proyecto.

El polígono donde se desarrollará el proyecto se encuentra ubicado en una zona bastante perturbada por la acción humana, la misma se utilizó hasta hace algunos años como potrero; en la actualidad se mantiene sin uso por lo que se da un gran crecimiento de hierbas y algunas especies arbustivas.

Se realizó una gira de trabajo donde se recopilaron los datos necesarios para elaborar este informe, estos se complementaron con datos proporcionados por vecinos del área acerca de la flora y la fauna presente en el área del proyecto.

Ilustración 32: vistas del área del proyecto desde diferentes puntos.




Fuente: Consultoría Ambiental – 2024.

6.1. Características de la Flora.

La caracterización de la flora se desarrolló en tres pasos:

Paso 1. Visita inicial de campo:

Se realizó una visita inicial de campo en la cual se recorre el terreno, se toman coordenadas UTM, se realiza la identificación de las comunidades vegetales o unidades florísticas y se reconoce el área.

Paso 2. Inventario forestal y análisis del tipo de vegetación existente:

El trabajo de campo consistió en un levantamiento pie a pie de los árboles presentes en el polígono y al mismo tiempo se levantó la información relevante para la descripción de la vegetación presente.

El equipo utilizado para este trabajo fue un GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, binoculares para la observación directa y lejana y material misceláneo para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos y cámara fotográfica, etc.

Paso 3. Trabajo de oficina:

Los trabajos de oficina consistieron en preparar un listado de los árboles registrados en campo, según especie e interés especial (exótico, endémico y protegido). Para la identificación de las especies se utilizó como apoyo la base de datos *On Line* del Herbario de la Universidad de Panamá[24], el libro de Árboles y Arbustos de Panamá del Prof. Luis Carrasquilla y el libro de Árboles de los Bosques del Canal de Panamá del Lic. Rolando Pérez.

Una vez preparado el listado se comparó con el Anexo de la Resolución del Ministerio de Ambiente DM-0657-2016 "*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones*" y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN

[24] http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php

(Lista Roja)[25] y CITES[26].

6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).

El área de afectación directa del proyecto cubre una superficie de 3.8998 ha., está compuesta por terrenos que hasta hace poco tiempo se utilizaron para la ganadería, por lo que se identifican dos estratos de desarrollo vegetativo: el estrato superior y el estrato inferior.

Estrato inferior:

Domina la vegetación herbácea donde sobresale la especie conocida como faragua (*Hyparrhenia rufa*), entremezclada con otras hierbas menos abundantes de la familia *Poaceae*, que por encontrarse en temporada no fértil al momento de la visita no pudieron ser identificadas a nivel de especie.

Se registraron en el área del polígono junto con el pasto, especies características de potreros abandonados como lo son cuernito (*Acacia collinsii*), dormidera (*Mimosa pudica*) y de forma muy abundante la Ortiga brava (*Cnidoscolus urens*), la cual forma grandes parches dentro del polígono.

[25] http://www.iucnredlist.org/

[26] Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: http://www.cites.org/

Ilustración 33: *Cnidoscolus urens* dentro del área del proyecto.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Estrato superior o dominante:

Está representado por lo árboles que fueron identificados en campo los cuales se encuentran, en su mayor parte, dispuestos a lo largo de las cercas vivas que rodean el polígono, se distinguen especies de rápido crecimiento y cultivadas donde sobresale el balo (*Gliricidia sepium*) y el coquillo (*Jatropha curcas*); se registran además algunos individuos de gran tamaño de especies nativas entre los que podemos mencionar el Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*) y Carabalí (*Albizia niopoides*), posibles remanentes de la vegetación original que fueron dejados por los ganaderos como sombra para el ganado.

Ilustración 34: parte de la cerca viva que rodea el polígono.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:

Todas las especies inventariadas y reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional.

Con base en el listado de la Resolución DM-0657-2016 "*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones*" y las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)[27] y CITES[28], se estableció que no existen especies que están bajo criterio de protección por las leyes de Panamá o por leyes internacionales.

[27] http://www.iucnredlist.org/

[28] Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: http://www.cites.org/

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.

El inventario forestal se llevó a cabo dentro del área de afectación del proyecto, la mayor parte de los individuos registrados fueron encontrados en las cercas vivas que rodean el polígono, se registraron 32 individuos que cumplían con la metodología de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP)[29] igual o mayor que 20 cm. A continuación, detallaremos la actividad y sus resultados.

Ilustración 35: Registro de datos de Inventario forestal.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

[29] La altura estándar para medir el DAP es de aproximadamente 1.30 m por encima del suelo.

Objetivos del Inventario Forestal:

- Registrar los individuos de las diferentes especies arbóreas del área.
- Estimar el volumen (m^3) de madera presente en el proyecto.
- Identificar especies en peligro, vulnerables, protegidas o endémicas de acuerdo con la legislación nacional, listados de UICN y CITES.

Materiales y equipo utilizado:

Cintas para medir diámetro, hipsómetro para medir altura comercial, GPS Garmin, cámara fotográfica, libreta de anotación, binoculares, etc.

Metodología:

Para la realización de este inventario se utilizó la Técnica o Metodología Pie a Pie. Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, y que cumplan con un mínimo de diámetro especificado.

Se tomaron en consideración todos los árboles con un DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante. Los árboles fueron debidamente medidos e identificados plenamente "al ojo", en la zona de estudio; todos fueron georreferenciados. Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente fórmula de SMALIAN.

V= = 0.7854 x D2 x H x Ff en donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

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

Resultados del inventario forestal:

El inventario forestal registró un total de 32 individuos (DAP ≥ 20 cm) correspondientes a 14 especies de árboles, para un volumen total de madera de **10.1181 m^3**.

Tabla 13: Resultados del inventario forestal por individuo.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (mts)	DAP (mts)	H (Altura en mts)	Total m^3
1	Balo	*Gliricidia sepium*	8	0.58	2	0.3171
2	Olivo	*Sapium glandulosum*	18	0.90	4	1.5268
3	Olivo	*Sapium glandulosum*	20	0.27	6	0.2061
4	Balo	*Gliricidia sepium*	6	0.53	2	0.2647
5	Balo	*Gliricidia sepium*	7	0.48	2	0.2171
6	Balo	*Gliricidia sepium*	8	0.46	2	0.1994
7	Balo	*Gliricidia sepium*	8	0.55	1.5	0.2138
8	Balo	*Gliricidia sepium*	10	0.53	2	0.2647
9	Balo	*Gliricidia sepium*	10	0.51	2	0.2451
10	Balo	*Gliricidia sepium*	10	0.45	2	0.1909
11	Carate blanco	*Bursera tomentosa*	7	0.34	2	0.1090
12	Balo	*Gliricidia sepium*	8	0.38	2	0.1361
13	Agallo	*Caesalpinia coriaria*	8	0.29	2	0.0793
14	Nonita	*Annona squamosa*	6	0.21	2	0.0416
15	Nonita	*Annona squamosa*	8	0.28	2	0.0739
16	Carabalí	*Albizia niopoides*	20	0.93	5	2.0379
17	Balo	*Gliricidia sepium*	8	0.31	2	0.0906
18	Balo	*Gliricidia sepium*	8	0.23	2	0.0499
19	Balo	*Gliricidia sepium*	6	0.21	2	0.0416
20	Guábilo	*Albizia adinocephala*	15	0.33	3.5	0.1796
21	Carate blanco	*Bursera tomentosa*	8	0.31	2	0.0906

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (mts)	DAP (mts)	H (Altura en mts)	Total m^3
22	Neem	*Azadirachta indica*	12	0.60	2	0.3393
23	Balo	*Gliricidia sepium*	12	0.64	2	0.3860
24	Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	8	0.28	2	0.0739
25	Almácigo	*Bursera simaruba*	8	0.51	1.5	0.1839
26	Almácigo	*Bursera simaruba*	8	0.44	3	0.2737
27	Jobo	*Spondias mombin*	8	0.34	2	0.1090
28	Jobo	*Spondias mombin*	8	0.48	2	0.2171
29	Corotú	*Enterolobium cyclocarpum*	20	0.96	2	0.8686
30	Jobo	*Spondias mombin*	8	0.38	2	0.1361
31	Jobo	*Spondias mombin*	15	0.89	2	0.7465
32	Nance	*Byrsonima crassifolia*	10	0.47	2	0.2082

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Tabla 14: Resultados del inventario forestal por especie.

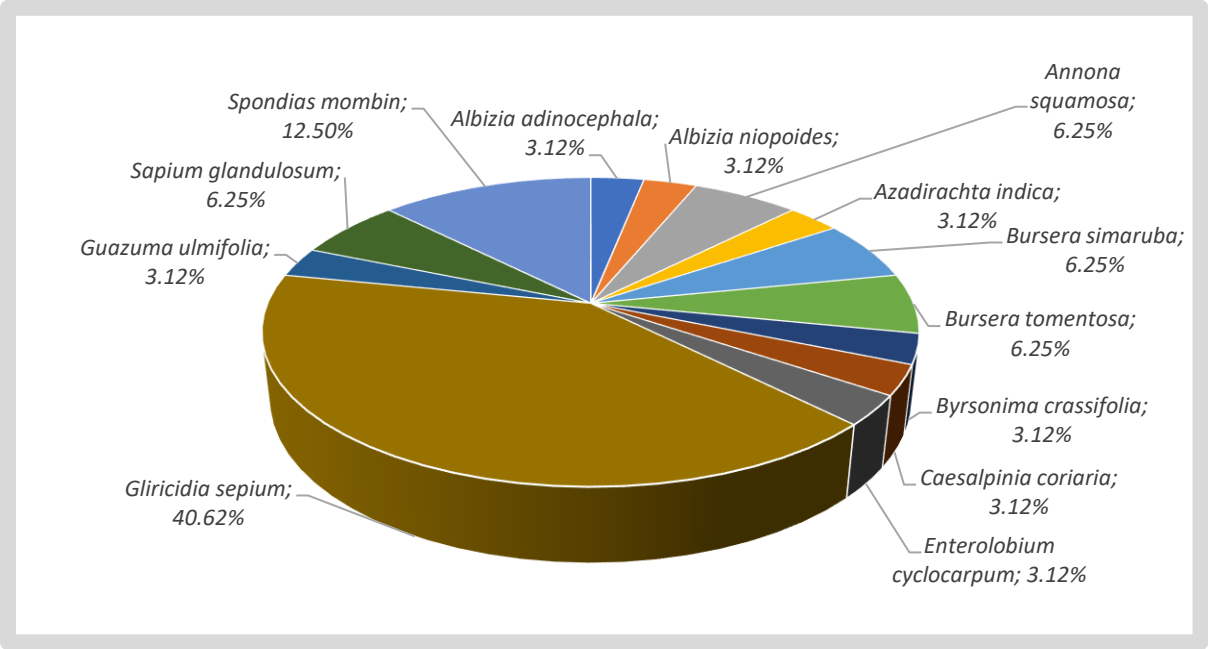
No.	Nombre Común	Especie	Número de individuos	Total m^3	Porcentaje
1	Guábilo	*Albizia adinocephala*	1	0.1796	3.12%
2	Carabalí	*Albizia niopoides*	1	2.0379	3.12%
4	Nonita	*Annona squamosa*	2	0.1155	6.25%
5	Neem	*Azadirachta indica*	1	0.3393	3.12%
6	Almácigo	*Bursera simaruba*	2	0.4576	6.25%
7	Carate blanco	*Bursera tomentosa*	2	0.1995	6.25%
8	Nance	*Byrsonima crassifolia*	1	0.2082	3.12%
9	Agallo	*Caesalpinia coriaria*	1	0.0793	3.12%
10	Corotú	*Enterolobium*	1	0.8686	3.12%

No.	Nombre Común	Especie	Número de individuos	Total m³	Porcentaje
		cyclocarpum			
11	Balo	*Gliricidia sepium*	13	2.6171	40.62%
12	Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	1	0.0739	3.12%
13	Olivo	*Sapium glandulosum*	2	1.7329	6.25%
14	Jobo	*Spondias mombin*	4	1.2087	12.50%

Fuente: Consultoría Ambiental – 2024

Con respecto a la cantidad de individuos, la especie más abundante registrada resultó ser el balo (*Gliricidia sepium*) con 13 individuos, lo que representa el 40.62% de los individuos registrados, lo que nos indica una pobre diversidad de especies arbóreas y corrobora lo intervenido que se encuentra el lugar de estudio, adicionalmente todos están ubicados en las líneas de las cercas perimetrales.

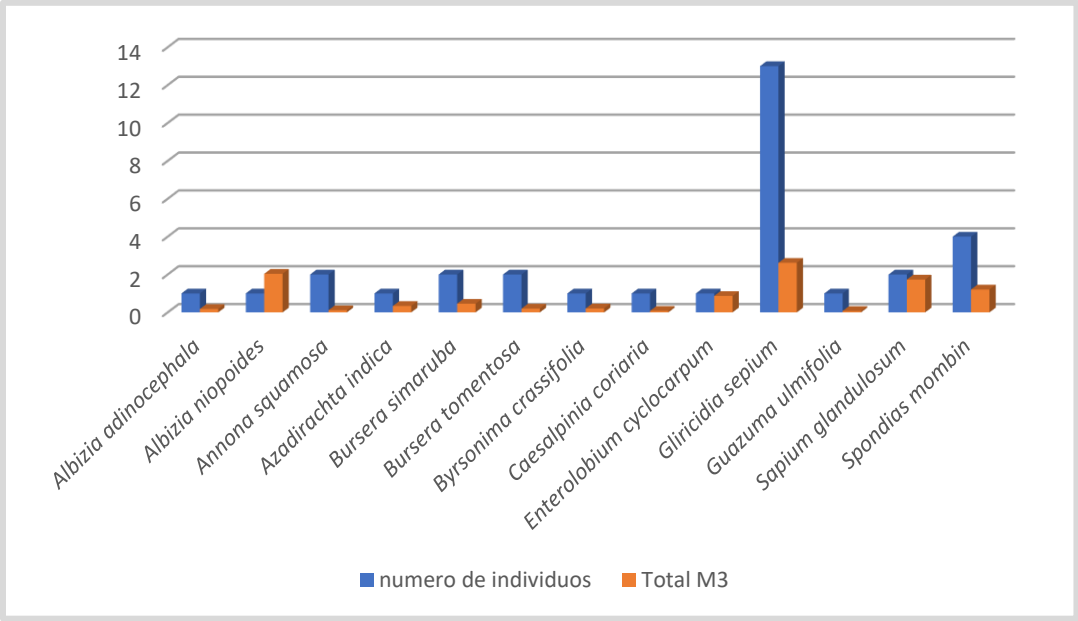
Ilustración 36: composición porcentual de las especies registradas.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Con respecto al volumen de madera, las especies más sobresalientes son el balo (*Gliricidia sepium*) con 13 individuos cuyo volumen de madera es de 2.6171 m^3, seguido por el Carabalí (*Albizia niopoides*) con un solo individuo con volumen de madera de 2.0379 m^3. En la gráfica a continuación se puede observar la relación entre el número de individuos y el volumen de madera por especie.

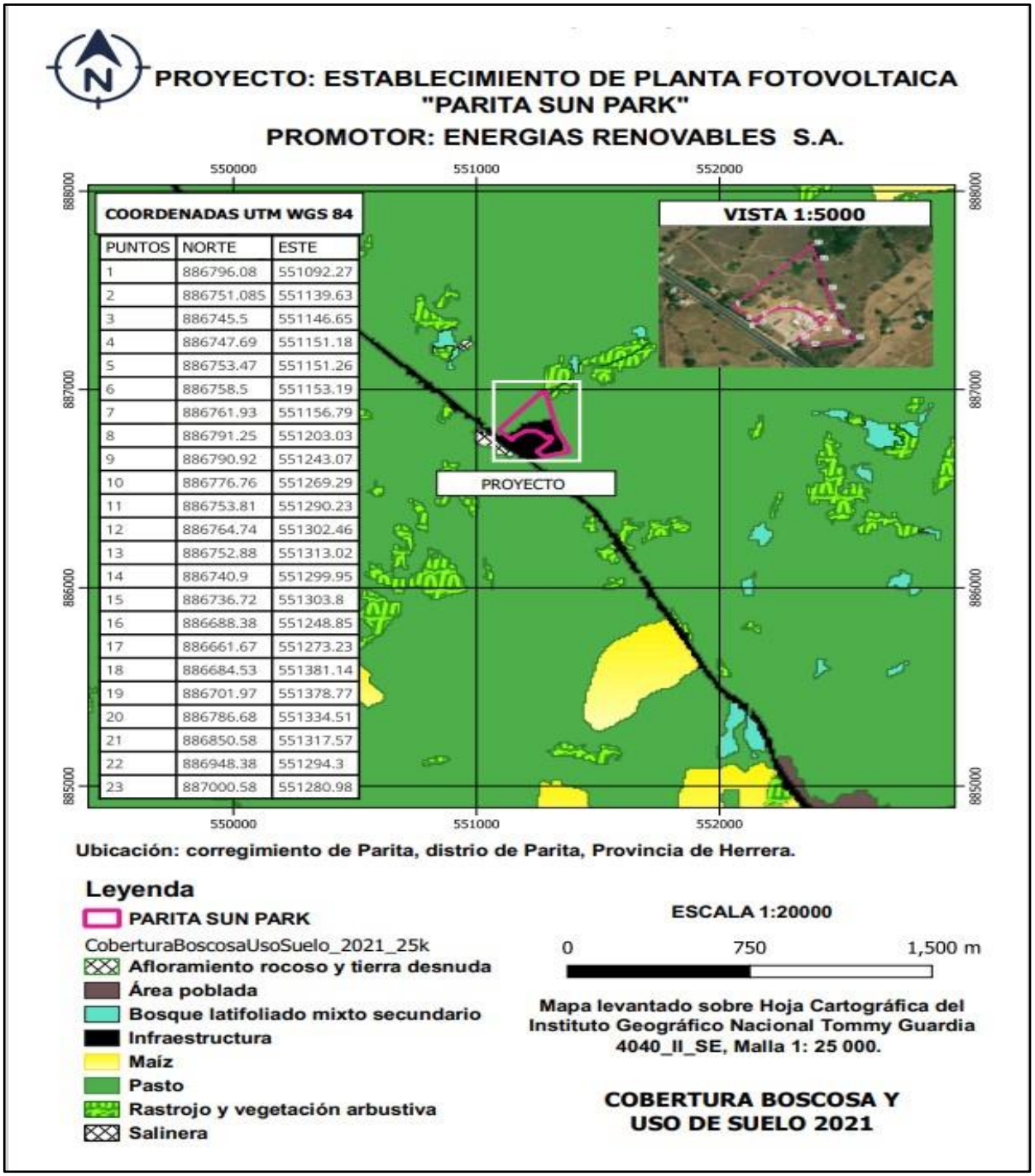
Ilustración 37: número de individuos versus volumen de madera por especie registrada.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. (A continuación).

Ilustración 38: mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.



Fuente: Consultoría Ambiental – 2024 (Ver mapa en anexos)

6.2. Características de la Fauna.

El área del proyecto se encuentra en una zona bastante intervenida por la acción humana, utilizada desde hace años como potrero y colindante a una vía principal muy transitada que comunica a la región de Azuero con el resto del país, estas condiciones no favorecen el desarrollo o la presencia de fauna en el área del proyecto; sin embargo, se logró registrar algunos animales propios de áreas abiertas, estas observaciones fueron complementadas por aportes de los vecinos de las zonas.

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciado y bibliografía.

Metodología:

Para el inventario de fauna se realizó una técnica conocida como búsqueda generalizada dentro del área de afectación del proyecto, recorriendo en su totalidad el área, haciendo énfasis en los posibles lugares donde se podrían refugiar animales.

Se realizaron anotaciones en los cuadernos de campo, tanto de las observaciones directas, como indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc.). El equipo que se utilizó para el trabajo consistía en cámara fotográfica, binoculares, linterna, GPS y bastón herpetológico. La información obtenida fue complementada con datos obtenidos de entrevistas a algunos residentes o trabajadores de la zona.

6.2.2. Inventario de especies en el área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

Mamíferos:

Durante la visita del equipo consultor se observó poca presencia de mamíferos, registrando apenas 2 ardillas grises desplazándose a lo largo de la cerca; sin embargo, al entrevistar a los vecinos nos indicaron que en el área y sus alrededores se han observado, ocasionalmente, zarigüeyas y coyotes en especial durante la temporada seca.

Tabla 15: Mamíferos observados y reportados.

Mamíferos		
Taxonomía	**Nombre Común**	**Observado (O) Reportado (R)**
Orden: *Rodentia*		
Familia: *Sciuridae*		
Sciurus variegatoides	Ardilla	**O**
Orden: *Carnivora*		
Familia: *Canidae*		
Canis latrans	Coyote	**R**
Didelphimorphia		
Famlia: *Didelphidae*		
Didelphis marsupialis	Zarigüeya	**R**

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Aves:

La avifauna fue la mejor representada dentro del proyecto, donde principalmente se registraron especies de áreas abiertas incluyendo algunas especies de áreas anegadas, las cuales fueron observadas en un antiguo abrevadero para el ganado que se encuentra dentro del área del proyecto y que actualmente está cubierto de vegetación.

Tabla 16: Aves observadas.

Aves		
Taxonomía	**Nombre común**	**Observado (O) Reportado (R)**
Anseriformes		
Anatidae		
Dendrocygna autumnalis	Guichichi	O
Charadriiformes		
Jacanidae		
Jacana jacana	Jacana suramericana	O
Accipitriformes		
Accipitridae		
Buteogallus meridionalis	Gavilán de sabana	O
Pelecaniformes		
Ardeidae		
Bubulcus ibis	Garcita bueyera	O
Cathartiformes		
Cathartidae		
Coragyps atratus	Gallinazo negro	O
Columbiformes		
Columbidae		
Columbina talpacoti	Tierrerita colorada	O
Leptotila verreauxi	Rabíblanca	O
Cuculiformes		
Cuculidae		
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero	O
Falconiformes		
Falconidae		

Aves		
Taxonomía	**Nombre común**	**Observado (O) Reportado (R)**
Milvago chimachima	Gavilán caminero	O
Passeriformes		
Fringilidae		
Euphonia luteicapilla	Bin bin	O
Spinus psaltria	Chuio	O
Icteridae		
Quiscalus mexicanus	Chango	O
Mimidae		
Mimus gilvus	Sinsonte	O
Thraupidae		
Volatinia jacarina	Saltapalito	O
Cyanerpes cyaneus	Mielero patirojo	O
Sporophila corvina	Semillero variable	O
Thraupis episcopus	Azulejo	O
Turdidae		
Turdus grayi	Choroteca	O
Tyrannidae		
Pitangus sulphuratus	Bienteveo	O
Tyrannus melancholicus	Mosquero melancólico	O
Piciformes		
Picidae		
Melanerpes rubricapillus	Carpintero	**O**
Psittaciformes		
Psittacidae		
Brotogeris jugularis	Perico piquiblanco	**O**

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Ilustración 39: *Jacana jacana* (izq.) y *Dendrocygna autumnalis* (der.).




Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Ilustración 40: *Volatinia jacarina* (izq.) y *Coragyps atratus* (der.).




Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Reptiles y Anfibios:

Se registró en el área del proyecto durante los trabajos de campo la presencia de 2 reptiles y 1 anfibio, de los cuales 2 animales fueron reportados por los residentes del área mientras que el otro fue observado de forma directa por parte del equipo consultor.

Tabla 17: Reptiles y anfibios observados y reportados.

Reptiles		
Taxonomía	**Nombre Común**	**Observado (O) Reportado (R)**
Orden: Squamata		
Familia: *iguanidae*		
Iguana iguana	Iguana	R
Familia: *Teiidae*		
Ameiva sp.	Borriguera	O
Anfibios		
Orden: *Anura*		
Familia: *Bufonidae*		
Rhinella marina	Sapo común	R

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Con base en el listado de la Resolución DM-0657-2016, *"Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones"*, todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional y ninguna es exótica. Se registró 1 especie protegida por la legislación nacional y por CITES, no se registraron especies en la lista roja de UICN.

Tabla 18: Especie protegida por legislación nacional y CITES.

Nombre Científico	**Nombre Común**	**Condición Nacional**	**UICN**	**CITES**	**Endémica**
Botrogeris jugularis	Perico piquiblanco	VU	-	II	-

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

VU: vulnerable, UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.

Panamá, por sus características geográficas, es paso de diversas especies animales que migran como parte de su comportamiento adaptativo, para alimentarse, reproducirse, refugiarse de climas extremos, o incluso por causas de deterioro o degradación de su hábitat. La fauna migratoria en Panamá es diversa, por lo cual se revisaron los listados de especies migratorias tomando como base las aves, mamíferos, reptiles y anfibios identificados en el área del proyecto.

En cuanto a las especies observadas o reportadas en el área del proyecto, la gran mayoría no presentan comportamientos migratorios, con algunas excepciones como el *Bubulcus ibis* y el *Tyrannus melancholicus,* que pueden tener poblaciones migratorias, y otras residentes. Se estima que unas 177 especies de aves recorren el istmo de Panamá en su temporada regular de migración; durante su estadía o paso por la nación, las aves buscan refugio o anidamiento[30].

6.3. Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia.

Un ecosistema, atendiendo a la definición del Decreto No. 1 del 1 de marzo de 2023, es un 'sistema ecológico funcional el cual comprende a los organismos de una comunidad biológica conjuntamente con su ambiente'; sin embargo, estos entornos pueden tender a ser frágiles, considerando su alto valor y riqueza de fauna y flora, que pudiese comprender especies endémicas o en peligro de extinción.

Basándonos en la información levantada en campo y el análisis de la literatura posterior, no se considera el área de desarrollo del proyecto como un ecosistema frágil; sin embargo, es importante tener presente que la especie *Botrogeris jugularis*, conocida como Perico piquiblanco, está protegida por la legislación nacional y por CITES, por lo que es importante seguir lo indicado en el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, en caso de avistamiento o afectación de esta especie.

[30] Para más información: https://miambiente.gob.pa/panama-paso-obligatorio-de-177-especies-de-aves-migratorias/

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

Para el análisis y evaluación del componente socioeconómico y cultural de la zona localizada como área de influencia directa e indirecta del proyecto, se contó con la información que se obtuvo durante el desarrollo del plan de participación ciudadana, observaciones y apuntes de campo, corroborado con la información obtenida de las consultas realizadas y publicaciones emitidas por la Contraloría General de la República, a través del Instituto Nacional de Estadística y Censo, para el Censo Década 2020 realizado en el año 2023.

7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El área destina para la obra, esta ubicado en el pueblo conocido como el Corozo, a unos 2.53 km, de la cabecera de parita, por lo que se convierte en un lugar ideal y estratégico para la ejecución del Proyecto **PARITA SUN PARK**, específicamente en un lote baldío que está colindando con la estación de combustible Terpel, tierras utilizadas principalmente para la ganadería, actividades agrícolas y al margen de la carretera nacional, en el corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.

Según la **Certificación No. 459-2020** del MIVIOT al Código de Zona C-2 (Comercial Urbano), por las características del proyecto propuesto, Industrial Liviano (ver certificación en anexos).

Ilustración 41: área de influencia directa del proyecto.

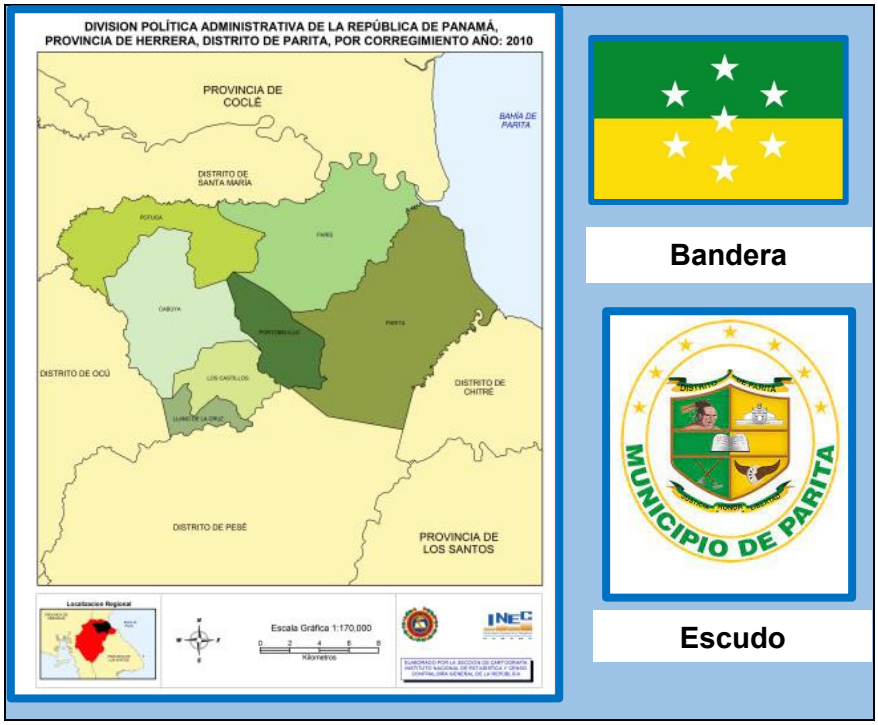


Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones entre otros.

Parita es uno de los siete distritos que conforman la provincia de Herrera. ubicado al noroeste de la península de Azuero, fue fundado el 18 de agosto de 1558 por el Gobernador de esa época Juan Ruiz Monjaraz, y el Fraile dominico de nombre Pedro de Santamaría.

Ilustración 42: mapa del distrito de Parita.

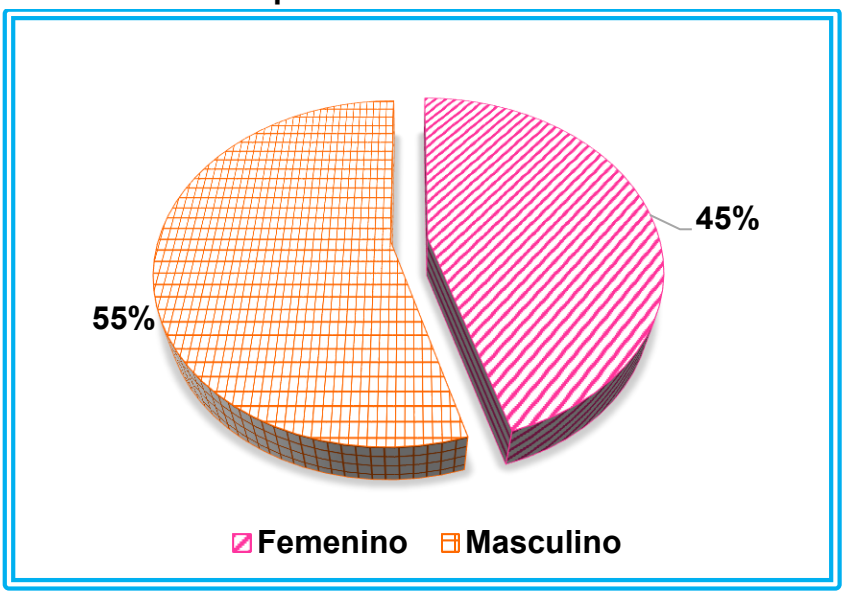


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

La población donde se desarrollará el proyecto **PARITA SUN PARK**, corresponde a la comunidad de El Corozo, perteneciente al corregimiento de Parita, en la cual residen 119[31] habitantes en la cual 45% corresponde al sexo Femenino, sobresaliendo entre las edades de 15 a 24 años y 50 a 64 años; y el 55% al masculino, en la cual esté ultimo representado entre las edades entre los 15 a 19 y 45 a 59 años. Es decir, que la edad joven y adultos son los que más residen en la comunidad antes mencionadas. (Ver gráfica No. 1 y No. 2 Pirámide Poblacional).

[31] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.

Gráfico 1: Sexo de la población de la comunidad de El Corozo.

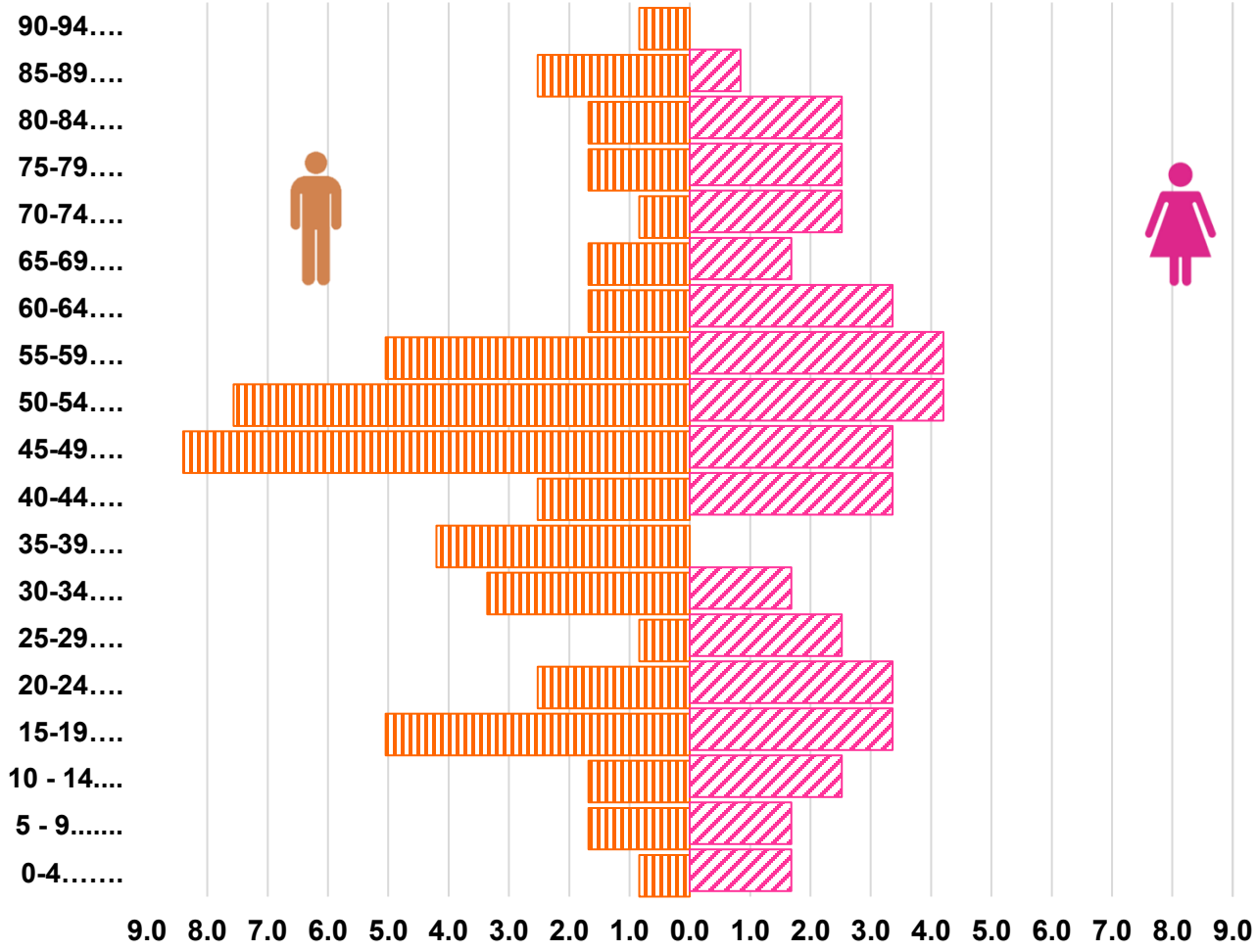


Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020[32].

[32] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.

https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

Gráfico 2: Pirámide de la edad de la población de la comunidad de El Corozo. Censo década 2020.



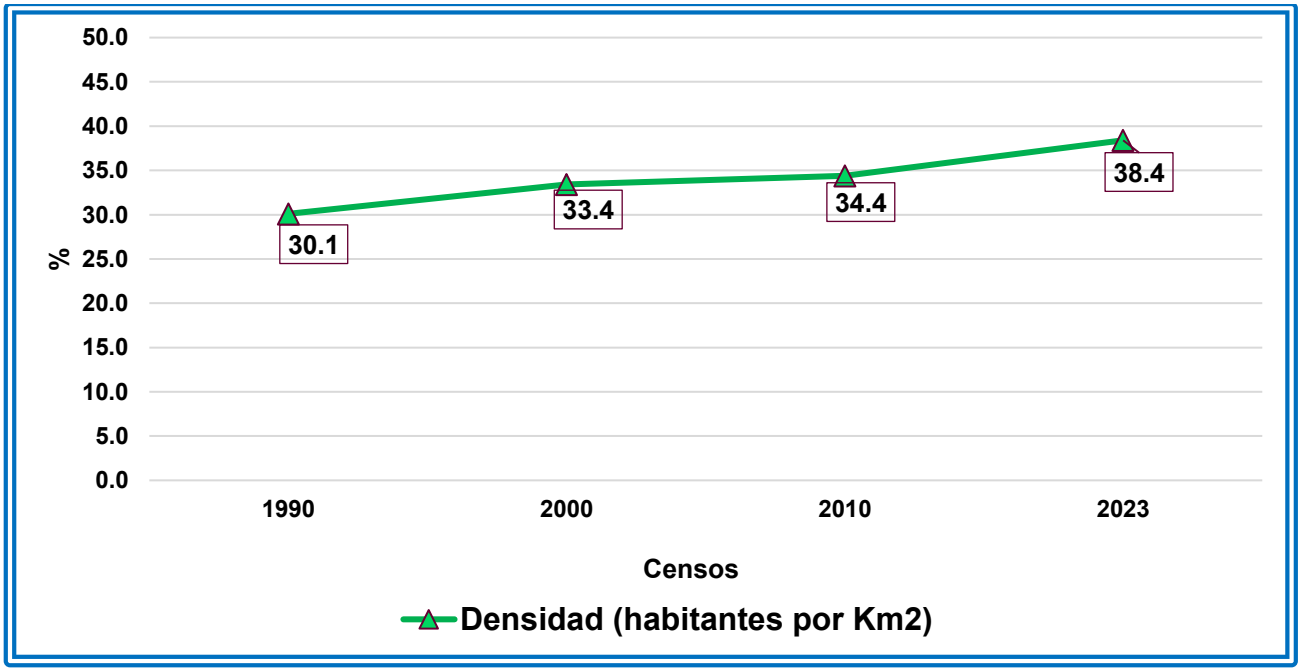
	0-4….	5 - 9.....	10 - 14....	15-19 ….	20-24 ….	25-29 ….	30-34 ….	35-39 ….	40-44 ….	45-49 ….	50-54 ….	55-59 ….	60-64 ….	65-69 ….	70-74 ….	75-79 ….	80-84 ….	85-89 ….	90-94 ….
Hombre	0.8	1.7	1.7	5.0	2.5	0.8	3.4	4.2	2.5	8.4	7.6	5.0	1.7	1.7	0.8	1.7	1.7	2.5	0.8
Mujer	1.7	1.7	2.5	3.4	3.4	2.5	1.7	0.0	3.4	3.4	4.2	4.2	3.4	1.7	2.5	2.5	2.5	0.8	0.0

Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020[33].

[33] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.

La población de El Corozo como se indicó anteriormente, corresponde al corregimiento de Parita, dicho corregimiento tiene un crecimiento poblacional en los últimos años, tomando como base su densidad poblacional (habitantes por Km^2), por lo que se realizó un análisis en el área específica donde como se muestra en la Gráfica Nº 3 dicho corregimiento aumento un 4% su población entre el 2010 al Censo realizado en el 2023, esto se debe a que el área tiene tierras utilizada como actividad agropecuaria y poco a poco van surgiendo pequeños proyectos residenciales.

Gráfico 3: Crecimiento de densidad poblacional en el corregimiento de Parita. Censo 1990 - 2023.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censos 2010 - Década 2020. [34]

https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

[34] Instituto de Estadística y Censo (INEC). Resultados Finales Básicos. Población Total. Cuadro Nº 11. Superficie, población y densidad de población en la República, según Provincia, Comarca indígena, Distrito y Corregimiento: Censos de 1990, 2000 y 2010; XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.https://www.inec.gob.pa/DASHBOARDS/Censos/Poblacion

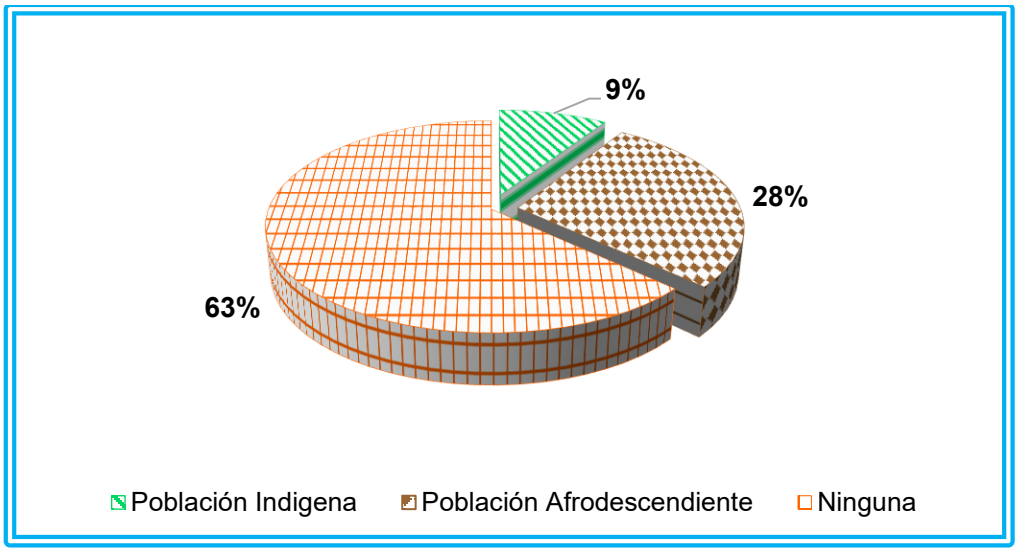
Ilustración 43: área de residencias en construcción.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Con respecto al gráfico No. 4 en la comunidad de El Corozo, el 63% de la población según el Censo realizado en el 2023, indicó que no pertenece a ninguna distribución étnica y cultural; sin embargo, existe un 28% de la población que se identifica o pertenecen a un grupo étnico afrodescendiente, un 9% a la población indígena, como se muestra a continuación:

Gráfico 4: Distribución Étnica y Cultural de la Comunidad de El Corozo. Censo década 2020.



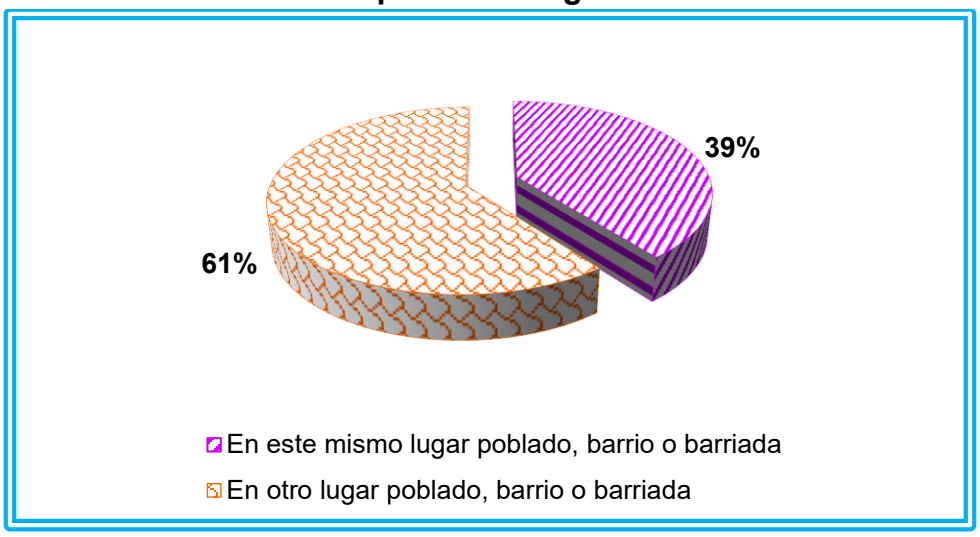
Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[35]

En el gráfico No. 5, como inmigro un 61% las personas hacia la comunidad de El Corozo, por lo cual la misma guarda relación con la gráfica No. 3 del crecimiento población que se está dando en el corregimiento de Parita. En cambio, un 39% de habitantes que han residido de años en dicha comunidad.

[35] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.

https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

Gráfico 5: Ilustración: Personas que han inmigrado a la comunidad de El Corozo.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[36]

7.1.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

Los indicadores económicos para la comunidad de El Corozo según datos obtenidos a través del Censo de la década 2020 realizado en el año 2023 se detalla a continuación:

[36] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.

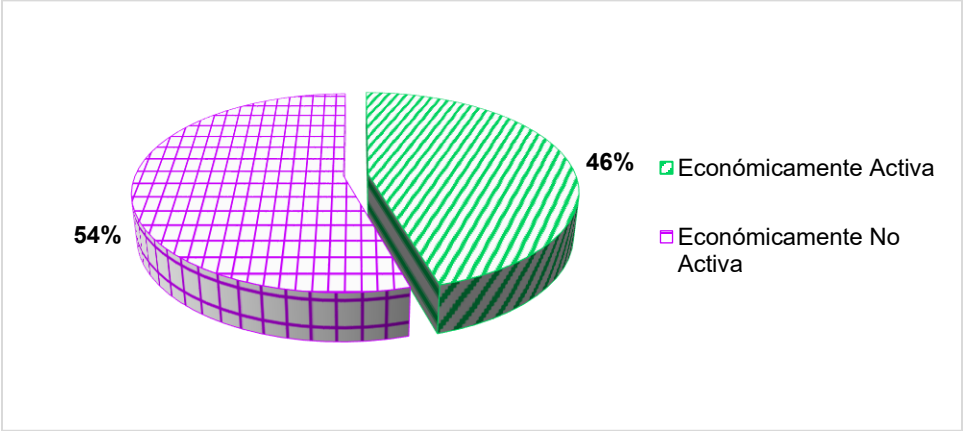
https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

Tabla 19: Indicadores económicos de la comunidad de El Corozo. Censo 2023.

Comunidad	Condición de Actividad de la Población de 10 y más años					Tasa de Actividad (Por cada 100 personas)
	Total	Económicamente activa			No económicamente Activa	
		Total	Ocupada	Desocupada		
El Corozo	112	51	49	2	61	45.5

Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[37]

Gráfico 6: Condición de la actividad de la población de El Corozo. Censo 2023.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[38]

Con relación al cuadro anterior, de la condición de la actividad población de 10 y más años, ahora se presenta la categoría de actividad de la población económicamente

[37] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.

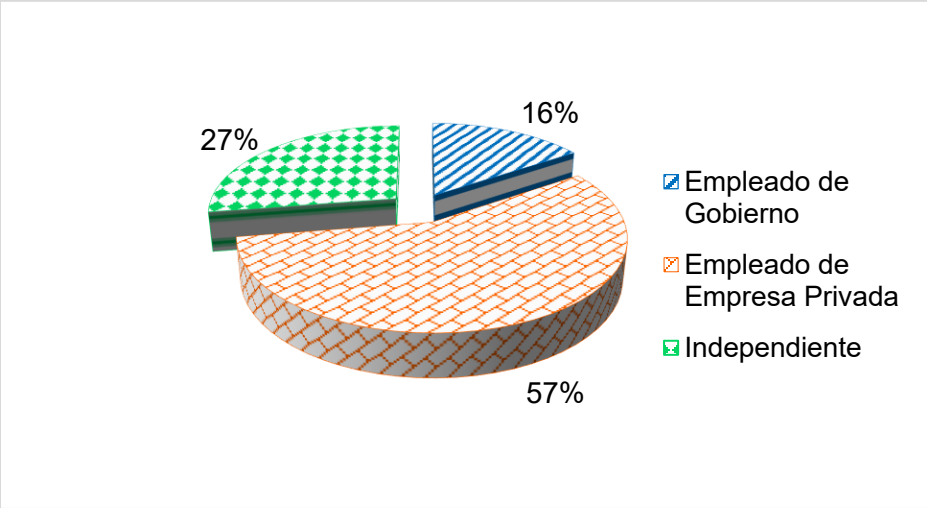
https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

[38] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.

https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

activa, en la cual un 16% es empleado de gobierno, un 57% labora en la empresa privada y un 27% es independiente como se puede observar en el siguiente gráfico.

Gráfico 7: Categoría de actividad en ocupación de la población de El Corozo. Censo 2023.



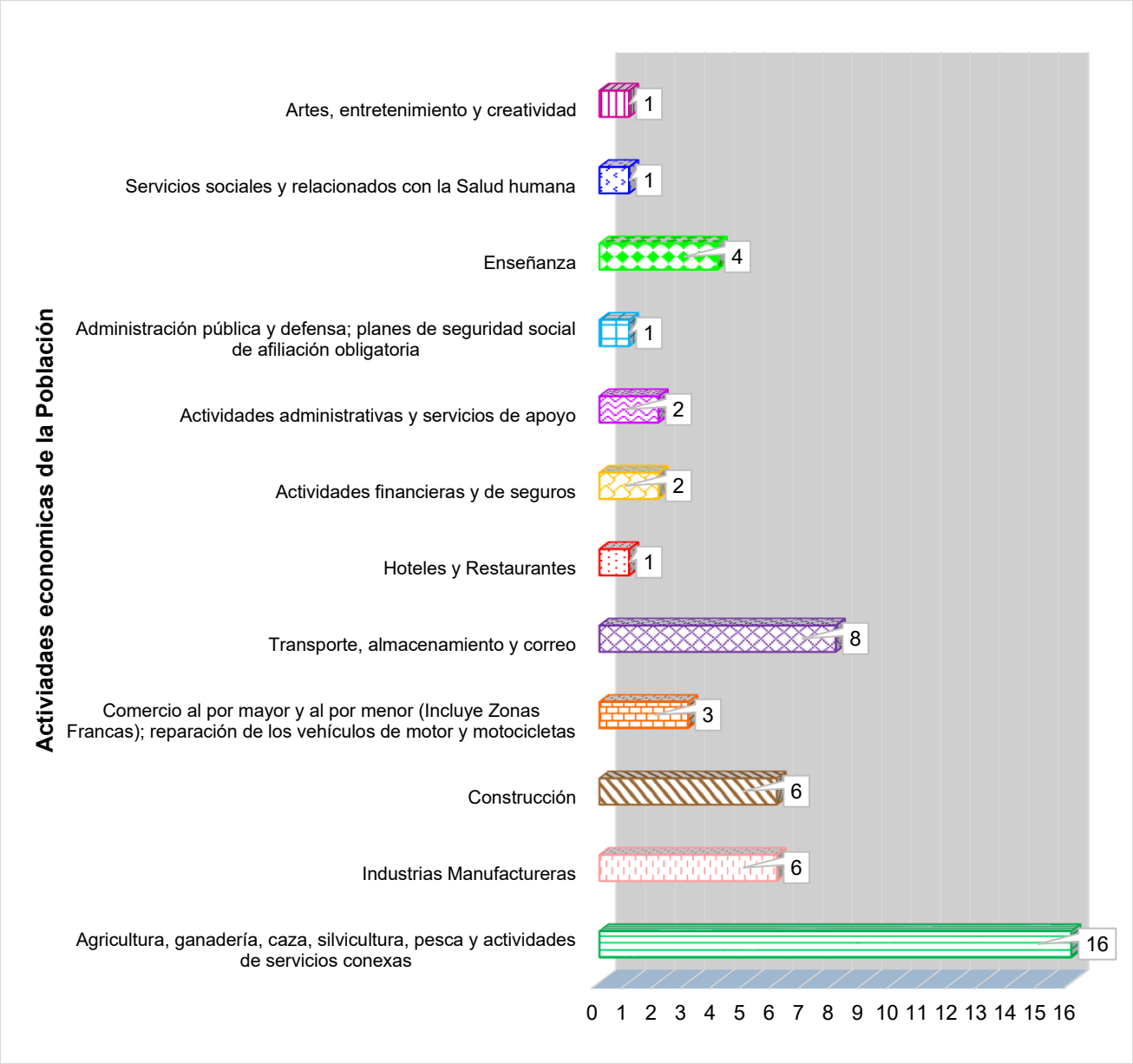
Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[39]

A continuación, se presenta las principales actividades económicas con respecto a la población económicamente activa.

[39] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.

https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

Gráfico 8: Principales actividades económicas a la que se dedica la población de El Corozo. Censo 2023.

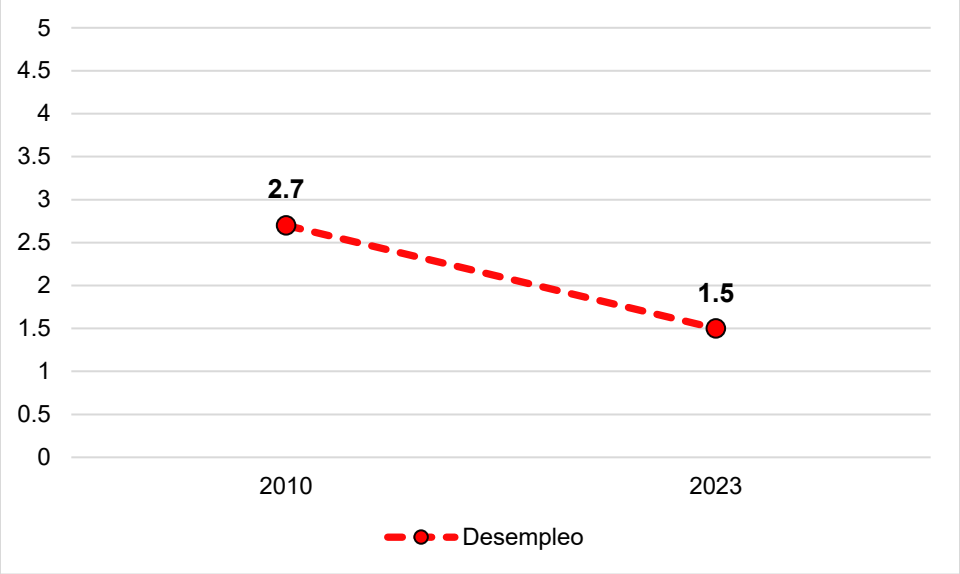


Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[40]

[40] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023. https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

Para la tasa de desempleo, específicamente en la comunidad de El Corozo, disminuyo a un 1.5% para el censo realizado en el año 2023 en comparación al censo del 2010 que era de un 2.7%.

Gráfico 9: Porcentaje de Desempleo en la Comunidad de El Corozo. Censo 2010 y 2023.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo 2010 y Década 2020.[41]

Equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales:

En el corregimiento de Parita están concentrados los comercios (supermercados, kioscos, fondas, etc.), empresas de construcción, ebanistería, talleres mecánicos, servicios de agua potable y electricidad, transporte público colectivo y selectivo, Instituciones públicas y privadas, red vial de asfalto; lo que se impulsa la economía del lugar y que con la construcción del proyecto denominado **PARITA SUN PARK** será una

[41] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010.
https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2010&lang=esp
XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.
https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

nueva inyección económica para la zona.

Para la comunidad de El Corozo, se cuenta con una estación de combustible, servicio de energía eléctrica y transporte público colectivo.

Ilustración 44: economía del corregimiento de Parita.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

7.1.4. Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros.

❖ **Educación:**

En el corregimiento de Parita, existen 1 instalación de educación inicial, inaugurado el 14 de febrero de 2020 con el nombre de CAIPI SEMILLA DE LUZ; 2 centros educativos que son: Centro Educativo Bilingüe de Parita con una oferta académica desde primaria y secundaria completa (con bachilleratos en Ciencias, Comercio, Tecnología e Informática); Centro Laboral Nocturno Oficial de Parita, secundaria completa (con bachiller en comercio).

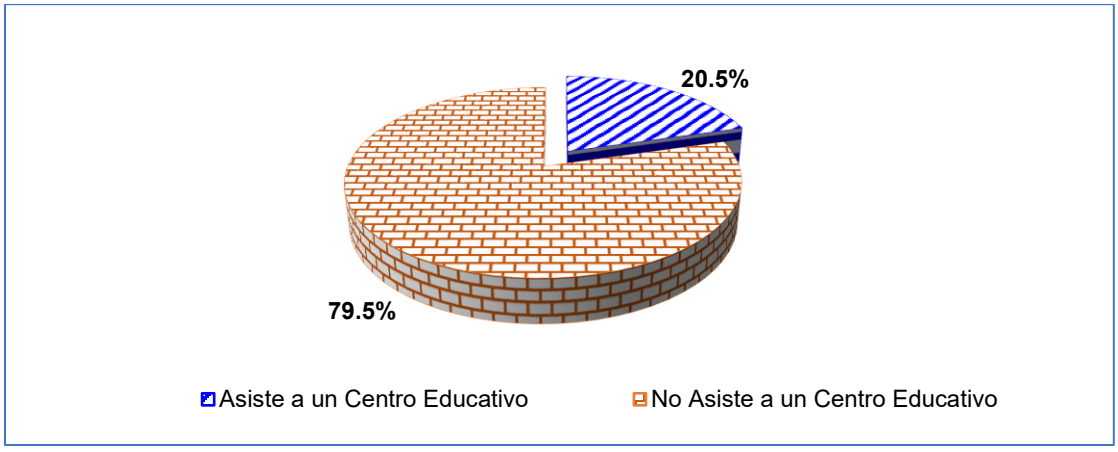
Ilustración 45: instalaciones educativas en el corregimiento de Parita.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Con respecto a la comunidad de El Corozo, no mantiene una instalación educativa porque se encuentra a unos 2.53 km, del poblado de Parita, por lo cual su población estudiantil representa un 20.5% según datos obtenidos en el censo 2023 como se puede observar en el gráfico No. 10, el otro 79.5% representa al resto de la población que han culminado sus estudios.

Gráfico 10: Población Estudiantil de la comunidad de El Corozo. Censo 2023.

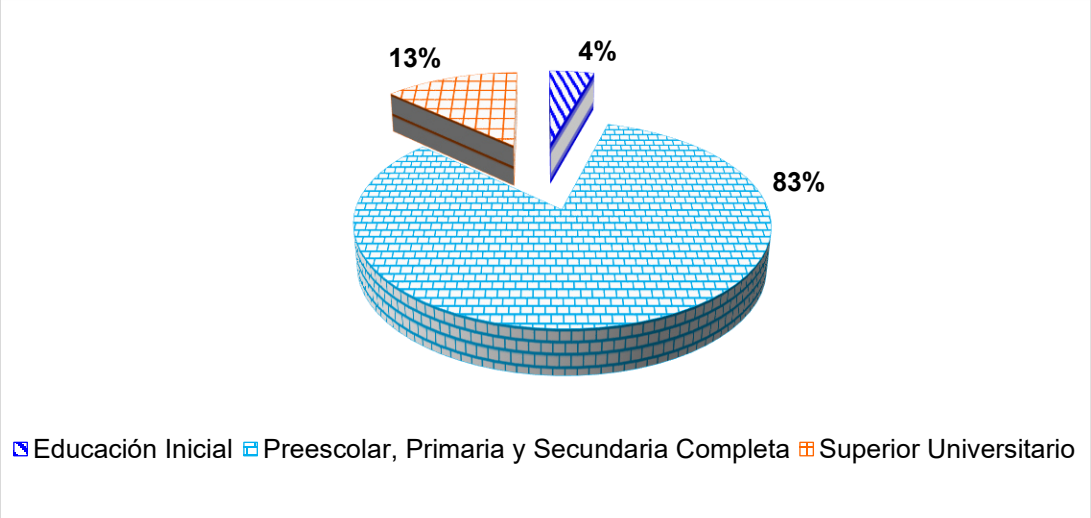


Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[42]

[42] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de

La población estudiantil de la comunidad de El Corozo está representada en un 4% Educación inicial que corresponde al CAIPI, un 83% educación completa desde preescolar hasta secundaria y un 13% se encuentra cursando el cuarto año de universidad.

Gráfico 11: Nivel Escolar de Población Estudiantil de la Comunidad de El Corozo. Censo 2023.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[43]

Con respecto a la población alfabetizada de la comunidad de El Corozo, como se puede observar en la gráfica que el 95.7% saben leer y escribir, un 4.3% corresponde en su mayoría a personas de la tercera edad quedaron iletrados.

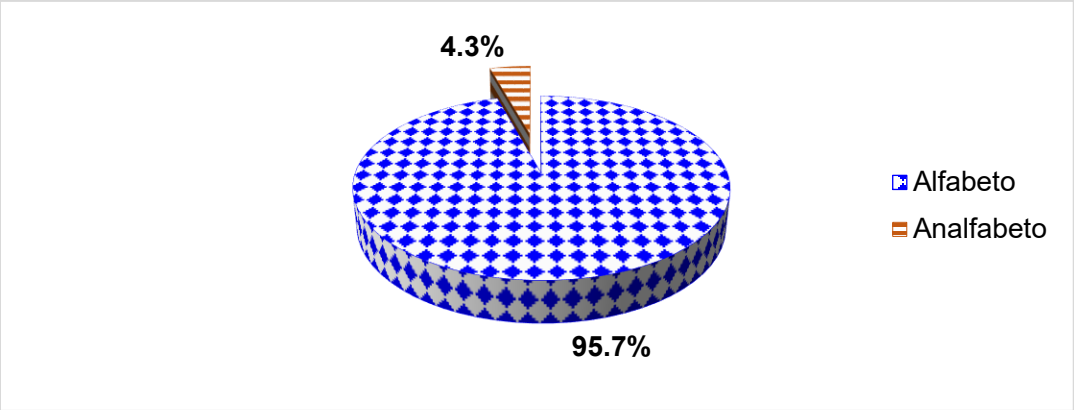
Panamá. Década 2020: Año 2023.

https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

[43] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.

https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

Gráfico 12: Población Alfabetizada de la Comunidad de El Corozo. Censo 2023.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[44]

❖ **Cultura:**

Dentro de la cultura del corregimiento de Parita sobresalen:

- **Carnavales:** no pierden sus tradicionales tonadas y topones entre calle arriba – abajo.

Ilustración 46: carnavales en Parita 2024 – Calle Abajo.



Fuente: @calleabajoparita – Instagram.

- **Fiestas Religiosas:** La Semana Santa, su devoción su Fe Católica realizan una

[44] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.
https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

dramatización de la Pasión, Muerte y Resurrección de Jesucristo;
El Patrono del pueblo es Santo Domingo de Guzmán, que se celebran desde el 26 de julio al 3 de agosto. Otras de sus fiestas sobresalientes es el Corpus Cristi en la Plaza Colonial de Parita en la que presentan sus distintas danzas como: Danza de Diablicos limpios, Danza Montezuma Española, Diablicos Sucios con y sin Burrión, Danza de Torito Guapo y Los Parrampanes.

Ilustración 47: fiestas religiosas - Semana Santa – 2024.



Fuente: @psantodomingo04 – Instagram.

Ilustración 48: Patronales Santo Domingo de Guzmán - 2024



Fuente: @psantodomingo04 – Instagram (izq.), @enazuero – Instagram (der.).

Ilustración 49: Corpus Cristi en Parita.



Fuente: SiCultura.gob.pa.

Nota: "Las danzas y expresiones asociadas a la Fiesta del Corpus Christi, que se celebran en comunidades de siete provincias de Panamá, fueron inscritas en 2021 en la Lista Representativa del Patrimonio Cultural de la Humanidad de la UNESCO".[45]

- **Fiesta de Fundación:** La fundación del distrito de Parita es cada 18 de agosto, días previos a la fecha, cada corregimiento participa con una candidata que será elegida como Reina de la Fundación y sus actos cívicos.

❖ **Salud:**

El corregimiento de Parita cuenta con un Centro de Salud, el mismo mantiene un horario de atención de lunes a sábado de 7:00 a.m. – 3:00 p.m.

[45] SiCultura.gob.pa. https://sicultura.gob.pa/manifestaciones-culturales/fiesta-del-corpus-christi-de-parita

Ilustración 50: Centro de Salud de Parita.

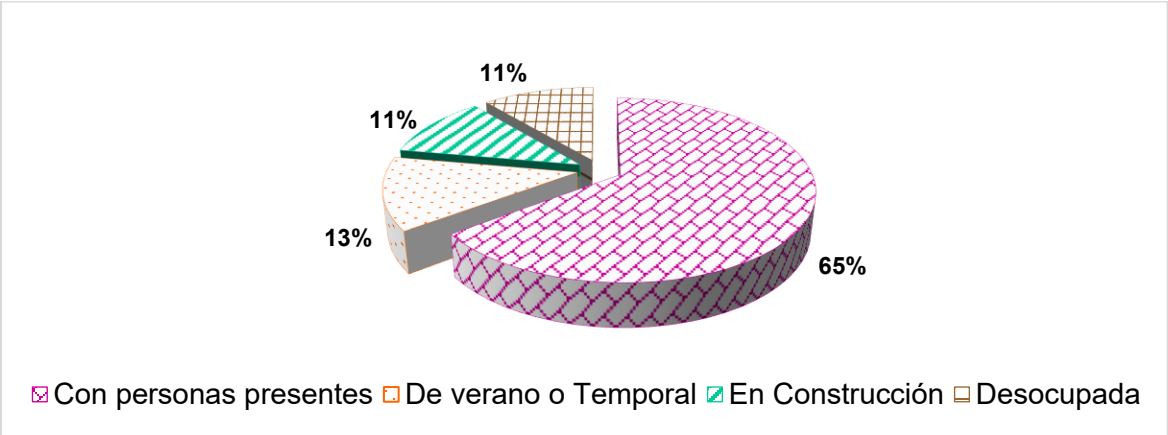


Fuente: @idaaninforma – X.

❖ **Vivienda:**

En la comunidad de El Corozo existen 54 viviendas de las cuales el 65% es con personas presentes, es decir, con residencia permanente (todas las residencias son de piso de concreto, paredes de bloque y techo zinc); un 13% la vivienda es utilizada para días de descanso o vacaciones; un 11% esta etapa constructiva y otro 11% desocupada.

Gráfico 13: Condición de la Vivienda en la Comunidad de El Corozo. Censo 2023.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[46]

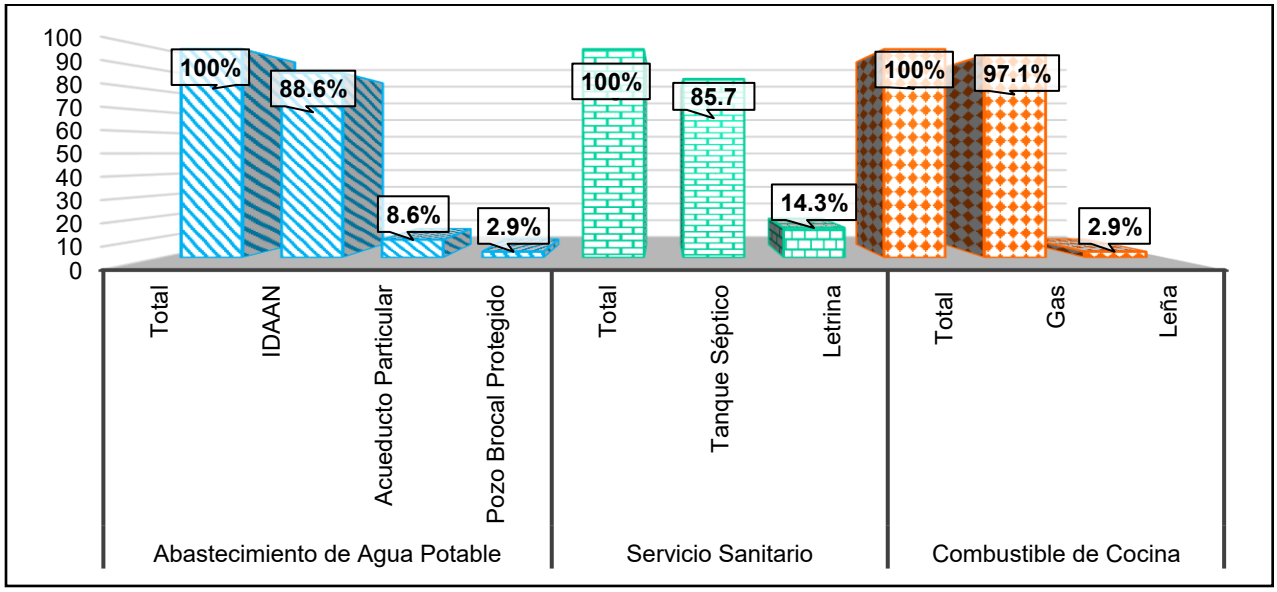
[46] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.
https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

Luego de lo anterior, en el gráfico No. 14, se presenta las instalaciones básicas de las viviendas con personas presentes en la comunidad de El Corozo:

- **Abastecimiento de Agua Potable:** un 88.6% mantienen instalación con el IDAAN; un 8.6% con acueducto rural y un 2.9% con pozo brocal protegido.
- **Servicio Sanitario:** un 85.7% el manejo de las aguas residuales es a través de tanque séptico y un 14.3% aún mantienen letrina o hueco.
- **Combustible de Cocina:** un 97.1% utilizan el gas para la preparación de sus alimentos, en cambio un 2.9% utiliza es la leña.

Cabe aclarar, que todas las viviendas mantienen instalaciones de electricidad, por lo cual dicha información no aparece en la presente gráfica.

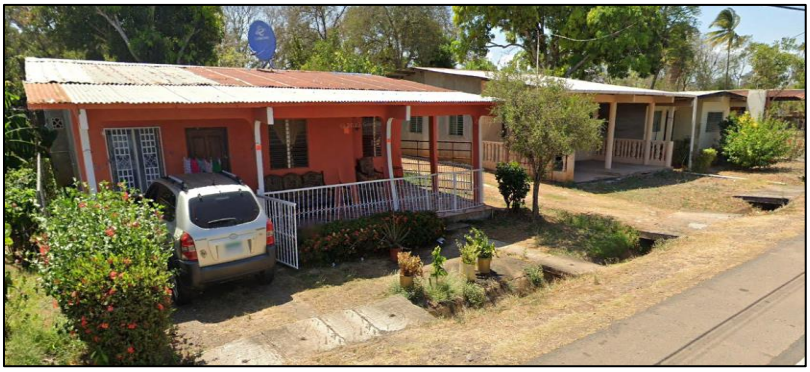
Gráfico 14: Instalaciones Básicas de las Viviendas con personas presentes en la comunidad de El Corozo. Censo 2023.



Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censo Década 2020.[47]

[47] Instituto de Estadística y Censo (INEC). REDATAM. XII Censo de Población y VIII de Vivienda de Panamá. Década 2020: Año 2023.
https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2023

Ilustración 51: viviendas a orillas de la vía en la comunidad de El Corozo.

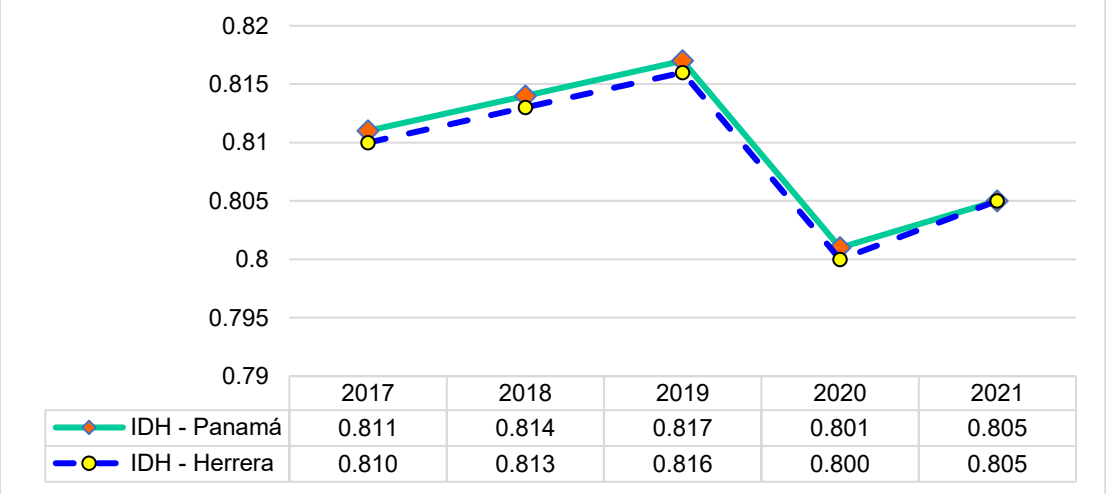


Fuente: Google Map.

❖ **Índice de Desarrollo Humano (IDH):**

Como se puede observar en el gráfico No. 15, el IDH para la República de Panamá disminuyo en el 2020 que fue el tiempo de la Pandemia – Covid 19 debido a las limitaciones que tuvo que acogerse la ciudadanía panameña, igualmente sucedió con el distrito de Herrera pero que poco a poco sea ido retornando a la normalidad.

Gráfico 15: Índice de Desarrollo Humano de la República de Panamá y del distrito de Herrera, 2017-2021.



	2017	2018	2019	2020	2021
IDH - Panamá	0.811	0.814	0.817	0.801	0.805
IDH - Herrera	0.810	0.813	0.816	0.800	0.805

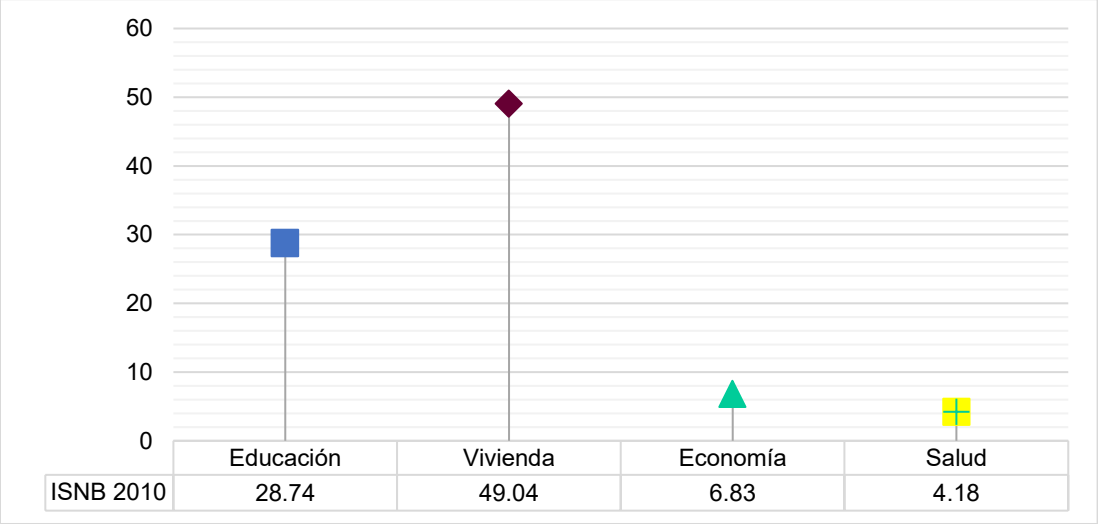
Fuente: Global Data Lab.[48]

[48] Custom set of indicators (2021) - Table - Subnational HDI - Global Data Lab

❖ **Índice de Satisfacción de Necesidades Básicas:**

Con respecto a este punto, se trabajó con la información en base al 2010 en donde se observa el índice de necesidades básicas por componentes: educación, vivienda, economía y salud (gráfica n°16), específicamente para el corregimiento de Parita, manteniendo un margen global de índice de 88.79 para dicho corregimiento.

Gráfico 16: Índice de Necesidades Básicas en el corregimiento de Parita. Año 2010.



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.[49]

7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana.

La normativa ambiental vigente en Panamá Ley 41 "General del Ambiente" y el Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo 2023, ha contemplado el Plan de Participación Ciudadana, como una herramienta que busca integral e involucrar a la comunidad en la toma de decisiones para la ejecución de los proyectos, tomándolos en cuenta a través de la opinión, percepción, sugerencias y recomendaciones, desde la etapa de planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, principalmente en la solución de conflictos

[49] Atlas Social de Panamá. MEF. Necesidades Básicas Insatisfechas. 2010.

que surjan durante la etapa de construcción y operación del mismo.

Con esta herramienta de participación ciudadana se busca atender cualquier afectación a la comunidad, durante las diferentes fases de un proyecto de tal manera que se anticipe y se resuelvan de manera pacífica y se puedan ejecutar los proyectos.

Para los Estudios Categoría I, según lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, se describe de cómo fue involucrada la comunidad que será afectada directamente por la actividad, obra o proyecto, respecto a las fases, etapas, actividades o tareas que se realizarán durante su ejecución. Se debe emplear alguna de las siguientes técnicas de participación:

- Entrevistas
- Encuestas

El promotor detallará la fecha en que se efectuó la consulta, presentará evidencias, y el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de estas técnicas. El promotor del proyecto debe incluir como complemento la percepción de la comunidad, directamente afectada, ya sea por opiniones verbalmente expresadas a través de participación en programas de opinión, comentarios o noticias en radioemisoras y televisoras, mediante escritos públicos y privados, individuales y colectivos, recibidos directamente o publicados en periódicos, revistas o cualquier otro medio de comunicación escrita. …"

❖ **Objetivos:**

- Conocer la percepción de los residentes circundante al proyecto fotovoltaico **PARITA SUN PARK,** ubicado en el sector de El Corozo, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.
- Brindar a la población circundante la información del proyecto aclarando sus cuestionamientos y considerando sus recomendaciones.

❖ **Metodología:**

Para conocer la percepción de la población aledaña al proyecto, se utilizó la metodología

de entrega de volantes informativas a través de visitas a los residentes, comercios y autoridades ubicados al margen de la carretera Nacional, así como, transeúntes y peatones que transitan cerca al sitio del proyecto.

La encuesta se dirigió al jefe de familia o persona responsable por vivienda y se entregó inicialmente una volante informativa que contiene los principales aspectos del proyecto. Seguidamente se procedió a dar una explicación extensiva de cómo está constituido un proyecto fotovoltaico, cómo se construye paso a paso, cuáles son los beneficios o perjuicios que se genera en la construcción y en la operación, y qué medidas de mitigación se pueden aplicar.

La comunidad de El Corozo tiene una población de 119 hab. en la cual, para realizar las encuestas, se definió el área de influencia directa que en este caso serían los colindantes al proyecto (locales comerciales y residencias). Se realizó el cálculo de la muestra para conocer la cantidad de personas que se pueden encuestar en la zona a través de la siguiente ecuación:

❖ **Datos:**

N= *119*; **Z=** 90% *(Nivel de Confianza)*; **e=** 3% (*error de estimación máximo aceptado)*; **p=** *0.50* (*Probabilidad que ocurra el Evento)*; **q=** *0.50* (*Probabilidad que No ocurra el evento)*; **n=** tamaño de muestra buscado.

$$\boldsymbol{n = \frac{N * Z_{\propto}^{2} * p * q}{e^{2} * (N - 1) + Z_{\propto}^{2} * p * q}}$$

$$\boldsymbol{n = \frac{119 * 2.706025 * 0.50 * 0.50}{0.03 * (119 - 1) + 2.706025 * 0.50 * 0.50}}$$

$$\mathbf{n = 19}$$

La misma se realizó el día 25 de julio de 2024, se aplicaron en total 30 encuestas aleatorias a la población entre colaboradores de los comercios y residentes siendo equitativos en la aplicación del mecanismo sin distinción de género, edad, profesión, nivel educativo, entre otros. *(Ver en Anexos Encuestas y Volante Informativa)*,

Además, se informó a través de una volante a los actores claves como: Representante y Juez de Paz.

Ilustración 52: participación ciudadana - actores clave. Juez de Paz (izq.), Secretaría de la J.C. de Parita (der.).



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Ilustración 53: participación ciudadana – encuesta a la ciudadanía.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Ilustración 54: participación ciudadana – encuesta a la ciudadanía.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Ilustración 55: volante de informativa distribuida.

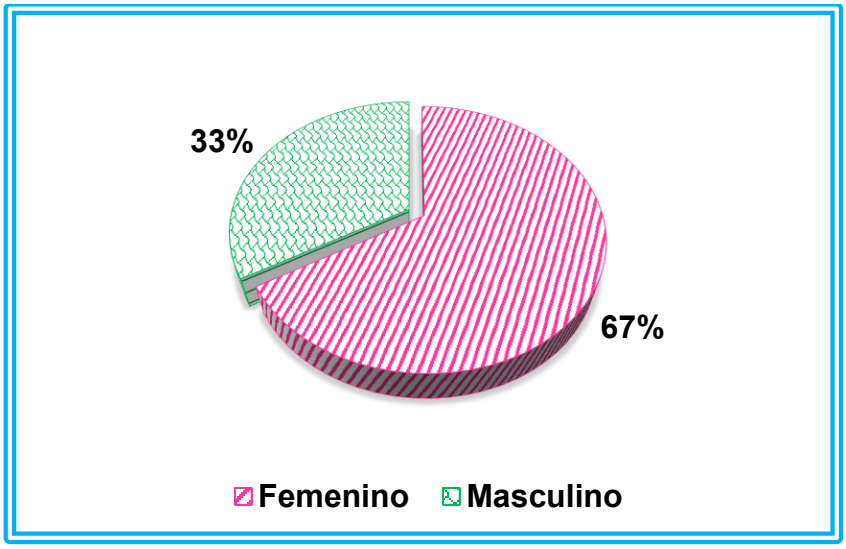


Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

❖ **Resultados de la encuesta:**

- Del total de encuestados, el 67 % son sexo del Femenino y un 33% Masculinos.

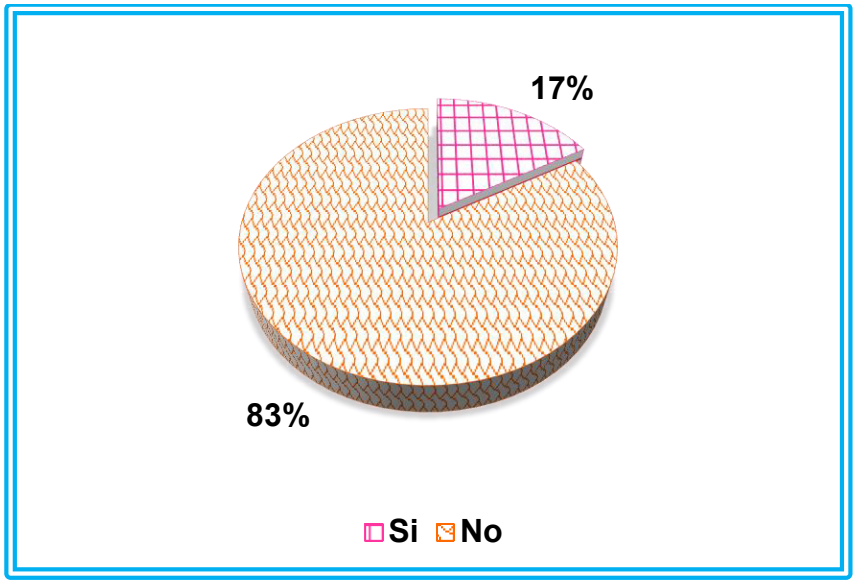
Gráfico 17: Sexo de la población encuestada en El Corozo.



Fuente: datos obtenidos de la encuesta.

- De los encuestados, el 17 % conocían del proyecto y un 83 % se enteraron del proyecto a través de la encuesta (Consultoría Ambiental).

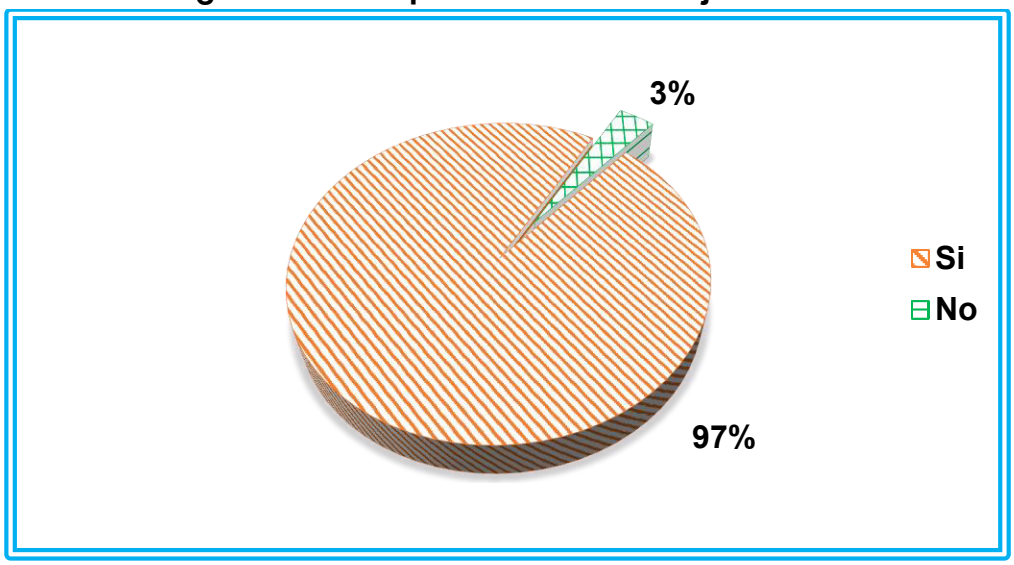
Gráfico 18: Conocimiento del Proyecto en la comunidad de El Corozo.



Fuente: datos obtenidos de la encuesta.

- Después de conocer las características del proyecto, los encuestados indicaron el 97% consideraron factible la ejecución del proyecto en el área dentro de los comentarios está el de la autoridad "*Desarrollo y Progreso si las cosas se hacen bien*" y un 3% indico que No resaltando el comentario de "*a que está cerca a la comunidad de Paris, tala de árboles*".

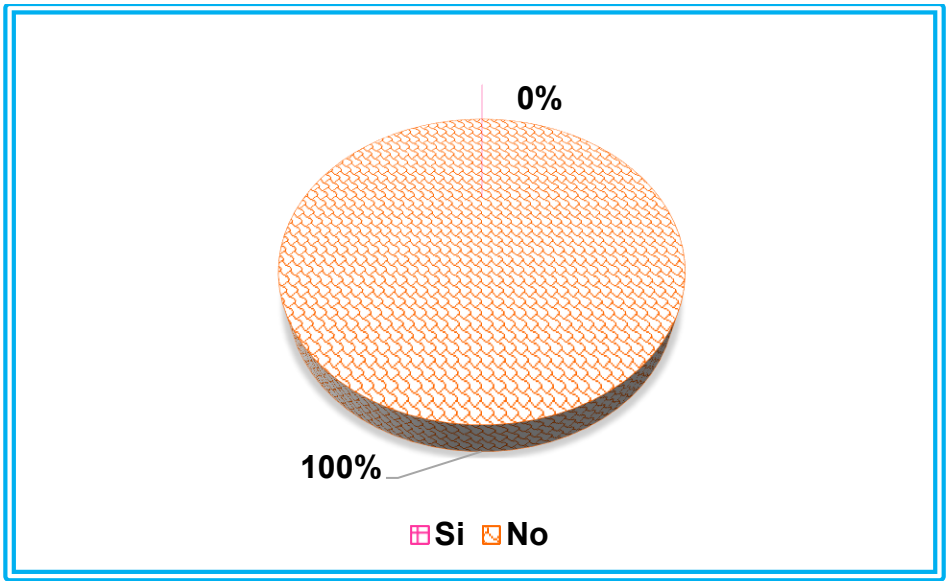
Gráfico 19: ¿Cree usted que es Factible su ejecución en el área?.



Fuente: datos obtenidos de la encuesta.

- En cuanto a si el proyecto puede causarle daños a su propiedad el 100 % manifestó que no se causaría daños a su propiedad con el desarrollo de la obra.

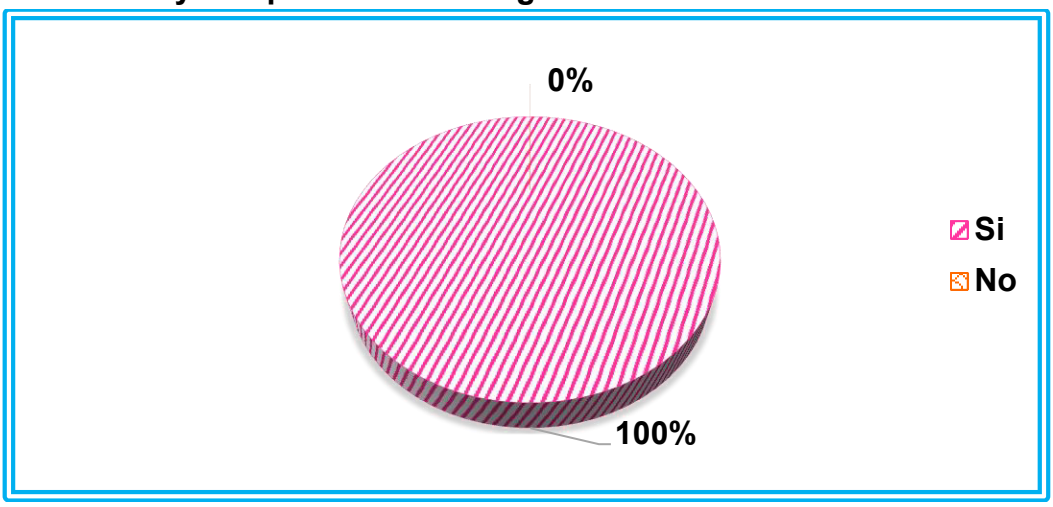
Gráfico 20: El Proyecto puede causar algún daño a usted, a la Comunidad o las Propiedades Colindantes.



Fuente: datos obtenidos de la encuesta.

- De los 15 encuestados, el 100 % manifestó que la ejecución del proyecto sería beneficiosa para la comunidad, dentro de los cuales se destacan los siguientes comentarios: "*generación de empleo*".

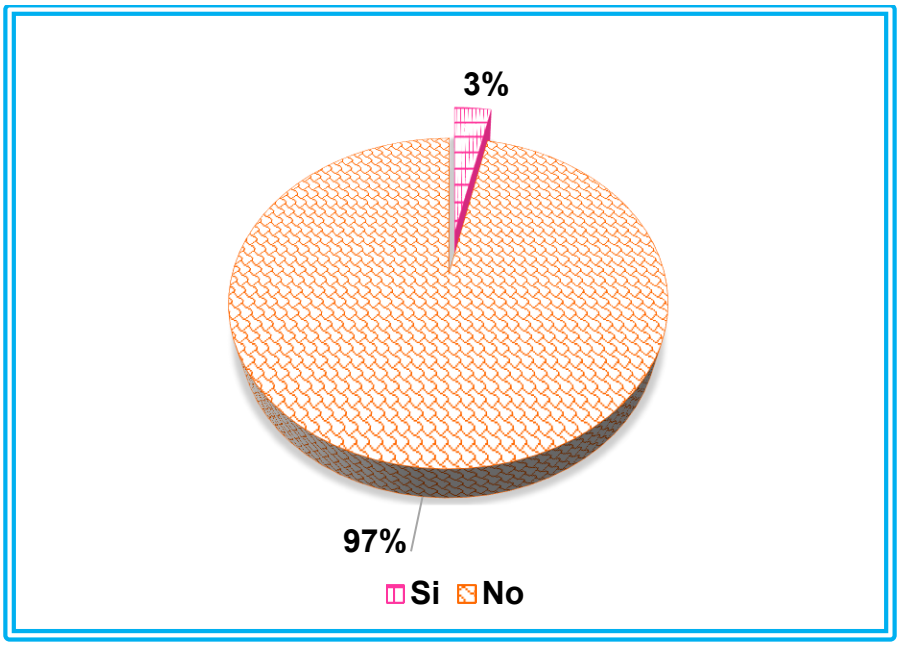
Gráfico 21: El Proyecto puede brindar algún Beneficio a Usted o la Comunidad.



Fuente: datos obtenidos de la encuesta.

- Cree usted que el desarrollo del proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad cercana, el 97 % manifestó que no habría afectaciones al ambiente ni a la comunidad. Pero un 3% señalo que sí y el comentario fue por parte de la autoridad de corregimiento "*si las cosas no se hacen bien*".

Gráfico 22: El Proyecto aumentara los problemas ambientales de la zona.



Fuente: datos obtenidos de la encuesta.

- En cuanto a las recomendaciones para que el proyecto se desarrolle sin afectar al medio ambiente y a la comunidad, establecieron las siguientes:
  - ✓ Distancia adecuada de la residencia más cercana.
  - ✓ Contar con señalización de tráfico.
  - ✓ Se maneje a cierta distancia de los hogares.
  - ✓ Mejora la iluminación.
  - ✓ Llevar todo a cabo bajo las normas ambientales.
  - ✓ Realizar un plan de reforestación de los árboles cortados.
  - ✓ Tomar las medidas correspondientes.
  - ✓ Conservar la mayoría de las áreas verdes.
  - ✓ Uso de mano de obra local.
  - ✓ Mantener los árboles cercanos al proyecto.

- Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al

proyecto: coyotes, iguana, ardillas, perico, loro, coyote, mono.

- Qué fuentes de agua (ríos, quebradas, ojo de aguas, etc.), existen en los alrededores: No hicieron referencia a fuente hídrica alguna.

Modelo de encuestas utilizadas y la Volante Informativa que fue distribuida a la población encuestada, se presentan en anexos.

7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.

Ver informe arqueológico en anexos.

7.4. Descripción de los tipos de Paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El paisaje del área del proyecto está representado por un área abierta e intervenida por el hombre para uso agropecuario desde hace varios años atrás, cubierto de gramíneas naturales y pasto mejorado y algunos arbustos pioneros, árboles dispersos y ubicados a lo largo de las cercas limítrofes. La finca se encuentra delimitada por alambrada de púas a cuatro cuerdas ancladas a postes producto de estacas vivas. El proyecto fotovoltaico se integraría al paisaje puesto que las estructura serían de baja altura.

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Durante la planeación y ejecución del proyecto es necesaria la recopilación de información del medio natural, que siente las bases para poder evaluar las condiciones existentes; esto permitirá que se caractericen los bienes y servicios que se aprovechan y los que se tienen que proteger. Es así como se diagnostican los posibles impactos ambientales de las actividades a realizar.

Para identificar los potenciales impactos positivos y/o negativos generados por la

ejecución del proyecto se procedió a realizar una comparación metodológica de las características del lugar con y sin el proyecto establecido, basados también en las características del proyecto.

8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

Para la evaluación de la situación ambiental previa a la implementación y operación del proyecto, se ha contemplado el estado actual de cada componente físico, biótico y socioeconómico, considerándose las transformaciones que generará la construcción y operación del nuevo proyecto fotovoltaico.

Tabla 20: Línea base actual.

Aspecto ambiental	Componente	Línea base	Transformaciones generadas por la actividad
Físico	**Aire**	En los alrededores no se perciben olores molestos, ni variantes de significancia en cuanto a partículas en suspensión. Los valores de Material Particulado (PM10) se encuentran dentro de los límites permisibles (ver resultados de laboratorio en anexos).	Debido al inicio de las actividades de la construcción, así como en la etapa operativa, este componente ambiental puede verse alterado, al haber más tráfico de personas, vehículos, maquinaria pesada, generación de desechos orgánicos e inorgánicos, causando emisiones de partículas y gases.
	Ruido	En cuanto al ruido ambiental, según los resultados obtenidos en el monitoreo, se puede establecer que está dentro de los rangos permitidos	A pesar del cumplimiento con los niveles de ruido ambiental, este parámetro puede verse alterado en la fase de construcción y operación por mayor presencia de vehículos, maquinaria pesada y personas, y las

Aspecto ambiental	Componente	Línea base	Transformaciones generadas por la actividad
		(ver resultados de laboratorio en anexos).	propias operaciones de construcción y funcionamiento del proyecto, las cuales pueden generar ruido y vibraciones.
	Suelo	Se trata de un suelo alterado por la actividad antropológica, cubierto de una vegetación tipo menor, que se mantiene sin uso definido en la actualidad.	En este aspecto, el área sufrirá cambios significativos en cuanto al grado de intervención, debido al movimiento de suelo y cambios en su estructura física en la etapa de construcción, y en el consecuente cambio en el uso del suelo durante la etapa operativa.
	Agua	En el área de desarrollo del proyecto y sus alrededores no se localizan cuerpos de agua.	Durante la fase de construcción se puede dar la contaminación de aguas de escorrentía debido al manejo inadecuado de desechos e hidrocarburos, así como la sedimentación producto del lavado de suelos desnudos.
Biológico	**Flora**	Se identifica una flora o vegetación menor y algunos árboles en la totalidad del lote destinado al proyecto.	El componente de flora sufrirá transformación debido a la eliminación de capa vegetal (gramíneas, rastreras y árboles) durante la fase de construcción. En la etapa de operación, se conservarán áreas verdes y algunos árboles.
	Fauna	Los avistamientos de fauna en el sitio del proyecto, en su mayoría se tratan de especies de paso, ya que no se evidenciaron anidamientos.	La fauna será impactada debido al grado de intervención en el terreno desde el inicio de la etapa de construcción, ahuyentando todo tipo de fauna cercana en el área, lo cual también puede ocurrir durante la etapa de operación como consecuencia del funcionamiento del proyecto.

Aspecto ambiental	Componente	Línea base	Transformaciones generadas por la actividad
Socio económico	**Población**	Se cuenta con un globo de terreno dedicado hasta hace poco a la ganadería extensiva.	El área del proyecto sufrirá cambio de uso de suelo y cambio de actividad como consecuencia de la operación de la obra. Para esto ya se cuenta con la zonificación del área por parte del MIVIOT.
		El sitio no cuenta con servicios de agua potable ni alcantarillado sanitario.	Se requerirá de mayor demanda de agua potable tanto en la fase de construcción como la de operación.
			Se generarán aguas residuales tanto en la etapa de construcción como en la de operación.
		El área de influencia directa e indirecta del proyecto, no cuenta con esta nueva fuente de trabajo.	El nuevo proyecto generará nuevas plazas de trabajo tanto en la construcción como en la etapa operativa, temporal y permanente.
		En la actualidad el globo de terreno no cuenta con un uso definido.	La presencia del nuevo proyecto traerá como consecuencia aumento en la generación de energía amigable con el ambiente, que será evacuada al sistema de distribución nacional.
	Histórico - Cultural	Los resultados de la prospección arqueológica muestran un hallazgo de material arqueológico *in situ*.	Durante la construcción es posible que se movilicen o desplacen piezas arqueológicas; por lo que se debe seguir el protocolo correspondiente y notificar de forma inmediata al Ministerio de Cultura.

Fuente: consultoría ambiental - 2024.

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Para la definición de la categoría ambiental del proyecto que nos ocupa, se tomaron en cuenta los cinco (5) criterios de protección ambiental del artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024.

A continuación, se presenta un cuadro con el análisis de los criterios de protección ambiental donde se determina que el presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **PARITA SUN PARK**, se clasificaría como **Categoría II.**

Tabla 21: Análisis de criterios de protección ambiental.

CRITERIO - 1	**¿Ocurre?**	
	Si	**No**
Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.		
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.		√
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		√
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		√
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		√
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.		√
CRITERIO - 2	**¿Ocurre?**	
	Si	**No**
Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.		
a. La alteración del estado de conservación de suelos.	√	

b. La generación o incremento de procesos erosivos.	√	
c. La pérdida de fertilidad en suelos.		√
d. La modificación de los usos actuales de los suelos.	√	
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.		√
f. La alteración de la geomorfología.		√
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marina y subterráneas.		√
h. La modificación de los usos actuales del agua.		√
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		√
j. La alteración del régimen de corrientes, mareas y oleajes.		√
k. La alteración del régimen hidrológico.		√
l. La afectación sobre la diversidad biológica.		√
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.		√
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.		√
o. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora u otros recursos naturales.		√
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		√
CRITERIO - 3	**¿Ocurre?**	
	Si	**No**
Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico.		
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.		√
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.		√
c. La obstrucción de la visibilidad de áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.		√
d. La afectación, modificación y/o degradación de la composición del paisaje.		√
e. Afectación al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.		√

CRITERIO - 4	¿Afectado?	
	Si	No
Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos de manera temporal o permanente.		√
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		√
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.		√
d. Afectación a los servicios públicos.		√
e. Alteración al acceso de recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.		√
f. Los cambios en la estructura demográfica local.		√
CRITERIO - 5	**¿Afectado?**	
	Si	**No**
Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.		
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	√	
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.		√

CRITERIO 1: El proyecto no pone en riesgo la salud de la población, la flora, la fauna y del ambiente en general de ninguna manera, no utilizará, ni generará residuos industriales de ninguna clase. Tampoco se utilizarán materias primas, ni se llevará a cabo procesos de transformación de materiales, ni se generarán subproductos. Los residuos líquidos generados estarían constituidos solamente por las necesidades fisiológicas de los trabajadores durante la Fase de Construcción, cuando se tendría un número más alto de trabajadores, en esta fase se generarían también desechos sólidos representados por basura común y producto de la eliminación de algunos árboles.

En la etapa de construcción los desechos líquidos serán manejados a través de letrinas portátiles y durante la Fase de Operación, los residuos líquidos serían manejados a través del sistema tanque séptico.

Los desechos generados están representados por, bolsas de cemento, restos de alimentos de los trabajadores, envases plásticos y latas, papel, bolsas plásticas y otros residuos que serán generados tanto en la etapa de Construcción como en la etapa operativa o de funcionamiento.

Por su parte, los ruidos que se generarían estarían relacionados con los trabajos, limpieza y acondicionamiento del terreno, así las labores de construcción, para lo cual el promotor a través de la empresa contratista estará utilizando equipo pesado (Retro excavadora y camiones).

El polígono del proyecto se ubica en una zona de desarrollo rural de Parita, por esta razón los trabajos se llevarían a cabo en horario diurno.

Las actividades del proyecto iniciarían tras la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

De iniciarse a principios o durante la temporada de lluvias, la humedad contenida en el suelo impediría el levantamiento de partículas (Polvo), de realizarse durante la época seca, sería necesario aplicar riegos de agua para humedecer la superficie del lote trabajada.

CRITERIO 2: El polígono del proyecto en la actualidad no presenta uso definido, fue utilizado años atrás, compuesto por un relieve semi plano, el cual requiere de movimiento de tierra para nivelación y conformación, por lo que se verá alterado la composición estructural del suelo, potencializando los efectos de la erosión.
Por otro lado, el uso de suelo será modificado totalmente de agrícola- ganadero a comercial de baja densidad
Durante la ejecución del proyecto no se utilizarán materiales contaminantes, ni se realizarán actividades que puedan afectar los suelos adyacentes.

El desarrollo del proyecto no afectaría formaciones vegetales de importancia ecológica, tampoco afectaría la composición de la fauna, ya que la fauna identificada dentro del perímetro de lote, está representada por insectos, alguno reptiles y aves de paso, tampoco se identifican fuentes hídricas dentro ni en sitios adyacentes al área de la obra, excepto los dos cuerpos de almacenamiento de agua de tipo artificial que eran utilizado para la ganadería.

Con respecto a los acápites contemplados en este criterio, el proyecto afectaría los siguientes:

a. La alteración del estado de conservación de suelos.	√
b. La generación o incremento de procesos erosivos.	√
d. La modificación de los usos actuales de los suelos.	√

CRITERIO 3: Junto o cerca del área del proyecto no se identifican sitios declarados con valor paisajístico, pero si se ubica dentro del área de la Reserva hídrica de Rio Santa maría

CRITERIO 4: El proyecto no genera reasentamientos, ni desplazamientos de la población del área, ni de los alrededores. En la zona no existen grupos protegidos por disposiciones especiales. El proyecto tampoco afecta el sistema de vida de los moradores, ni tampoco obstruiría el acceso a recursos naturales.

CRITERIO 5: El Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM, 2010) no reporta sitios de interés antropológico, arqueológico o histórico declarados, sin embargo, según el reporte final de la prospección arqueológica se evidenciaron retos de cerámica en un 63% de los puntos de muestreo de campo. Por tal razón se deben seguir las recomendaciones establecidas en el respectivo informe de prospección arqueológica en cuanto al manejo del proyecto en la etapa de construcción. *(Ver en anexos estudio de prospección arqueológica)*

En referencia a este criterio se estaría afectando el siguiente acápite:

a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	√

Una vez analizados los criterios anteriormente descritos, se llegó a la conclusión de que el Estudio de Impacto Ambiental sobre esta obra o proyecto, se enmarca en la **Categoría II**, ya que con la implementación del proyecto se generan impactos ambientales negativos medios o moderados sobre características físicas y culturales del área de influencia del proyecto.

8.3. Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

Para la determinación de los impactos ambientales que podrían resultar de la ejecución del proyecto, se tomaron en cuenta primero las definiciones de **evaluación de impacto ambiental** que presenta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá (1998).

La Ley General de Ambiente de la República de Panamá (1998) define el término **evaluación de impacto ambiental,** como un *"sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente".*

Basado en lo anterior, se procede a identificar los aspectos ambientales involucrados y luego a enunciar los impactos ambientales identificados que puedan afectar a cada aspecto ambiental, que se darán durante la ejecución y operación del proyecto propuesto:

- **Aspectos ambientales relacionados:**
  - Flora

- Fauna
- Suelo
- Agua
- Paisaje
- Aire
- Aspecto Social y Económico
- Histórico - Cultural

Una vez establecidos los aspectos ambientales, procedemos a detallar consideraciones que se deben tener en cuenta al momento de la toma de decisiones y aplicación de las medidas de mitigación.

❖ **Impactos ambientales identificados:**

Luego de establecidos los aspectos ambientales, se detallan a continuación los potenciales impactos ambientales resultantes de la ejecución y operación de la obra propuesta.

Los potenciales impactos ambientales identificados para el desarrollo de esta actividad están basados en lo siguiente:

1. La experiencia de los consultores ambientales en este tipo de proyectos,
2. La consulta a técnicos de la empresa promotora,
3. Los impactos ambientales identificados en otros proyectos construidos en puntos cercanos, aprobados por el Ministerio de Ambiente.

Tabla 22: Aspectos e impactos ambientales y su carácter.

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Carácter
Flora	**1-** Pérdida de capa vegetal.	Negativo
	2- Generación de desechos vegetativos por eliminación de capa vegetal.	Negativo
Fauna	**3-** Alteración de microhábitats.	Negativo
	4- Ahuyenta miento de la fauna cercana.	Negativo
Suelo	**5-** Alteración de la estructura del suelo, debido al acondicionamiento y conformación del área del proyecto.	Negativo
	6- Inicio de procesos erosivos.	Negativo
	7- Contaminación de suelo por mal manejo de los desechos sólidos.	Negativo
	8- Cambio o modificación del uso del suelo	Negativo
	9- Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos.	Negativo
Paisaje	**10-** Modificación del paisaje actual.	Negativo
Aire	**11-** Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	Negativo
	12- Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal, por presencia de polvo.	Negativo
	13- Alteración de la calidad del aire por generación de ruido y vibraciones.	Negativo
	14- Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto debido a la presencia de ruido.	Negativo
	15- Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	Negativo
Agua	**16-** Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de desechos sólidos.	Negativo

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Carácter
	17- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por mal manejo de hidrocarburos.	Negativo
	18- Contaminación de aguas superficiales y de escorrentía por sedimentación del suelo.	Negativo
Socio económico	**19-** Riesgo de accidentes laborales.	Negativo
	20- Riesgo de accidentes de tránsito para el personal de la obra y peatones.	Negativo
	21- Aumento del comercio interno y valor agregado del terreno.	Positivo
	22- Aumento de las fuentes de trabajo.	Positivo
	23- Fortalecimiento de la economía local.	Positivo
	24- Aumento de la inversión privada en el área.	Positivo
Histórico - Cultural	**25-** Afectación o modificación de recursos u objetos arqueológicos.	Negativo

Fuente: consultoría ambiental - 2024

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos.

El objetivo de la identificación de los impactos ambientales es proteger el medio ambiente incluyendo la salud pública. Los impactos ambientales específicos se valorizan por medio de una matriz de importancia de acuerdo a los elementos de: carácter, grado de perturbación, extensión, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad e importancia.

Propiedades de los criterios para la valorización de impactos ambientales:

Para la valoración de los impactos ambientales se realiza mediante el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución del Proyecto en todas y cada una de sus etapas.

Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernández- Vitora (1997).

Para lo cual utilizaremos la siguiente ecuación:

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (**I**) de un impacto ambiental:

I = ± [3i +2EX+MO+PE +RV +SI +AC +EF + PR +MC]

<u>Propiedades de los criterios para la valorización de impactos ambientales:</u>

Los atributos y características para cada uno de los impactos ambientales identificados serán considerados de acuerdo con el periodo de manifestación, estableciéndose un valor a cada uno y aplicándolo a la fórmula que determina la importancia ambiental de cada impacto.

Tabla 23: Elementos para la valorización de los impactos.

CARÁCTER (C)	
Positivo	+
Negativo	-
EXTENCIÓN (EX)	
Puntual	1
Parcial	2
Extensa	4
Total	8
Crítica	12
PERSISTENCIA (PE)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4
SINERGIA (Si)	
Sin sinergismo	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4
EFECTO (EF)	
Directo	1
Indirecto	4
RECUPERABILIDAD	
Recup. Inmediato	1
Recuperable	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

INTENSIDAD (i)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Total	12
MOMENTO (MO)	
Largo plazo	1
Mediano plazo	2
Inmediato	4
Crítico	8
REVERSIBILIDAD (RV)	
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irreversible	4
ACUMULACIÓN (AC)	
Simple	1
Acumulativo	4
PERIODICIDAD (PR)	
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4
I = (3xi) + (2xEx) + (MO) + (PE) + (RV) + (Si) + (AC) + (EF) + (PR) + (MC)	

El valor del impacto no se puede obtener de un promedio de la sumatoria de los valores de los impactos, si no de la sumatoria ponderada de cada criterio, ya que no todos los criterios de valoración de impactos tienen la misma importancia. Por esta razón se utilizará la siguiente ecuación:

I = (3xi) + (2xEX) + (MO) + (PE) + (RV) + (Si) + (AC) + (EF) + (PR) + (MC)

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la **clasificación del impacto** partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como **COMPATIBLE (CO)**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como **MODERADO (M)**, cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es **SEVERO (S)**, y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de **CRITICO (C)**.

A continuación, se presenta el resultado de los valores establecidos a cada impacto, integrando las características de cada uno de ellos en la fórmula antes descrita, lo que nos permite representar la importancia ambiental de cada impacto potencial identificado:

Tabla 24: Matriz de valorización de impactos identificados.

COMPONENTE AMBIENTAL	No	DESCRIPCIÓN DE IMPACTO	Carácter	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Ponderación	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Flora	**1**	Pérdida de capa vegetal.	-	4	4	4	4	4	2	4	1	4	4	**47**	Moderado
	2	Generación de desechos vegetativos por eliminación de capa vegetal.	-	4	2	4	1	1	1	1	1	1	2	**28**	Moderado
Fauna	**3**	Alteración de microhábitats.	-	4	4	4	4	4	2	1	1	2	8	**46**	Moderado
	4	Ahuyenta miento de la fauna cercana.	-	2	1	4	4	4	1	1	4	4	8	**39**	Moderado
Suelo	**5**	Alteración de la estructura del suelo, debido al acondicionamiento y conformación del área del proyecto.	-	4	4	4	4	4	2	1	1	2	8	**46**	Moderado
	6	Inicio de procesos erosivos.	-	4	4	4	2	1	2	4	1	2	4	**40**	Moderado
	7	Contaminación de suelo por mal manejo de los desechos sólidos.	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	**15**	Compatible
	8	Cambio de uso del suelo	-	4	2	4	4	4	2	4	1	4	4	**43**	Moderado
	9	Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos.	-	4	2	4	2	1	2	2	1	2	4	**34**	Moderado
Paisaje	**10**	Modificación del paisaje actual.	-	4	4	4	4	4	1	1	1	4	8	**47**	Moderado
Aire	**11**	Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	-	4	2	4	2	1	2	4	1	2	4	**36**	Moderado
	12	Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal, por presencia de polvo.	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	**20**	Compatible
	13	Alteración de la calidad del aire por generación de ruido y vibraciones.	-	4	2	4	2	1	2	4	1	2	4	**36**	Moderado

COMPONENTE AMBIENTAL	No	DESCRIPCIÓN DE IMPACTO	Carácter	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)	Ponderación	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Agua	**14**	Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto debido a la presencia de ruido.	-	1	1	2	2	1	1	4	1	1	4	**21**	Compatible
	15	Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	-	2	2	4	2	1	1	2	1	2	4	**27**	Moderado
	16	Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de desechos sólidos.	-	1	1	4	2	1	1	1	1	2	4	**22**	Compatible
	17	Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por mal manejo de hidrocarburos.	-	1	2	4	2	1	2	1	1	2	4	**24**	Compatible
	18	Contaminación de aguas superficiales y de escorrentía por sedimentación del suelo.	-	4	2	4	2	2	2	1	1	2	4	**34**	Moderado
Social y económico	**19**	Riesgo de accidentes laborales.	-	4	2	4	4	4	1	4	1	4	4	**42**	Moderado
	20	Riesgo de accidentes de tránsito para el personal de la obra y peatones.	-	4	2	4	4	4	1	4	1	4	4	**42**	Moderado
	21	Aumento del comercio interno y valor agregado del terreno.	+	2	4	4	4	4	2	4	4	4	8	**48**	Moderado
	22	Aumento de las fuentes de trabajo.	+	2	2	4	4	4	2	4	1	4	8	**43**	Moderado
	23	Fortalecimiento de la economía local y hogareña.	+	2	2	4	4	4	2	4	1	4	8	**41**	Moderado
	24	Aumento de la inversión privada en el área	+	2	2	4	4	4	2	4	1	4	8	**35**	Moderado
Histórico - Cultural	**25**	Afectación o modificación de recursos u objetos arqueológicos.	-	4	4	4	4	1	2	1	1	4	8	**45**	Moderado

Fuente: Consultoria Ambiental - 2024

Para la caracterización de los impactos identificados se han empleado los criterios siguientes:

Carácter del impacto **(CI):** se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

Intensidad del impacto **(i):** representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito especifico en que actúa.

Extensión del impacto **(EX):** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Sinergia **(Si):** este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

Persistencia **(PE):** refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

Efecto **(EF):** se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

Momento del impacto **(MO):** alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

Acumulación **(AC):** este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Recuperabilidad **(MC):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.

Reversibilidad **(RV):** hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento

de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

Periodicidad **(PR):** se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

Tabla 25: Caracterización de los impactos ambientales específicos.

Componente Ambiental	Impacto Generado	Carácter	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (M)	Persistencia (P)	Reversibilidad (R)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Flora	**1-** Perdida de la capa vegetal.	Negativo	Moderada	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Mitigable
	2- Generación de desechos vegetativo, por eliminación de capa vegetal	Negativo	Moderada	Parcial	Inmediato	Fugaz	Corto plazo	Sin Sinergismo	Simple	Directo	Irregular	Recuperable
Fauna	**3-**Alteración de micro hábitats.	Negativo	Moderada	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Irrecuperable
	4- Ausentamiento de la fauna cercana.	Negativo	Moderada	Puntual	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sin Sinergismo	Simple	Directo	Continuo	Irrecuperable
Suelo	**5-** Alteración de la estructura del suelo.	Negativo	Moderada	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Irrecuperable
	6- Inicio de procesos erosivos.	Negativo	Moderada	Extensa	Inmediato	Temporal	Costo plazo	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable
	7- Contaminación del suelo y agua superficial por mal manejo de la basura	Negativo	Baja	Puntual	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sin Sinergismo	Simple	Directo	Continuo	Recuperación inmediata
	8- Cambio de uso del suelo	Negativo	Moderada	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Mitigable
	9- Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos	Negativo	Moderada	Parcial	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
Paisaje	**10-**Modificación del paisaje actual.	Negativo	Moderada	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sin Sinergismo	Simple	Directo	Continuo	Irrecuperable

Componente Ambiental	Impacto Generado	Carácter	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (M)	Persistencia (P)	Reversibilidad (R)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Aire	**11-** Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	Negativo	Moderada	Parcial	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable
	12- Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal.	Negativo	Baja	Puntual	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sin Sinergismo	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
	13- Alteración de la calidad del aire por generación de ruido.	Negativo	Moderada	Parcial	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable
	14- Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto	Negativo	Baja	Puntual	Mediano plazo	Temporal	Corto plazo	Sin Sinergismo	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable
	15-Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	Negativo	Moderada	Parcial	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sin Sinergismo	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
Agua	**16-** Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de basura.	Negativo	Baja	Parcial	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sin Sinergismo	Simple	Directo	Periódico	Mitigable

Componente Ambiental	Impacto Generado	Carácter	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (M)	Persistencia (P)	Reversibilidad (R)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
	17- Contaminación de aguas de escorrentías y superficiales por mal manejo de hidrocarburos.	Negativo	Baja	Parcial	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
	18- Contaminación de aguas superficiales y de escorrentía por sedimentación del suelo	Negativo	Moderada	Parcial	Inmediato	Temporal	Mediano plazo	Sinérgico	Simple	Directo	Periódico	Mitigable
Social y Económico	**19-**Riesgo de accidentes laborales.	Negativo	Moderada	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sin Sinergismo	Acumulativo	Directo	Continuo	Mitigable
	20- Riesgos de accidentes de tránsito tanto con el personal como con peatones.	Negativo	Moderada	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sin Sinergismo	Acumulativo	Directo	Continuo	Mitigable
	21-Aumento del comercio interno y Valor agregado del terreno.	Positivo	Moderada	Extensa	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Indirecto	Continuo	Irrecuperable
	22-Aumento de las fuentes de trabajo.	Positivo	Moderada	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Irrecuperable
	23- Mejora de la economía local y hogareña	Positivo	Moderada	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Irrecuperable
	24- Aumento de la inversión privada en el área	Positivo	Moderada	Parcial	Inmediato	Permanente	Irreversible	Sinérgico	Acumulativo	Directo	Continuo	Irrecuperable

Componente Ambiental	Impacto Generado	Carácter	Intensidad (i)	Extensión (EX)	Momento (M)	Persistencia (P)	Reversibilidad (R)	Sinergia (Si)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (MC)
Histórico - Cultural	**25 -** Afectación o modificación de recursos u objetos arqueológicos.	Negativo	Moderada	Extensa	Inmediato	Temporal	Corto plazo	Sinérgico	Simple	Directo	Continuo	Irrecuperable

Fuente: consultoría ambiental -2024

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

Después de caracterizar los impactos ambientales identificados se obtienen 21 impactos negativos y 4 impactos positivos.

En cuanto a la valorización de cada impacto identificado, podemos establecer lo siguiente:

Intensidad del impacto: (Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito especifico en que actúa.
El 80% de los impactos identificados resultaron con intensidad moderada.
Un 20 % de los impactos identificados con intensidad baja.

Extensión del impacto: Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).
En cuanto a la extensión de la acción manifestada:

- ✓ Un 56% de los impactos tienen acción Parcial
- ✓ Un 28% de los impactos tienen acción extensa
- ✓ Un 16% de los impactos tiene acción puntual.

Momento: Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.
Para el caso en el momento en que manifiesta el afecto del impacto, tenemos:

- ✓ El 96% de los de los impactos manifiestan un efecto inmediato.
- ✓ Un 4% de los de los impactos manifiestan un efecto a mediano plazo

Persistencia: Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.
En cuanto a la persistencia, tenemos que:

- ✓ Un 48% de los impactos manifiestan una acción permanente

- ✓ Un 48% de los impactos manifiestan una acción temporal
- ✓ Un 4% de los impactos manifiestan una acción fugaz.

Reversibilidad: Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

En referencia a la reversibilidad, tenemos:

- ✓ Un 48% de los impactos manifiestan irreversibilidad
- ✓ Un 48% de los impactos manifiestan acción a corto plazo
- ✓ Un 4% de los impactos manifiestan una acción a largo plazo

Sinergia: Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

En cuanto a la sinergia, tenemos:

- ✓ Un 60% de los impactos manifiestan una acción sinérgica (Moderada)
- ✓ Un 40% de los impactos no manifiestan sinergismo.

Acumulativo: Este criterio o atributo que da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

En cuanto a si es acumulativo o no, tenemos:

- ✓ Un 52% de los impactos manifiestan acumulación simple
- ✓ Un 48% de los impactos manifiestan ser acumulativo.

Efecto: Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

En referencia al tipo de efecto que manifiestan los impactos tenemos:

- ✓ Un 96% de los impactos manifiestan un efecto directo
- ✓ Un 4% de los impactos manifiestan un efecto indirecto

Periodicidad: Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

En cuanto a la periodicidad que manifiestan los impactos tenemos:

- ✓ Un 48% de los impactos manifiestan una incidencia periódica.
- ✓ Un 48% de los impactos manifiestan una incidencia Continua.
- ✓ Un 4 % de incidencia irregular.

Recuperabilidad: Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

Para el caso de la recuperabilidad, tenemos:

- ✓ Un 36% de los impactos manifiestan ser irrecuperables.
- ✓ Un 56% de los de los impactos manifiestan ser Mitigables.
- ✓ Un 4% de los de los impactos manifiestan ser recuperables
- ✓ Un 4% de los de los impactos manifiestan ser de Recuperación inmediata.

Después de llevar a cabo un análisis basado en las comparaciones de la línea base previo al inicio del proyecto y los cambios o transformaciones que pudiera sufrir el medioambiente local a consecuencia de las actividades del proyecto en la etapa de construcción y operación, se obtuvo como resultado que la ejecución de dicha obra genera impactos ambientales negativos de carácter medio o moderado sobre características físicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar. Se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **PARITA SUN PARK** se clasifica como **Categoría II**.

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases.

Los riesgos ambientales son parte integral del desarrollo de toda obra o proyecto y deben tenerse presente desde su planificación. Para determinar el riesgo se deben considerar todas las actividades realizadas más que nada durante la etapa de construcción, ejecutadas dentro del área de influencia directa e indirecta de la obra, tales como: movimiento de suelo, uso de equipo pesado, acarreo y recibo de materiales e insumos, levante, terminación y acabado de las infraestructuras, así como las actividades ejecutadas durante la etapa operativa del proyecto.

Detalle de los riesgos que se generan por las posibles fallas durante la realización de actividades de construcción. Dentro de los posibles riesgos ambientales que podemos identificar tenemos:

Tabla 26: Riesgos ambientales en el proyecto.

Actividad	Posibilidad de Fallas	Riesgo
Trabajos Preliminares e inicio de la etapa de construcción	No verificar estabilidad de suelos	-Lesiones al personal temporal y permanente (Caídas, atropello, aplastamiento). -Afectación a la salud y bienestar del personal. - Afectación al medio Ambiente por desconocimiento.
	Desconocimiento de la aplicación de procedimientos y normas de seguridad	
	Falta de utilización de equipo de protección personal (EPP)	
	Falta de utilización de equipo, de señalización e información	
	Falta de capacitación y conocimiento de la labor ejecutada.	
Procedimientos en Manejo de Combustible, herramientas y equipo	Ausencia de manual de operación de equipos y herramientas.	- Intoxicación por mal manejo de combustibles -Lesiones y daños personales por mal uso de equipo y herramientas. -Contaminación al medio Ambiente, debido a derrames y mal manejo de hidrocarburos. -Respuesta tardía por parte del personal frente a cualquier evento o suceso.
	Ausencia de manual de procedimientos y fichas de seguridad.	
	Ausencia de planos constructivos en sitio de construcción	
	Desconocimiento en manejo y almacenamiento de combustibles e hidrocarburos.	
	Ausencia de capacitación de empleados en planes de respuesta a emergencias en campo.	
	Falta de capacitación y conocimiento del equipo y herramienta utilizada en la obra o proyecto.	
Desarrollo de la etapa de	Falta de supervisión y orientación de personal capacitado e idóneo.	-Lesiones al personal

Actividad	Posibilidad de Fallas	Riesgo
construcción, acabados y finalización o cierre de la obra	Falta de conocimiento de la labor ejecutada	temporal y permanente. -Contaminación al Ambiente
	Falta de capacitación y adiestramiento en el desarrollo y armado de estructuras	
	Ausencia de capacitación en empleados en planes de respuesta a emergencias	

Fuente: consultoría ambiental - 2024.

Para valorizar los riesgos utilizaremos la siguiente matriz, la cual una vez que se evalúe la gravedad y la probabilidad de cada riesgo, otorgará la prioridad correspondiente a cada uno, permitiendo tener un panorama más claro al respecto.

Tabla 27: Escala de valorización de riesgos.

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino (LD)	**Dañino (D)**	**Extremadamente Dañino (ED)**
PROBABILIDAD	**Baja (B)**	Riesgo Trivial **(T)**	Riesgo Tolerable **(TO)**	Riesgo Moderado **(MO)**
	Media (M)	Riesgo Tolerable **(TO)**	Riesgo Moderado **(MO)**	Riesgo Importante **(I)**
	Alta (A)	Riesgo Moderado **(MO)**	Riesgo Importante **(I)**	Riesgo Intolerable **(IN)**

Fuente: "Manual de Procedimientos para Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, PAMA". (Ministerio de Ambiente).

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control deben ser proporcionales al riesgo.

Tabla 28: Acción y temporización del riesgo.

Riesgo	Acción
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerante (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerante (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: "Manual de Procedimientos para Auditorías Ambientales y Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, PAMA". (Ministerio de Ambiente).

La información obtenida de la evaluación de riesgos permite determinar los riesgos significativos dentro de la obra o proyecto y así poder tomar las acciones de control adecuada.

Tabla 29: Riesgos identificados.

Riesgos identificados	Probabilidad	Consecuencias	Estimación de riesgos
Accidentes laborales (caídas, golpes, etc.).	**B**	**LD**	**T**
Insolación.	**B**	**LD**	**T**
Accidentes de tránsito (atropello).	**B**	**LD**	**T**
Daños a terceros (choques, daños a la propiedad ajena).	**B**	**LD**	**T**
Incendios.	**B**	**D**	**TO**
Psicosociales.	**M**	**LD**	**TO**
Ergonómicos (posición de trabajo y equipo utilizado).	**M**	**LD**	**TO**
Vientos huracanados, tormentas eléctricas.	**B**	**D**	**TO**

Fuente: consultoría ambiental - 2024.

Como resultado del análisis de riesgos se identifican riesgos laborales y ambientales como consecuencia de las fases de construcción y operación del proyecto; como resultado de la valorización de estos, se obtiene que un 50% son riesgos triviales (T) y un 50% corresponden a riesgos tolerantes (TO), resultando en acciones que no requieren importantes inversiones en caso de ser necesaria su mejora, y que requieren un seguimiento para determinar su eficacia.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

Este plan tiene como objetivo brindarle al promotor una guía para que por medio de un cronograma de mitigación se puedan minimizar los efectos de los impactos negativos que el proyecto pueda presentar, también sirve como herramienta a los encargados de darle seguimiento, vigilancia y control a las diversas actividades de mitigación y su adecuado cumplimiento; se identifican además los posibles riesgos que pudieran darse durante la ejecución del proyecto y las acciones a seguir para contrarrestarlos.

9.1. Descripción de medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Se determinaron las actividades que se darán durante la etapa de construcción, así como la de operación y los posibles impactos que en las mismas se pudieran generar y se confrontaron las diversas acciones del proyecto versus los posibles impactos y componentes afectados (ver siguiente cuadro).

La empresa promotora será la responsable de llevar a cabo la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y aquellas que sean identificadas y recomendadas luego del inicio de la obra y durante el seguimiento ambiental.

Ver tabla a continuación:

Tabla 30: Impactos ambientales y sus medidas de mitigación.

Impacto Generado	Medida de Mitigación Recomendada
1- Pérdida de la capa vegetal.	• Intervenir solo el área destinada al proyecto fotovoltaico. • El promotor contempla la siembra de gramíneas o pastos después de instalados los paneles solares o permitir que el pasto existente en la zona se regenere.
2- Generación de desechos vegetativos por eliminación de capa vegetal.	• Eliminar solo el área destinada al proyecto. • Colocar material vegetativo sobrante en depresiones topográficas. • El material leñoso resultante, utilizarlo para obras de conservación de suelo y el resto donarlo a los vecinos del área para uso como leña.
3- Alteración de microhábitats.	• Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.
4- Ahuyenta miento de la fauna cercana.	• Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto. • Colocar letreros prohibitivos de caza y persecución de fauna. • Mantener un plan de rescate y reubicación de fauna, activo durante el desarrollo del proyecto.
5- Alteración de la estructura del suelo, debido al acondicionamiento y conformación del área del proyecto.	• Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto. • Conformar y compactar el material edáfico removido en acciones de relleno y nivelación. (Compensación de masas)
6- Inicio de procesos erosivos.	• Realizar los trabajos de preparación del terreno preferiblemente durante época seca. • Realizar la conformación del sitio una vez haya realizado la limpieza. • Levantar paralelamente la alambrada de ciclón para minimizar arrastre de sedimentos fuera del polígono del proyecto. • Colocar el material de limpieza (tierra y material vegetal) lejos de drenajes internos,

	colocarlo en los pequeños lagos ubicados en el terreno, como material de relleno. • Promover la regeneración de pasto dentro del polígono del proyecto. En caso contrario, se sugiere la siembra del pasto tipo Alicia por sus características de alta retención del suelo, su condición de ser estolonifera, adaptable a cualquier suelo, de rápido crecimiento y reproducción. • Utilizar material leñoso producto de tala o podas para obras de conservación de suelos.
7- Contaminación del suelo por mal manejo de los desechos sólidos.	• Colocar cestos para desechos sólidos, garantizar una eficiente labor de transporte al vertedero municipal utilizado por el municipio de Parita. • Acogerse al servicio de recolección de desechos sólidos del municipio. • Crear conciencia en el personal sobre el manejo de los desechos sólidos.
8- Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos.	• Realizar los trabajos de mantenimiento de equipo pesado y vehículos fuera del proyecto, en talleres autorizados. • Mantener al menos 2 extintores tipo ABC de 20 libras en el campamento en puntos visibles y accesibles. • Entrenar al personal permanente del campamento en el uso de extintores, sofocamiento de incendios menores y contención de derrames de hidrocarburos. • En caso de incendio de material combustible con alto riesgo, se deberá llamar al Cuerpo de Bomberos y al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), entidades entrenadas para estas emergencias. La única acción que deberá tomar la administración del proyecto es la evacuación rápida del personal del área del incidente. • Transportar y almacenar combustibles solamente en contenedores aprobados por el Cuerpo de Bomberos en base a la Resolución No. CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-1O/98 de 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo", de ser necesario el almacenamiento en el sitio del proyecto. • Realizar el trasiego de combustible al equipo utilizando una bomba portátil y sobre una cama de arena.

	• Mantener en los frentes de trabajo aserrín, arena o toallas absorbentes para recuperar combustibles o lubricantes en caso de derrame. Para controlar derrames accidentales, el personal del campamento deberá seguir los siguientes pasos de contingencia: a) Verificar el punto de fuga y controlar el derrame. b) Pedir ayuda. c) Actuar rápidamente para prevenir que el material derramado se extienda. d) Controlar y atenuar las amenazas de fuego. e) Determinar la limpieza necesaria. f) Recoger inmediatamente el producto libre. • Recoger el material contaminante con aserrín, arena o toallas y colocarlo en tanques plásticos de seguridad, con tapa. Igualmente, se deberá remover la tierra hasta donde no se vea marca del contaminante y colocarla en recipientes de seguridad. Los materiales y la tierra recuperada deben ser llevados a una empresa certificada para el tratamiento y disposición final. Se deberá levantar un reporte con registro fotográfico del incidente. • En caso de instalarse otros componentes en el proyecto, por ejemplo, generador eléctrico, se deberán colocar dentro de norias de seguridad con una capacidad de al menos 110% de la capacidad de su tanque de combustible. Igualmente, se deberán mantener bajo techo.
9- Modificación del paisaje actual.	• Lo resultante de la modificación debe mantenerse limpio y en concordancia con el medio.
10- Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	• Rociar agua con camión cisterna de forma continua, especialmente si los trabajos de preparación del terreno se realizan en verano. • La empresa deberá contar con el permiso temporal de uso de aguas del Ministerio de Ambiente. • Regular la velocidad de los vehículos dentro del sitio del proyecto. • Promover la regeneración de pasto natural dentro del polígono del proyecto.

11- Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal, por presencia de polvo.	• Uso de mascarillas para el control de afectaciones por el polvo y partículas en suspensión. • Rociar agua con carro cisterna en épocas o días de escasez de lluvia. Contar con los permisos de uso de aguas del Ministerio de Ambiente.
12- Alteración de la calidad del aire por generación de ruido y vibraciones.	• Trasladar el equipo y materiales hacia y desde sitio del proyecto en horario diurno, acorde a las normativas aplicables. • Llevar a cabo los trabajos de acondicionamiento del terreno con equipo pesado en horario diurno, acorde a las normativas aplicables. • Usar solo maquinaria y equipo en óptimas condiciones. • Darle mantenimiento al equipo y maquinaria fuera del sitio antes de iniciar los trabajos en el proyecto. • Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. • Suministrar a los trabajadores de equipo de protección auditiva para las labores requeridas y mantener vigilancia de su uso.
13- Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto debido a la presencia de ruido.	• Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas, con buen sistema de escape. • Proporcionar al personal protectores auditivos en casos necesarios. • No someter al personal a decibeles y tiempo más allá de lo establecido en la norma.
14- Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	• Instalar letrinas portátiles en el sitio del proyecto para uso de los trabajadores, las cuales serán alquiladas a empresas certificadas para brindar este servicio. • El número de letrinas deberá ser proporcional al número de trabajadores, cumpliendo con la norma correspondiente. • En caso de contratar personal femenino, éstas deberán contar con sus letrinas de manera separada. • Dotar a los trabajadores de gel antibacteriano junto a las letrinas para el aseo personal

	y con el fin de evitar contaminación.
15- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de desechos sólidos.	• Colocar cestos para desechos sólidos, garantizar una eficiente labor de transporte al vertedero municipal utilizado por el municipio de Parita. • Acogerse al servicio de recolección de desechos sólidos del municipio. • Crear conciencia en el personal sobre el manejo de los desechos sólidos.
16- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por mal manejo de hidrocarburos.	• Realizar los trabajos de mantenimiento de equipo pesado y vehículos fuera del proyecto, en talleres autorizados. • Transportar y almacenar combustibles solamente en contenedores aprobados por el Cuerpo de Bomberos en base a la Resolución No. CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-1O/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo", de ser necesario el almacenamiento en el sitio del proyecto. • Realizar el trasiego de combustible al equipo utilizando una bomba portátil y sobre una cama de arena. • Mantener en los frentes de trabajo aserrín, arena o toallas absorbentes para recuperar combustibles o lubricantes en caso de derrame. • Referirse a las medidas de mitigación del impacto No. 8 de este cuadro.
17- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por sedimentación del suelo.	• Intervenir solo el área destinada al proyecto. • Construir contenedores y disipadores de energía para minimizar el arrastre del suelo. • Revegetar las áreas desnudas con gramíneas de rápido crecimiento.
18- Riesgo de accidentes laborales.	• Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal requerido de acuerdo con las tareas y la normativa panameña. Este equipo debe incluir los necesarios para trabajar en altura, dentro de excavaciones y con flujo de electricidad. • Vigilar permanentemente el uso del uniforme y equipo de seguridad por parte de los

	trabajadores. • Contratar solamente personal calificado para aquellas labores que requieran conocimiento o destrezas especiales, incluyendo el manejo de equipo pesado y especializado. • Capacitar a los nuevos trabajadores en las labores a realizar. • Señalizar las áreas de riesgo y la obligatoriedad del uso del equipo de protección personal. • Prohibir fumar e ingerir bebidas alcohólicas o sustancias ilícitas en todo momento dentro del sitio del proyecto y mientras el personal utilice vehículos, equipo o uniforme de la empresa y sus contratistas. • Mantener un vehículo disponible permanentemente en el sitio del proyecto para cualquier evacuación. • Mantener en el área administrativa los números de teléfono de las siguientes instituciones: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Hospital, Cruz roja.
19- Riesgo de accidentes de tránsito para el personal de la obra y peatones.	• Contratar solamente a personal calificado para aquellas responsabilidades que requieran manejo de vehículo y equipo pesado. • Cumplir con las normas nacionales de pesos y dimensiones, principalmente para el transporte de materiales y equipo, incluyendo el uso de vehículos de escolta. • Regular la velocidad de los vehículos del proyecto a 40 Km/hora en zonas pobladas próximas al proyecto. • Mantener banderilleros en los puntos críticos durante la fase de construcción, principalmente en la entrada al proyecto. • Instalar letreros de aviso de peligro junto a la carretera a ambos lados de la entrada del proyecto. Igualmente, instalar letreros de aviso dentro del sitio del proyecto, incluyendo los límites de velocidad.

	• Girar instrucciones por escrito a todos los conductores, incluyendo empresas contratistas, sobre el cumplimiento con los límites de velocidad, principalmente cuando se cruza por los poblados ubicados junto a la vía de acceso.
20- Aumento del comercio interno y valor agregado del terreno.	• No aplican medidas de mitigación.
21- Aumento de las fuentes de trabajo.	• Utilizar mano de obra local en la medida de las posibilidades.
22- Fortalecimiento de la economía local.	• Contratar personal del área y servicios locales.
23- Aumento de la inversión privada en el área.	• No aplican medidas de mitigación.
24 - Afectación o modificación de recursos u objetos arqueológicos.	• Atender las medidas de mitigación establecidas en el informe de prospección arqueológica (ver anexo correspondiente). • De encontrarse recursos arqueológicos, se deberá: a) Suspender inmediatamente las actividades. b) Informar inmediatamente al supervisor de obra. c) Delimitar el sitio e impedir acceso al área o la realización de cualquier trabajo. d) De ser necesario, reportar a la Policía Nacional para custodiar el hallazgo. e) Seguir las instrucciones dadas por el profesional designado y las autoridades competentes.

Fuente: consultoría ambiental - 2024.

9.1.1. Cronograma de Ejecución.

Tabla 31: Cronograma de ejecución de medidas de mitigación.

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Intervenir solo el área destinada al proyecto fotovoltaico.													
	El promotor contempla la siembra de gramíneas o pastos después de instalados los paneles solares o la regeneración del pasto ya existente en la zona.													
2	Eliminar solo el área destinada al proyecto.													
	Colocar material vegetativo sobrante en depresiones topográficas.													
	El material leñoso resultante, utilizarlo para obras de conservación de suelo y el resto donarlo a los vecinos del área para uso como leña.													
3	Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.													
4	Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.													
	Colocar letreros prohibitivos de caza y persecución													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	de fauna.													
5	Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.													
6	Realizar los trabajos de preparación del terreno preferiblemente durante época seca.													
	Realizar la conformación del sitio una vez haya realizado la limpieza.													
	Levantar paralelamente la alambrada de ciclón para minimizar arrastre de sedimentos fuera del polígono del proyecto.													
	Colocar el material de limpieza (tierra y material vegetal) lejos de drenajes internos, colocarlo en los pequeños lagos ubicados en el terreno, como material de relleno.													
	Promover la regeneración de pasto dentro del polígono del proyecto. En caso contrario, se sugiere la siembra del pasto tipo Alicia por sus características de alta retención del suelo, su condición de ser estolonifera, adaptable a cualquier suelo, de rápido crecimiento y reproducción.													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Utilizar material leñoso producto de tala o podas para obras de conservación de suelos.													
7	Colocar cestos para desechos sólidos, garantizar una eficiente labor de transporte al vertedero municipal utilizado por el municipio de Parita.													
	Acogerse al servicio de recolección de desechos sólidos del municipio.													
	Crear conciencia en el personal sobre el manejo de los desechos sólidos.													
8	Realizar los trabajos de mantenimiento de equipo pesado y vehículos fuera del proyecto, en talleres autorizados.													
	Mantener al menos 2 extintores tipo ABC de 20 libras en el campamento en puntos visibles y accesibles.													
	Entrenar al personal permanente del campamento en el uso de extintores, sofocamiento de incendios menores y contención de derrames de hidrocarburos. En caso de incendio de material combustible con alto riesgo, se deberá llamar al Cuerpo de Bomberos y al Sistema Nacional de													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Protección Civil (SINAPROC), entidades entrenadas para estas emergencias. La única acción que deberá tomar la administración del proyecto es la evacuación rápida del personal del área del incidente.													
	Transportar y almacenar combustibles solamente en contenedores aprobados por el Cuerpo de Bomberos en base a la Resolución No. CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-1O/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo", de ser necesario el almacenamiento en el sitio del proyecto.													
	Realizar el trasiego de combustible al equipo utilizando una bomba portátil y sobre una cama de arena.													
	Mantener en los frentes de trabajo aserrín, arena o toallas absorbentes para recuperar combustibles o lubricantes en caso de derrame. Para controlar													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	derrames accidentales, el personal del campamento deberá seguir los siguientes pasos de contingencia: ✓ Verificar el punto de fuga y controlar el derrame. ✓ Pedir ayuda. ✓ Actuar rápidamente para prevenir que el material derramado se extienda. ✓ Controlar y atenuar las amenazas de fuego. ✓ Determinar la limpieza necesaria. ✓ Recoger inmediatamente el producto libre.													
	Recoger el material contaminante con aserrín, arena o toallas y colocarlos en tanques plásticos de seguridad, con tapa. Igualmente, se deberá remover la tierra hasta donde no se vea marca del contaminante y colocarla en recipientes de seguridad. Los materiales y la tierra recuperada deben ser llevadas a una empresa certificada para el tratamiento y disposición final. Se deberá levantar un reporte con registro fotográfico del incidente.													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	En caso de instalarse otros componentes en el proyecto, por ejemplo, generador eléctrico, se deberán colocar dentro de norias de seguridad con una capacidad de al menos 110% de la capacidad de su tanque de combustible. Igualmente, se deberán mantener bajo techo.													
9	Lo resultante de la modificación debe mantenerse limpio y en concordancia con el medio.													
10	Rociar agua con camión cisterna de forma continua, especialmente si los trabajos de preparación del terreno se realizan en verano. La empresa deberá contar con el permiso temporal de uso de aguas del Ministerio de Ambiente.													
	Regular la velocidad de los vehículos dentro y fuera del sitio del proyecto.													
	Promover la regeneración de pasto natural dentro del polígono del proyecto.													
11	Uso de mascarillas para el control de afectaciones por el polvo y partículas en suspensión.													
	Rociar agua con carro cisterna en épocas o días de escasez de lluvia. Contar con los permisos de uso													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	de aguas del Ministerio de Ambiente.													
12	Trasladar el equipo y materiales hacia y desde sitio del proyecto en horario diurno, acorde a las normativas aplicables.													
	Llevar a cabo los trabajos de acondicionamiento del terreno con equipo pesado en horario diurno, acorde a las normativas aplicables.													
	Usar solo maquinaria y equipo en óptimas condiciones.													
	Darle mantenimiento al equipo y maquinaria fuera del sitio antes de iniciar los trabajos en el proyecto.													
	Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.													
	Suministrar a los trabajadores de equipo de protección auditiva para las labores requeridas y mantener vigilancia de su uso.													
13	Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas, con buen sistema de escape.													
	Proporcionar al personal protectores auditivos en casos necesarios.													
	No someter al personal a decibeles y tiempo más													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	allá de lo establecido en la norma.													
14	Instalar letrinas portátiles en el sitio del proyecto para uso de los trabajadores, las cuales serán alquiladas a empresas certificadas para brindar este servicio.													
	El número de letrinas deberá ser proporcional al número de trabajadores, cumpliendo con la norma correspondiente.													
	En caso de contratar personal femenino, éstas deberán contar con sus letrinas de manera separada.													
	Dotarle a los trabajadores gel antibacteriano junto a las letrinas para el aseo personal y con el fin de evitar contaminación.													
15	Colocar cestos para desechos sólidos, garantizar una eficiente labor de transporte al vertedero municipal utilizado por el municipio de Parita.													
	Acogerse al servicio de recolección de desechos sólidos del municipio.													
	Crear conciencia en el personal sobre el manejo de													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	los desechos sólidos.													
16	Realizar los trabajos de mantenimiento de equipo pesado y vehículos fuera del proyecto, en talleres autorizados.													
	Transportar y almacenar combustibles solamente en contenedores aprobados por el Cuerpo de Bomberos en base a la Resolución No. CDZ-003/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-1O/98 de 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo", de ser necesario el almacenamiento en el sitio del proyecto.													
	Realizar el trasiego de combustible al equipo utilizando una bomba portátil y sobre una cama de arena.													
	Mantener en los frentes de trabajo aserrín, arena o toallas absorbentes para recuperar combustibles o lubricantes en caso de derrame.													
	Referirse a las medidas de mitigación del impacto													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	No. 8 de este cuadro.													
17	Intervenir solo el área destinada al proyecto.													
	Construir contenedores y disipadores de energía para minimizar el arrastre del suelo.													
	Revegetar las áreas desnudas con gramíneas de rápido crecimiento.													
18	Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal requerido de acuerdo con las tareas y la normativa panameña. Este equipo debe incluir los necesarios para trabajar en altura, dentro de excavaciones y con flujo de electricidad.													
	Vigilar permanentemente el uso del uniforme y equipo de seguridad por parte de los trabajadores.													
	Contratar solamente personal calificado para aquellas labores que requieran conocimiento o destrezas especiales, incluyendo el manejo de equipo pesado y especializado.													
	Capacitar a los nuevos trabajadores en las labores a realizar.													
	Señalizar las áreas de riesgo y la obligatoriedad del													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	uso del equipo de protección personal.													
	Prohibir fumar e ingerir bebidas alcohólicas o sustancias ilícitas en todo momento dentro del sitio del proyecto y mientras el personal utilice vehículos, equipo o uniforme de la empresa y sus contratistas.													
	Mantener un vehículo disponible permanentemente en el sitio del proyecto para cualquier evacuación.													
	Mantener en el área administrativa los números de teléfono de las siguientes instituciones: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Hospital, Cruz roja.													
19	Contratar solamente a personal calificado para aquellas responsabilidades que requieran manejo de vehículo y equipo pesado.													
	Cumplir con las normas nacionales de pesos y dimensiones, principalmente para el transporte de materiales y equipo, incluyendo el uso de vehículos de escolta.													
	Regular la velocidad de los vehículos del proyecto a 40 Km/hora en zonas pobladas próximas al proyecto.													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Mantener banderilleros en los puntos críticos durante la fase de construcción, principalmente en la entrada al proyecto.													
	Instalar letreros de aviso de peligro junto a la carretera a ambos lados de la entrada del proyecto. Igualmente, instalar letreros de aviso dentro del sitio del proyecto, incluyendo los límites de velocidad.													
	Girar instrucciones por escrito a todos los conductores, incluyendo empresas contratistas, sobre el cumplimiento con los límites de velocidad, principalmente cuando se cruza por los poblados ubicados junto a la vía de acceso.													
20	No aplican medidas de mitigación.													
21	Utilizar mano de obra local en la medida de las posibilidades.													
22	Contratar personal del área y servicios locales.													
23	No aplican medidas de mitigación.													
24	Atender las medidas de mitigación establecidas en el informe de prospección arqueológica (ver anexo correspondiente).													
	De encontrarse recursos arqueológicos, se deberá:													

No.	Medidas de Mitigación Recomendada	Fase de la obra												
		Construcción												Operación
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	✓ Suspender inmediatamente las actividades. ✓ Informar inmediatamente al supervisor de obra. ✓ Delimitar el sitio e impedir acceso al área o la realización de cualquier trabajo. ✓ De ser necesario, reportar a la Policía Nacional para custodiar el hallazgo. ✓ Seguir las instrucciones dadas por el profesional designado y las autoridades competentes.													

Fuente: consultoría ambiental - 2024

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.

El programa de monitoreo tiene el propósito de comprobar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y realizar los ajustes en casos necesarios, para ello se le dará un seguimiento, vigilancia y control periódico mientras se ejecute/opere el proyecto.

Está compuesto de los siguientes procesos:

❖ **Seguimiento:**

El seguimiento en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y abandono) deberá contemplar la identificación y seguimiento a los requisitos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, así como a las condicionantes que puedan establecerse en la resolución ambiental final.

❖ **Vigilancia y control:**

La vigilancia y control tendrá dentro de sus objetivos:

- Verificar el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Evaluar el grado de cumplimiento de las medidas ambientales en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- Facilitar la implementación satisfactoria de las medidas ambientales.
- Dar seguimiento a los factores ambientales que resultarán afectados por el proyecto y sus respectivos indicadores de impacto.

Para verificar el cumplimiento de las acciones ambientales, plan de contingencia y condicionantes ambientales, el promotor deberá:

- Verificar que las recomendaciones ambientales y técnicas se realicen conforme a lo estipulado en el análisis ambiental.
- Recopilar información y valorar la misma, identificando cuáles aspectos no están siendo cumplidos y si los que están siendo cumplidos son satisfactorios técnicamente.

- Externar las anomalías existentes en el proyecto y que estén causando o puedan causar problemas ambientales o afectaciones en la buena operación del proyecto.
- Notificar a la gerencia correspondiente sobre los aspectos incumplidos (ya sea parcial o totalmente), para que se ajusten las medidas necesarias para el cumplimiento de las medidas ambientales.
- Corroborar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al proyecto, así como aquellas normativas de carácter específico asociadas a la protección del medio ambiente.

❖ **Metodología para verificación:**

La metodología para verificación del cumplimiento deberá basarse principalmente en la realización de una serie de visitas programadas por parte del equipo técnico ambiental al sitio del proyecto, con el fin de inspeccionar y hacer constataciones directas, según sea la naturaleza de la medida a verificar, así como para la recopilación de información técnica y ambiental existente.

Durante las visitas de monitoreo se emplearán una serie de cuestionarios o combinación de cuestionarios y/o listas de comprobación a fin de recopilar la información durante las inspecciones.

En todos los casos se deberá verificar la información obtenida y revisar la existencia de la documentación que demuestre el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental, la resolución de aprobación respectiva y las normativas ambientales, para evaluar los resultados.

❖ **Cronograma de ejecución durante la planificación, construcción, operación y abandono:**

Dentro del estudio, se presenta la duración de la ejecución y operación del proyecto en el cual se determinan los tiempos en que se ejecutarán las actividades en cada una de ellas.

Conociendo los tiempos de ejecución, se facilitará el seguimiento y verificación del cumplimiento de las medidas ambientales a implementarse en cada una de las etapas. La programación de visitas de campo y/o de inspección se basarán únicamente en el

cronograma, y dependerán de las actividades que se vaya a realizar en las diferentes etapas: construcción, operación y mantenimiento.

Tabla 32: Cronograma de ejecución del Programa de Monitoreo.

Componente Ambiental	Monitoreo	Detalle	Tiempo o periodo de ejecución.	
			Promotor	MiAMBIENTE
Flora	Verificar que no se exceda en la eliminación de la capa vegetal. Verificar que se han obtenido los debidos permisos de tala y desarraigue. Verificar el buen manejo del desecho sólido producto de la eliminación del componente vegetal.	Esta verificación deberá se efectuada por el especialista ambiental que esté presente y verificado por MiAMBIENTE.	Diariamente	Trimestral
Fauna	Verificar que antes de la intervención del terreno se efectúo un barrido en el área para ahuyentar o reubicar cualquier tipo de fauna presente.	Verificar la colocación de letreros prohibitivos de caza y captura de fauna. Dar instrucciones al personal sobre esta prohibición.	Diariamente	Trimestral
Suelo	Manejo adecuado de los desechos sólidos. Verificar el buen manejo del material edáfico que resulte de la conformación del terreno. Verificar si se construyen obras de conservación de suelos (estructural y vegetativo). Verificar el uso adecuado de letrinas	Se verifica la topografía, capacidad de soporte del suelo, construcción de drenajes adecuados. Disposición adecuada y a tiempo de desechos sólidos.	Diariamente	Trimestral

Componente Ambiental	Monitoreo	Detalle	Tiempo o periodo de ejecución.	
			Promotor	MiAMBIENTE
	portátiles.			
Paisaje	Verificación y supervisión del levantamiento de la infraestructura por personal idóneo.	La obra desde sus cimientos debe estar basada en normas y planos aprobados. La fachada final debe estar acorde a la zonificación del sitio.	Semanalmente	Trimestral
Aire	Verificación visual de la calidad del aire local. Riego de agua en caso necesario. Uso de gafas protectoras en casos necesarios.	Este control se efectúa más que nada en la etapa inicial de construcción (movimiento de suelo y presencia de equipo), en donde se generan nubes de polvo o partículas suspendidas.	Diariamente	Trimestral
	Verificar que los niveles de ruido no sobrepasen los establecidos por la norma. Uso de protectores auditivos en casos necesarios.	Se verifica durante toda la etapa de construcción.	Diariamente	Trimestral
Agua	Verificar el manejo de las aguas producto de las lluvias. Condiciones de uso de agua potable y para riego.	Inspeccionar el estado de canales de drenaje, limpios de sedimentación. Inspeccionar dispositivos utilizados en mangueras y tuberías de agua potable. El promotor debe evidenciar permiso y trámites para uso de agua.	Semanal-mente	Trimestral
Socio	Uso de equipo de protección personal	Inspeccionar medidas de seguridad y	Diariamente	Trimestral

Componente Ambiental	Monitoreo	Detalle	Tiempo o periodo de ejecución.	
			Promotor	MiAMBIENTE
económico	(EPP). Uso de señalizaciones viales adecuadas. Protección de la obra con valla perimetral.	salud ocupacional dentro y fuera de la obra.		
Histórico – cultural	Verificación y supervisión de avistamientos de objetos arqueológicos durante actividades de desbroce de vegetación y movimiento y conformación de terreno.	Inspeccionar cumplimiento de medidas de protección al recurso arqueológico, con base en lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, su resolución de aprobación respectiva, el informe de prospección arqueológica y las normativas aplicables.	Diariamente	Trimestral

Fuente: consultoría ambiental - 2024

9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

Es posible que, durante la ejecución del proyecto y cada una de sus actividades, se presenten conflictos entre el promotor y/o contratistas del proyecto, por una parte, y por la otra, la comunidad, autoridades, oenegés, entre otros; así como conflictos generados internamente con los trabajadores y contratistas de la obra.

Es importante que el promotor mantenga la comunicación transparente y constante de sus actividades y el cumplimiento de sus compromisos contractuales, atendiendo al Plan de Manejo Ambiental, la resolución de aprobación de Estudio de Impacto Ambiental y la normativa vigente, aplicable a sus actividades.

A fin de evitar o amortiguar posibles conflictos que puedan surgir, se recomiendan las siguientes acciones:

1. Identificación de partes interesadas:

Es relevante conocer todas las partes interesadas que pudiesen afectarse por las actividades del proyecto, contando con su información de contacto en la medida de lo posible. Estos actores clave incluyen: líderes comunitarios, organizaciones de base comunitaria, oenegés, autoridades locales y competentes, entre otros.

2. Atención de conflictos (procedimiento general):

Ante los posibles conflictos que surjan, el promotor del proyecto debe contar con un procedimiento formalizado de recepción y gestión de consultas, sugerencias, quejas, denuncias u otros comunicados. A continuación, se presenta un procedimiento general propuesto por el equipo consultor para la resolución de posibles conflictos:

a) **Recepción de consultas, quejas, denuncias, otros:** el promotor facilitará canales para recibir comunicaciones, incluyendo sus oficinas locales y/o regionales, números de teléfono, correos electrónicos, entre otros. El promotor registrará y documentará toda la información concerniente a las consultas,

sugerencias, quejas, denuncias u otros comunicados; para ello, contará con formatos que incluyan información relevante, como datos generales de la parte interesada; detalles de las consultas, sugerencias, quejas, denuncias u otros comunicados; fecha y hora de recepción; persona que atiende, otros.

b) **Comunicación del conflicto:** la información documentada será comunicada de manera pertinente y oportuna por los canales autorizados del promotor, a los responsables de departamentos para su atención en la brevedad posible, atendiendo al grado de importancia y/o urgencia de la situación.

c) **Evaluación:** en esta etapa se evalúa la causa raíz del conflicto y se procede a evaluar las opciones de respuesta con los responsables, de no poder llegarse a una solución o acuerdo, se pueden utilizar los mecanismos de resolución de conflictos señalados en el punto 4 de esta sección, atendiendo a las normativas vigentes. Es importante mantener la documentación y comunicación con todas las partes durante el proceso.

d) **Monitoreo:** el promotor dará seguimiento a la resolución de los acuerdos, atendiendo a un cronograma y responsables. Es importante mantener la documentación y comunicación con todas las partes durante el proceso.

e) **Cierre:** el expediente se cerrará una vez todos los acuerdos se hayan cumplido a satisfacción de todas las partes.

3. Estrategias para la gestión eficaz de conflictos:

A fin de evitar, reducir o solventar el conflicto, se recomienda seguir estos principios:

- Propiciar el diálogo abierto y respetuoso con todas las partes involucradas.
- Identificar con claridad la causa raíz del problema, de manera de abordarla directamente.
- Facilitar y mantener canales de comunicación abiertos y disponibles en todo momento.
- Procurar la resolución del conflicto de una forma eficaz y eficiente, evaluando las necesidades de las partes interesadas y procurando afectar al mínimo la ejecución o avance de las obras.

- Fomentar soluciones equitativas y justas en las que convengan todas las partes.
- Distribuir encuestas digitales que permitan conocer la percepción del proyecto e identificar acciones de mejora.

4. Mecanismos de resolución de conflictos:

Durante el proceso de resolución de los posibles conflictos, existen mecanismos a los que se puede acudir, atendiendo a la complejidad o etapa del proceso de resolución:

- **Negociación:** en un primer paso, las partes afectadas o involucradas pueden dialogar e intentar resolver la situación de forma directa, sin la intervención de terceros.
- **Mediación:** en caso de que la negociación no lleve a una solución, se recurre a la asesoría de un tercero neutral, quién mediará entre las partes a partir de pruebas y argumentos presentados, propiciando el diálogo hacia una solución conjunta.
- **Arbitraje:** en caso de que la mediación no resulte en una solución, un árbitro independiente propondrá la solución que vincule a las partes.
- **Litigio:** como última instancia, el conflicto puede ser elevado a los tribunales, atendiendo a las normativas y procedimientos nacionales vigentes en la materia.

El plan de resolución de posibles conflictos y sus procedimientos deben ser revisados periódicamente por el promotor del proyecto.

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

Se establecen medidas preventivas para evitar y minimizar riesgos o en su efecto reducir su probabilidad de ocurrencia, que pueda resultar en perjuicios a la salud y seguridad de la población, incluyendo a los trabajadores y visitantes. Los riesgos identificados son: accidentes laborales, derrame de hidrocarburos (combustible y aceites), accidentes de tráfico y daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).

Tabla 33: Plan de Prevención de Riesgos.

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable
Accidentes Laborales	Área de construcción interna y externa.	• Mantener una lista actualizada y accesible de las instituciones locales, a las que se pueda llamar en caso de emergencia. • Contratar personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la Caja de Seguro Social (CSS). • Suministrar las fichas de seguridad social a tiempo. • Suministrar el equipo de protección personal (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc.), y velar por su uso correcto. • Mantener un vehículo permanente en el área del proyecto para evacuaciones de emergencia. • Mantener botiquines de primeros auxilios en el área de construcción. • Capacitar al personal y crear conciencia en mantener las normas de seguridad laboral.	Promotor y empresa contratista
Derrame de aceites y combustibles	Área de construcción interna y externa.	• Mantener material absorbente y envases apropiados, para casos fortuitos de derrame de aceites y combustibles. • Brindar mantenimiento mecánico periódico y oportuno de la maquinaria (tanques, bombas, inyectores, filtros,	Promotor y empresa contratista

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable
		mangueras, etc.), fuera del área del proyecto en talleres autorizados. • Llevar hoja de control de mantenimiento de equipos. • Capacitar al personal sobre el manejo de hidrocarburos.	
Accidentes de tráfico	Uso de equipo pesado y camiones. Proximidad a las vías cercanas.	• Contratar personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero (contar con la respectiva licencia de conducir), además de inducirlo en manejo defensivo. • Contar con alarma de retroceso en todo equipo rodante dentro del proyecto. • Utilizar señalizaciones preventivas e informativas.	Promotor y empresa contratista
Daños a terceros (daños a propiedades) e incendios.	Área de construcción y su entorno.	• Coordinar con las instituciones (CSS, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, MiAMBIENTE, etc.), para brindar capacitaciones a los trabajadores sobre aspectos de seguridad laboral, salud ocupacional y normas ambientales. • Mantener extintores en las áreas de trabajo, vehículos y maquinaria pesada, y adiestrar al personal en el manejo de estos.	Promotor y empresa contratista
Costo aproximado del Plan de Prevención de Riesgos			**B/ 12,200.00**

Fuente: consultoría ambiental -2024

9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

El área en donde se desarrollará el proyecto está bastante intervenida y colinda con una vía de circulación de vehículos; sin embargo, en la línea base se inventariaron tres especies de mamíferos: ardilla *(Sciurus variegatoides),* coyote *(Canis latrans)* y zarigüeya *(Didelphis marsupialis);* 2 especies de reptiles y 1 anfibio; además de 22 especies de aves de áreas abiertas y anegadas, incluyendo una especie protegida por la legislación nacional y por CITES, el perico piquiblanco *(Botrogeris jugularis),* más detalles en el Capítulo 6 de este documento.

❖ **Objetivo General:**

Proteger, salvaguardar la integridad, y de ser necesario rescatar y reubicar las aves, mamíferos, reptiles y anfibios que se encuentren en el área de desarrollo del proyecto durante su etapa de ejecución y operación.

❖ **Objetivos específicos:**

- Capacitar y sensibilizar al personal del proyecto sobre las medidas de protección de la fauna en el área del proyecto.
- Proteger las especies que se puedan encontrar en el área de influencia del proyecto durante su etapa de ejecución/operación, evitando o reduciendo al mínimo su perturbación.
- Rescatar y reubicar especies que no puedan movilizarse o sean de lento desplazamiento hacia hábitats previamente identificados.
- Evaluar el estado de salud y la integridad física de las especies rescatadas, procurando su recuperación.
- Establecer los procedimientos, metodologías y herramientas necesarias para la manipulación, rescate y reubicación de especies de fauna en el área del proyecto.
- Mantener un registro de especies atendidas, rescatadas y reubicadas en el proyecto.

❖ **Medidas de actuación:**

A fin de evitar y/o reducir las afectaciones a la fauna causadas por las actividades del proyecto en su área de influencia, se recomiendan las siguientes medidas de prevención:

- Capacitar y sensibilizar al personal del proyecto sobre las medidas de protección de la fauna establecidas en este documento, la legislación vigente y recomendaciones del profesional asignado.
- Colocar letreros de señalización que indiquen la prohibición de caza, contacto, alimentación o cualquier tipo de perturbación a la fauna, en el área del proyecto.
- Mantener contactos de autoridades competentes y veterinarios en caso de requerirse la manipulación, rescate y reubicación de especies animales.
- Asignar lugares de custodia temporal dentro del proyecto, atendiendo a recomendaciones del profesional asignado.
- Identificar posibles sitios de reubicación de especies animales, atendiendo a las recomendaciones del profesional asignado y las autoridades competentes.
- Llevar un registro de las especies rescatadas y reubicadas en el proyecto.

Al momento de identificarse especies de fauna en el área de influencia del proyecto, se recomiendan las siguientes acciones:

a) Suspender los trabajos y actividades cercanos al animal,
b) En primera instancia se recurrirá a ahuyentar al animal, procurando su desplazamiento natural.
c) En caso de no poder ahuyentarlo se acordonará el sitio y se reportará de forma inmediata al supervisor de la obra y al profesional asignado en el proyecto.
d) Realizar las coordinaciones pertinentes con la autoridad competente y/o veterinario para la atención de la especie animal, en caso necesario.

❖ **Metodología de captura:**

En caso de surgir la necesidad de capturar a la especie animal, se deben seguir las siguientes acciones:

a) En caso de no poder ahuyentarlo se procederá con una 'captura manual', en donde el profesional asignado con conocimiento en el tema capturará manualmente con la ayuda de las herramientas necesarias a los animales pequeños, colocándolos en bolsas de tela o jaulas según sea requerido.
b) Si la 'captura manual' no es posible se procederá a utilizar trampas, las cuales se detallan a continuación:
    - Trampas Tomahawk: estas trampas fueron diseñadas para captura viva de mamíferos medianos y grandes, se utilizarán dependiendo del tamaño del animal (30 cm x 20 cm x 50 cm; 30 cm x 25 cm x 70 cm).

Ilustración 56: trampa tipo Tomahawk.



Fuente: equipo consultor del proyecto.

- Trampas Sherman: estas trampas fueron diseñadas para captura viva de mamíferos pequeños, de manera segura.

Ilustración 57: trampa tipo Sherman.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Las trampas se ubicarán alrededor del área en donde se esconde el animal o donde fue visto por última vez, se revisarán todos los días en la mañana hasta que se capture el animal o se tenga la seguridad de que abandonó la zona. Es importante seguir las recomendaciones del fabricante, del profesional asignado en el proyecto y las autoridades competentes.

❖ **Metodología de reubicación:**

Una vez capturada la especie animal, será necesaria su reubicación, para lo cual se tomarán las siguientes acciones:

a) Evaluar la integridad física del animal con el apoyo del profesional asignado, y de ser necesario un veterinario.
b) Registrar en fichas técnicas la información de la especie animal recatada.
c) Identificar previamente el sitio de reubicación, el cual debe reunir las características del hábitat en el que se encontraba el animal, previa coordinación con la autoridad competente.
d) Trasladar a la especie animal al sitio previamente identificado para su reubicación, utilizando los equipos adecuados, atendiendo a las instrucciones del profesional asignado y la autoridad competente.

En caso de avistamiento o afectación de la especie identificada como protegida por la legislación nacional y por CITES, el perico piquiblanco *(Botrogeris jugularis),* se deberá reportar de forma inmediata al supervisor de la obra y el profesional

asignado en el proyecto, realizando las coordinaciones pertinentes con la autoridad competente para su atención, rescate y reubicación, siguiendo los procedimientos descritos en el presente Plan.

9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).

El Plan de Educación Ambiental (PEA) es una guía que el Promotor debe implementar para divulgar, capacitar y sensibilizar sobre los compromisos contractuales, ambientales y sociales del proyecto a los trabajadores de la obra y la comunidad en su área de influencia, a fin de procurar y divulgar el cumplimiento de estos.

❖ **Objetivo general:**

Divulgar, capacitar y sensibilizar a personal del proyecto y población existente dentro del área de influencia, sobre los compromisos ambientales, socioeconómicos y culturales del proyecto, para procurar su cumplimiento durante las fases de construcción y operación.

❖ **Objetivos específicos:**

- Capacitar y sensibilizar en los compromisos ambientales, socioeconómicos y culturales del proyecto a trabajadores del proyecto.
- Capacitar y sensibilizar en los compromisos ambientales, socioeconómicos y culturales del proyecto a la comunidad en el área de influencia del proyecto.
- Empoderar a trabajadores del proyecto y la comunidad en las acciones que, de parte de ellos se requieran, para procurar la protección y uso racional de los recursos naturales y la integridad física de todos los implicados.
- Establecer los temas y metodologías para asegurar la entrega y asimilación de la información.
- Divulgar el cumplimiento ambiental del proyecto a la comunidad.

El promotor del proyecto será responsable de la implementación exitosa del PEA, cuya ejecución deberá estar a cargo de un profesional de ambiente, higiene y seguridad laboral. A continuación, se describen los contenidos generales:

❖ **Población meta:**

El PEA estará dirigido a todo el personal a ser contratado en la obra durante sus fases de construcción y operación; así como la población del área de influencia del proyecto, en especial la más cercana. La población meta debe ser identificada y estimada a fin de planificar la ejecución del PEA.

❖ **Temas mínimos a impartir:**

Tabla 34: Temas mínimos para impartir.

Aspecto	Tema	Público meta
Ambiente	Protección y conservación de fauna y flora.	Personal contratado por el proyecto.
	Manejo y disposición adecuada de desechos sólidos y líquidos.	
	Procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos.	
	Calidad de aire, agua y suelos.	
	Peligros y riesgos ambientales generados por el proyecto.	
	Uso eficiente de agua y energía.	
	Uso óptimo y ambientalmente responsable de maquinaria y equipos.	
Ambiente	Peligros y riesgos ambientales generados por el proyecto.	Población aledaña.
	Protección y conservación de fauna y flora.	
	Manejo y disposición adecuada de desechos sólidos y líquidos.	
Higiene y seguridad ocupacional	Uso completo y correcto del equipo de protección personal.	Personal contratado por el proyecto.
	Peligros y riesgos ocupacionales.	
	Manejo de sustancias químicas y/o peligrosas.	
	Procedimiento en caso de incidentes y emergencias.	
	Reporte de incidentes.	
	Primeros auxilios.	
	Higiene y cuidado personal.	
	Uso de extintor.	
	Prohibición de consumo de alcohol, cigarrillos y drogas.	
	Ética y valores en el trabajo.	

Fuente: equipo consultor - 2024.

Las temáticas del PEA deben ser conocidas a cabalidad por el promotor del proyecto y tomadores de decisiones en la obra, abarcando, además de los temas aquí señalados, el Plan de Manejo Ambiental (PMA), la resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y la legislación ambiental concerniente.

❖ **Metodología del PEA (trabajadores):**

A fin de ejecutar el PEA de forma exitosa, es importante establecer una metodología de trabajo, con los mecanismos y herramientas que garanticen la entrega completa y efectiva de la información y, sobre todo, su implementación por parte de los trabajadores de la obra. Para ello, se utilizarán los siguientes medios:

- Charlas diarias previas a la jornada laboral.
- Letreros informativos sobre manejo de desechos, protección de flora y fauna, procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos y demás, en áreas visibles y frecuentadas por los trabajadores.
- Distribución de manuales de bolsillo con la información necesaria.

Además, para lograr la implementación exitosa del PEA, se recomiendan las siguientes estrategias:

- Establecer un cronograma con temas a impartir, fechas, responsables, metas e indicadores.
- Entregar la información de forma simple, en un lenguaje sencillo, con ilustraciones llamativas y métodos creativos de aprendizaje como la gamificación, que ayuden a captar y retener la información.
- Supervisar de forma periódica el cumplimiento del PEA por parte de los trabajadores, implementando acciones correctivas en caso necesario.
- Llevar un registro de las capacitaciones y pequeñas charlas de campo, incluyendo información sobre fecha, hora, motivo, temática, participantes, duración, otros.
- Evaluar los contenidos, metodologías y metas de forma periódica a fin de

hacer las mejoras pertinentes.

❖ **Metodología del PEA (comunidad):**

Para el éxito del PEA es importante establecer una metodología de trabajo que garantice la entrega completa, retención de la información y, sobre todo, su implementación por parte de la comunidad. Para ello, se podrán utilizar los siguientes medios de entrega de información:

- Capacitaciones o seminarios programados.
- Distribución de panfletos.
- Participación en espacios en la radio local.
- Anuncios en diarios de la localidad.

Además, para lograr la implementación exitosa del PEA, se recomienda entregar la información de forma simple, en un lenguaje sencillo y mantener documentación de todas las acciones realizadas. Es importante realizar la revisión periódica del PEA, a fin de actualizarlo en caso de nuevas temáticas identificadas y/o mejoras de los contenidos y la metodología con base en resultados de las evaluaciones periódicas.

9.6. Plan de Contingencia.

El plan de acción o contingencias debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible (mural informativo) un listado con los teléfonos de las instituciones relacionadas a la asistencia médica y la seguridad para casos de emergencia como: Centros de Salud, SINAPROC, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otras.

Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso de estos. La rapidez con que actúe el personal ante un incidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas.

Tabla 35: Números telefónicos de emergencia.

Nombre de Institución u Organismo	Teléfono
Hospital Cecilio Castillero - Chitré	996-4444
Hospital Nelson Collado - Chitré	970-3200
Cuerpo de Bomberos - Parita	974-2038
Policía Nacional - Parita	974-2595/2038
SINAPROC-Herrera	974-5723
Cruz Roja - Herrera	996-1465
Ministerio de Ambiente - Herrera	500-0926

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Entre las medidas o acciones a tomar como parte del plan de contingencia tenemos:

- El contratista debe contar con equipo de primeros auxilios (botiquín), extintor de 20 lb., equipo de comunicación (radio troncal o celular) y tener un vehículo permanentemente en la obra, disponible para la movilización en caso de accidentes.
- Contar con operadores calificados, colaboradores adiestrados y equipos en buenas condiciones mecánicas.
- Gestionar adecuadamente los desechos sólidos que se generen por parte de los trabajadores.
- En caso de ocurrir cualquier accidente, se deberá coordinar con las entidades de prestación de salud, para obtener la prestación de los primeros auxilios al accidentado. En caso de observarse lesiones de gravedad como fracturas, envenenamientos, caídas, cortaduras profundas, mordeduras, etc., el responsable del proyecto deberá coordinar de inmediato el traslado del paciente al hospital más cercano de la ciudad de Chitré o de Aguadulce, una vez atendido el accidentado, deberá reportar el accidente a las instancias pertinentes.

- Como medida de prevención, se debe capacitar a los obreros y colaboradores sobre primeros auxilios, o como mínimo, contar con un colaborador adiestrado en el tema.
- En caso de derrame de combustible, contar con material absorbente, envases para colectar el material contaminado, equipo de comunicación, extintores químicos manuales clase ABC. En esta situación se debe limpiar inmediatamente el área donde se produjo el derrame, y en caso necesario comunicar a las instancias pertinentes para que le brinden ayuda (Cuerpo de Bomberos, SINAPROC).
- Supervisión y mantenimiento constante del sistema de tratamiento de aguas residuales establecido, a fin de evitar posibles derrames.
- Como medida de prevención se deberá contratar los servicios, únicamente de empresas certificadas en el manejo de letrinas en la etapa de construcción.
- De presentarse un conato de incendio, controlarlo con extintores químicos manuales clase ABC, en caso de que no se pueda controlar, se debe comunicar inmediatamente al Cuerpo de Bomberos más cercano (Parita), para que se trate y se sofoque de una forma adecuada y profesional.
- Como medida de prevención, colocar letreros de no fumar en las áreas más propensas a riesgo de incendios y aplicar las medidas de prevención contra incendios del manual de seguridad impartidas por los bomberos.

9.7. Plan de cierre.

Se refiere a los procedimientos, documentos y planes que se deben seguir cuando una instalación ya no es necesaria y se ha decidido su cierre. Estos planes describen el desmantelamiento de la instalación, así como la remoción o el tratamiento de los residuos y materiales que quedan después del desmantelamiento.

Los planes de cierre y abandono también especifican el reconocimiento, la identificación y la evaluación de los peligros ambientales y operacionales existentes asociados con la instalación, así como la forma en que se llevarán a cabo los trabajos de cierre y abandono de la misma. Estos planes también establecen el monitoreo y seguimiento a largo plazo para asegurar que el cierre y abandono de la instalación se realicen de manera segura y cumpla con las regulaciones gubernamentales. Finalmente, los planes de cierre y abandono de instalaciones también incluyen la identificación de financiamiento y la asignación de responsabilidades para asegurar que los planes se lleven a cabo correctamente.

Las actividades de abandono se llevarían a cabo luego de transcurrido el período de la vida útil de la planta de generación de energía eléctrica. Se procedería con el desmantelamiento de la infraestructura, las principales actividades serían las siguientes:

- Desmantelamiento de los componentes de generación de energía: se retirarían del sitio los módulos fotovoltaicos, bases de acero, cableado, inversores, transformadores y oficinas. Todos estos componentes podrían ser reutilizados en otros proyectos si lo permiten las normas en ese momento.
- Desmantelamiento de la cerca perimetral: se procederá primeramente a coordinar con los propietarios de la finca para determinar si desean que la cerca perimetral sea removida o no. Podría darse el caso de que el sitio pueda tener otro uso, de forma que la cerca sería un elemento útil, además de valioso. En caso de desmantelarse, se removería la malla de ciclón y los tubos galvanizados con disco flexible. Estos componentes se venderían en la localidad. La base de concreto se removería con retroexcavadora y el material resultante se colocaría dentro de la propia finca, en aquellos puntos que presenten depresión topográfica después del desmantelamiento.
- Limpieza del polígono: se procedería a remover desechos sólidos y malezas para la entrega conforme del polígono a los propietarios.

Además de lo anterior, el promotor del proyecto deberá:

- Presentar con dos años previos a la finalización de la actividad desarrollada, para la aprobación de las autoridades, tales como: MiAMBIENTE y MINSA, un programa de rehabilitación ambiental, haciéndose responsable de cubrir los costos de la implementación de dicho programa.

Otras actividades que podrán ser consideradas al cierre de operaciones serían:

- Desmantelamiento de infraestructuras como galeras, silos, casetas, cercas y demás.
- Nivelación del terreno.
- Limpieza y disposición adecuada de escombros.
- Recuperación del terreno.
- Desarrollar un Plan de Reforestación por Compensación Ecológica, con 5 años de mantenimiento.

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático.

Para el adecuado desarrollo conceptual iniciaremos por establecer las definiciones de:

- **Adaptación:** en los sistemas humanos, el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los danos o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de ajuste al clima real y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y sus efectos.[50], siendo interesante mencionar que este concepto tiene clasificación en ***Adaptación gradual*** que es cuando la adaptación que mantiene la esencia y la integridad de un sistema o proceso a una escala determinada. En algunos casos, la adaptación gradual puede culminar en una adaptación transformativa (Termeer y otros, 2017; Tábara y

[50] IPCC, 2018: Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)].

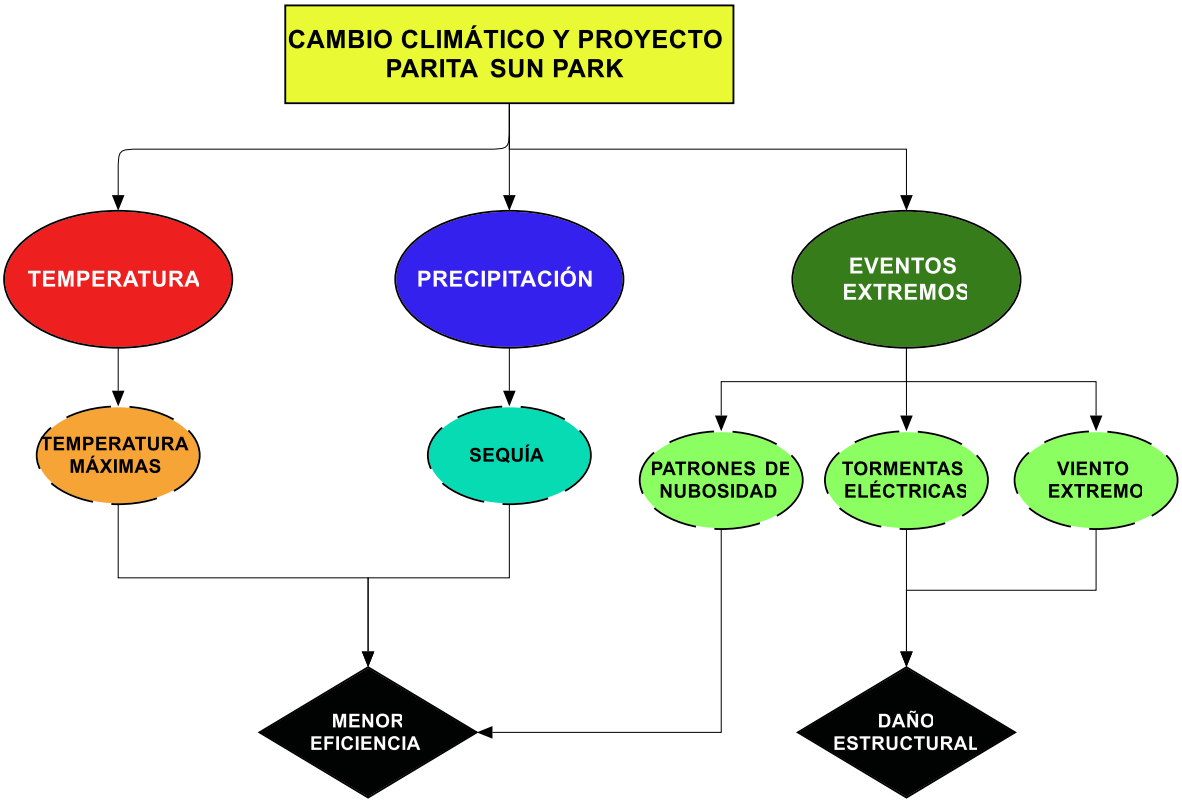
otros, 2018) y ***Adaptación transformativa*** que corresponde a la adaptación que cambia los atributos fundamentales de un sistema socioecológico en previsión del cambio climático y sus impactos.

- **Mitigación:** significa hacer que los efectos del cambio climático sean menos graves evitando o reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera. La mitigación se consigue reduciendo las fuentes de estos gases o lo que es equivalente a Intervención humana destinada a reducir las emisiones o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.[51]

Para la reducción de los efectos del cambio climático bajo las amenazas detectadas al proyecto podemos indicar que el promotor del proyecto de forma responsable desarrollara el proyecto **PARITA SUN PARK** bajo el mejor criterio técnico y método constructivo disponible en función de evitar el riesgo asociado al cambio climático y operar una estructura eficiente y funcional, a fin de contribuir con la transformación y ampliación del plantel eléctrico de generación con orientación sostenible y aportar energía verde para el consumo del mercado energético.

[51] IPCC, 2018: Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)].

Ilustración 58: esquema de riesgos del cambio climático al proyecto.



Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

9.8.1. Plan de Adaptación al Cambio Climático.

El área del proyecto se encuentra ubicada en una zona que por mucho tiempo se utilizó para la ganadera con un alto grado de perturbación, donde se destacan principalmente especies herbáceas utilizadas para la alimentación del ganado con algunos árboles presentes, podemos indicar que esta zona se ubica dentro del área denominada **"Arco Seco"** por lo que la misma se caracteriza por un creciente déficit de humedad y altas temperaturas, no se identifican recursos o comunidades vulnerables por la implementación del proyecto, se ubica al extremo sureste del Área Protegida de Río Santa María, para lo que se cuenta con la respectiva viabilidad según se establece en la Resolución DM N° 74 de 2021 Procedimiento

para tramite de viabilidad de proyectos obras o actividades en áreas protegidas de MiAMBIENTE.

Las medidas que serán descritas a continuación serán enfocadas principalmente al criterio técnico que establece que en función de fenómenos de Hidrometeorologia como son Temperatura Máxima, Cambio en los Patrones de Nubosidad, Tormentas Eléctricas, Ráfagas de Viento extremas y en menor caso las sequias incidirán en el funcionamiento propiamente del parque solar en función de eficiencia y en menor medida incidencia en afectación estructural de las propias instalaciones.

Tabla 36: Medidas del Plan de Adaptación al Cambio Climático.

MEDIDAS DEL PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO				
Tipo de Fenómeno	**Amenaza**	**Efectos**	**Medidas de Adaptación**	**Medidas de Mitigación**
Hidrometereológicos	Temperatura Máxima (oleadas de calor)	Reducción de eficiencia.	Construir infraestructura resiliente (criterios de diseño).	• Mejorar el flujo de aire por debajo de la estructura de montaje para reducir el calor generado y aumentar la producción de energía. • Utilizar celdas fotovoltaicas resistentes a altas temperaturas y componentes diseñados para operar durante picos cortos de muy altas temperaturas.
	Precipitación	Reducción de eficiencia (sequía-calor).	Construir infraestructura resiliente (criterios de diseño).	Mismas medidas para Temperatura máxima.
		Reducción de eficiencia (incremento de lluvias y deposición de polvo, partículas, etc.).	Construir infraestructura resiliente (criterios de diseño).	• Seleccionar superficie del módulo y ángulos propicios para autolimpieza de polvo e impurezas aprovechando las mismas lluvias en periodos intensos.

MEDIDAS DEL PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO				
Tipo de Fenómeno	**Amenaza**	**Efectos**	**Medidas de Adaptación**	**Medidas de Mitigación**
	Nubosidad	Reducción de eficiencia.	Construir infraestructura resiliente (criterios de diseño).	Considerar sistemas distribuidos (más que alimentación de energía en una parte única de la rejilla), para aminorar el impacto de la nubosidad.
	Eventos extremos (velocidad de viento, tormentas eléctricas).	Daños a la estructura.	Construir infraestructura resiliente (criterios de diseño).	• Utilizar estructuras de montaje más fuertes. • Monitoreo de Alerta temprana de tormentas eléctricas.

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

Según todo lo establecido en el desarrollo documental sobre el componente de cambio climático sobre el proyecto **PARITA SUN PARK** podemos indicar que el impacto global acumulativo del desarrollo y operación del proyecto sobre la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático no incide de forma negativa determinante sobre las propias características biofísicas de la zona donde se desarrolla el proyecto toda vez que existe una tendencia regional hacia la rexistasia dentro de la zona del arco seco y eventualmente el proyecto fotovoltaico constituye una respuesta ante el propio cambio climático de iniciativa privada considerando el eventual incremento de las necesidades de energía renovable con nula o muy baja generación de GEI.

En investigaciones realizadas podemos citar que *"Descubrieron que los parques solares alteraban el clima local, midiendo un enfriamiento de hasta 5 grados centígrados debajo de los paneles durante el verano, pero los efectos variaban según la época del año y la hora del día. Dado que el clima controla los procesos*

biológicos, como las tasas de crecimiento de las plantas, esta es información realmente importante y puede ayudar a comprender cuál es la mejor manera de gestionar los parques solares para que tengan beneficios ambientales además de suministrar energía baja en carbono". [52] ; por tanto, se puede considerar que el efecto de la construcción del proyecto **PARITA SUN PARK** en un balance general será positivo para la resiliencia del entorno y la propia capacidad adaptativa regional.

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).

Se entiende para este apartado que el término "Mitigación" se correlaciona a la intervención humana destinada a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en las fuentes o procesos para disminuir esas emisiones, considerándose principalmente la Eficiencia Energética y Gestión integral de los residuos como el enfoque principal con las siguientes medidas a continuación:

Tabla 37: Medidas del Plan de Mitigación al Cambio Climático.

Actividades Medidas de Mitigación por fuente de emisión. (Se integran las medidas del Plan con el cronograma para un mejor entendimiento de su ejecución temporal durante la construcción de la obra).	**12 meses** (estimado sobre el periodo de construcción según cronograma propuesto).											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Consumo de combustible • Ejecución de programas de inspección y mantenimiento preventivo de los												

[52] *Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling Alona Armstrong1,2, Nicholas J Ostle1,3 and Jeanette Whitaker3 Published 13 July 2016 • © 2016 IOP Publishing Ltd Environmental Research Letters, Volume 11, Number 7 Citation Alona Armstrong et al 2016 Environ*. Res. Lett. 11 074016 DOI 10.1088/1748-9326/11/7/074016

Actividades Medidas de Mitigación por fuente de emisión. (Se integran las medidas del Plan con el cronograma para un mejor entendimiento de su ejecución temporal durante la construcción de la obra).	**12 meses** (estimado sobre el periodo de construcción según cronograma propuesto).											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
motores de vehículos y equipos pesados. • Implementación de mejores rutas de entrada y salida del proyecto. • Establecer límites de velocidad para los vehículos.												
Vegetación eliminada • Evitar control químico de la vegetación. • Remoción ordenada y estrictamente necesaria para el desarrollo de la obra.												
Residuos • Elaboración de procedimientos para un apropiado manejo de los residuos sólidos. • Planificación de la disposición correcta de material excavado o removido. • En caso de derrame de hidrocarburos o de cualquier residuo líquido, se procederá a la recuperación del suelo afectado.												

Actividades Medidas de Mitigación por fuente de emisión. (Se integran las medidas del Plan con el cronograma para un mejor entendimiento de su ejecución temporal durante la construcción de la obra).	**12 meses** (estimado sobre el periodo de construcción según cronograma propuesto).											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Emisiones fugitivas • Realizar inspección anual de todos los componentes y la inspección de los componentes con alto nivel potencial de fuga en campo. • Uso de válvulas de instrumentación para la prevención de emisiones fugitivas • Uso de instrumentos de medición para la detección temprana de fugas.												
Consumo de electricidad • Programas de ahorro de energía eléctrica y aprovechamiento de luz natural. • Optimización tecnológica en el uso de energía eléctrica (Tecnología Inverter, etc). • Instalación de luminarias LED – Elementos Solares, etc.												

Fuente: Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Pública, MiAMBIENTE 2022.

9.9. Costo de la Gestión Ambiental.

Para este punto se define primeramente el concepto de gestión ambiental; que se define como el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora

del medio ambiente, basándose en una información coordinada, multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible. Durante el desarrollo del proyecto se ha considerado una serie de medidas y planes que ayuden a minimizar los impactos generados. La implementación de todas estas medidas y planes demandan un costo que muchas veces no está incluido en el presupuesto total del proyecto; por lo tanto, debe cuantificarse cada una para obtener el total (costo de la gestión ambiental).

El costo de la gestión ambiental en el proyecto se estima en **B/ 66,035.00** (sesenta y seis mil treinta y cinco balboas). Considerando que el primer año esta inversión es mayor por la etapa de construcción. Las inversiones en los años subsiguientes son bastante bajas y estarían relacionadas principalmente con el manejo de los residuos sólidos y líquidos, limpieza del área, y la administración general del sitio. Los costos y actividades a las que se hará referencia fueron considerados para cubrir las necesidades más relevantes para el adecuado desarrollo ambiental del proyecto. Entre estas se presentan las siguientes:

Tabla 38: Costos de la gestión ambiental del proyecto.

Actividades	Costo B/.
Elaboración y presentación del Es.I.A., metrología de campo (ruido ambiental, calidad de aire, estudio arqueológico).	15,250.00
Ejecución de las medidas de las medidas de mitigación y protección ambiental	8,655.00
Plan de monitoreo (Calidad de aire, ruido, vibraciones, agua)	4,800.00
Plan de prevención de riesgos	4,195.00
Plan de rescate y reubicación de flora y fauna	3,853.00
Plan de educación ambiental	4,205.00
Plan de contingencia	8,637.00
Plan de cierre	7,615.00
Plan de reducción de los efectos al cambio climático	8,825.00
Costo Total de Gestión Ambiental	**B/ 66,035.00**

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024

10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS.

La valoración económica de las externalidades sociales y ambientales del proyecto planta fotovoltaica "**PARITA SUN PARK"** en el corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, a ser consideradas en el análisis costo-beneficio, requiere de técnicas directas de mercado e indirectas para medir aquellos efectos que no necesariamente se pueden mitigar con medidas sencillas y en muchos casos no se incorporan en la valoración financiera de los proyectos.

El proyecto se desarrollará en un área de 3 ha + 8,982.78 m^2 ubicado dentro de los predios de la finca con Folio Real No. 30148227, la cual cuenta con una superficie actual o resto libre de 4 ha + 9,082.78 m^2, propiedad de PETROLERA NACIONAL S.A, localizada en el sector de El Corozo, al margen de la carretera nacional, corregimiento y Distrito de Parita, Provincia de Herrera**.**

La evaluación económica de impactos ambientales y sociales dentro del análisis de flujo de caja hay que tener claros los siguientes aspectos:

- Comenzar simplemente con lo más obvio, con los impactos ambientales más fácilmente evaluables, las medidas ambientales que tienen **precio en el mercado**, por ejemplo, costo de obras para el control de erosión, costo de revegetación y arborización por hectárea, etc., que se incluyen en el Plan de Manejo Ambiental.
- El análisis debe hacerse desde el contexto Con y Sin proyecto.
- Los supuestos deben ser establecidos explícitamente, por ejemplo, la tasa de interés que varía según el tiempo y el valor del dinero y dependen de la inflación y de los costos operativos de la entidad financiera (en nuestro caso usamos 8.2 %, considerando la estabilidad del dólar). Lo ideal para hacer un análisis de flujo de caja es una actualización de 10 años incluyendo el periodo en que ocurren los costos y la obtención de los ingresos. En este tipo de proyecto la construcción del proyecto tiene una duración de 12 meses (1.0 año) y los beneficios son la incorporación de energía limpia al sistema eléctrico nacional.

- Una vez los límites analíticos de lo conceptual y temporal son establecidos para el proyecto, la siguiente etapa es la elección de las técnicas para la evaluación relativa del atractivo económico de las alternativas propuestas. Habitualmente se utilizan tres métodos para comparar beneficios y costos: el Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio/Costo (RB/C) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Las principales externalidades que aporta el proyecto son positivas al brindar una fuente de empleo temporal y permanente, mejora en la economía local y regional, mejora de la disponibilidad de electricidad, sin embargo, hay otras que también afectan a la sociedad y al ambiente no incluidas en los análisis financieros.
- La externalidad negativa está asociada a la pérdida de vegetación y suelo natural (cambios de usos), afectaciones por ruido, polvo, tranques.
- Todos los impactos negativos significativos tienen medidas de mitigación para compensar y reducir sus efectos, cuyos costos ambientales han sido incluidos en el plan de manejo ambiental y el cálculo ha sido incluido en el flujo de caja económico. Aquí se valora la externalidad ambiental y social muchas veces no mitigada.

Metodología

Se identificaron los impactos ambientales y externalidades sociales del proyecto (positivos y negativos), a ser incorporadas en el flujo de caja económico, valorados según el método Matriz de Valoración de Importancia, determinados en el capítulo 8 identificación de impactos ambientales y sociales específicos, del EsIA, sobre ponderación de los factores evaluados del estudio. Encontrándose que los medianamente significativos se desarrollan en las fases de construcción.

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos sociales y ambientales del proyecto son los siguientes:

1. Describir las metodologías y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.
2. Cálculos de costos y beneficios ambientales y sociales usando la metodología de valoración económica o monetaria de las externalidades sociales y ambientales.
3. Construcción del flujo de costos y beneficios incorporando las externalidades sociales y ambientales, con temporalidad de 10 años y 8.2 % de tasa de descuento. En nuestro caso el proyecto es de un año de construcción y puesta en operación.
4. Cálculo de la rentabilidad económico ambiental del proyecto (VANE y Razón Beneficio Costo con las externalidades sociales y ambientales).
5. Presentación de opinión técnica correspondiente.

Descripción de los métodos y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.

Para determinar los costos ambientales de las medidas de mitigación de los impactos y externalidades se tomó en cuenta los **Precios de Mercado** (Px) de los principales insumos, materiales, equipos, mano de obra y cantidades (Q), entendiendo un mercado de libre competencia, haciendo las estimaciones de valoración monetaria en base al alcance de las medidas.

a. Precios de mercado.

El precio de mercado es el precio al que un bien o servicio puede comprarse en un mercado de libre competencia. Es un concepto económico de aplicación tanto en aspectos teóricos de la disciplina como en su uso técnico y en la vida diaria.

Para determinar los beneficios y costos socio ambientales de la actividad se consideró dos metodologías; **costos evitados y costo de oportunidad o de reemplazo,** se tomó en cuenta las estimaciones estadísticas de los precios de mercado de Costos Médicos (Px) de hospitalización en el MINSA y Caja de Seguro Social, (cama, medicinas asistencia médica y tiempo de recuperación) y Cantidades

(Q). Haciendo supuestos de ahorro en incapacidades.

b. Costos evitados (mejoras en la salud) es un beneficio social, económico y ambiental

Es un método que determina el coste para evitar un efecto ambiental que sea perjudicial para las personas o para su entorno, en nuestro caso y bajo la realidad actual se toman las medidas preventivas de accidentes laborales y la mitigación al riesgo Covid-19 y dengue.

Ejemplo:

- Costo evitado por gastos médicos (menos casos de enfermedades).
- Costo evitado de atender la emergencia.

c. Costo de Oportunidad o de reemplazo

Se define como el valor de lo que se renuncia por dedicarse a otra actividad y se consideró el beneficio de no tener que reemplazar la mano de obra incapacitada.

- Beneficios directos por no interrumpir la actividad de proyecto (costo evitado por la interrupción de la actividad del proyecto). Tanto de producción como de mano de obra.
- Beneficios indirectos por no interrumpir los servicios del proyecto (costo evitado por la interrupción de los servicios del proyecto).
- Un costo de mitigación al menos permite tener un estimado del valor reemplazo del bien perdido (Llámese cobertura vegetal, reforestación, obras de conservación de suelo, agua) costo ambiental perdido, como, por ejemplo.

d. Existen otros métodos indirectos de valoración económica ambiental como son:

Costo de viaje.

Precios hedónicos

Valoración contingente

Tabla **39**: METODOLOGIAS DE VALORACIÓN SEGÚN IMPACTOS Y EXTERNALIDADES.

IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES		METODOLOGIAS DE VALORACIÓN
SOCIALES	**AMBIENTALES**	
Cambios en el Mercado laboral.		Valores de mercado Costo de oportunidad
Estímulo a la Economía Regional y Nacional		Valores de mercado
	Reforestación	Valores de mercado Captura de CO2
Costos afectación a la salud por calidad del aire y ruido		Costo de restauración
Cambios del valor de la tierra	Pérdida de la cobertura vegetal	Valores de mercado Valor comercial de la captura de CO2. Costo de BSA por ha. Cambio de valor de la propiedad. Precios hedónicos.
Valor de turismo perdido	Pérdida de servicios ambientales debido a la eliminación del bosque	Costo de reposición. Valores de mercado. Costo de BSA por ha Costo de viaje, valoración contingente.
	Afectación de la fauna terrestre	Costo de rescate. Valores de mercado

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Alcances del proyecto y su horizonte de tiempo

La evaluación económica incluye las actividades propias del proyecto: Planificación, (elaboración de planos, estudios, aprobación de planos), construcción e instalación de equipos, construcción de las bases de los paneles, instalación del sistema eléctrico.

Los estimados de la valoración monetaria de las medidas de mitigación suponen tomar en cuenta los Precios del Mercado (Px) de los insumos, equipos, maquinaria, mano de obra y las cantidades (Q) de estas que se van requiriendo a medida que

se ejecuta el proyecto, tanto en la fase inicial que comprende la inversión.
Por ejemplo. Costos de equipos de seguridad (EPP) x Persona (s) x Tiempo de reposición.

10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales) describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

a. Valoración monetaria de los impactos directos del PMA.

El primer paso para evaluar los costos o beneficios de los impactos ambientales consistió en determinar la relación entre el proyecto y los impactos ambientales tal y como se describió en el capítulo 8 de identificación y evaluación de impactos; el segundo paso fue asignar un valor monetario a la mitigación del impacto ambiental, tal y como se observa en el Plan de Manejo. La empresa promotora propone implementar un Plan de Manejo Ambiental y otros planes de gestión ambiental, a través de medidas de mitigación y compensación valoradas en B/**. 66,035.00** para reducir estos efectos negativos ambientales, cuyos costos de permisos son al inicio, durante la construcción (tala, movimiento de suelo, revegetación, entrega de equipos de protección personal, manejo de desechos sólidos y líquidos) y el resto tiene costos según avance como es la educación ambiental, participación ciudadana, y los monitoreos ambientales.
En la siguiente tabla se presenta un estimado del costo mínimo de inversión que requiere la gestión ambiental del proyecto para garantizar un adecuado manejo de la variable ambiental.

Tabla 40: Costos de la gestión ambiental del proyecto.

Actividades	Costo B/.
Elaboración y presentación del Es.I.A., metrología de campo (ruido ambiental, calidad de aire, estudio arqueológico).	15,250.00
Ejecución de las medidas de las medidas de mitigación y protección ambiental	8,655.00
Plan de monitoreo (Calidad de aire, ruido, vibraciones, agua)	4,800.00
Plan de prevención de riesgos	4,195.00
Plan de rescate y reubicación de flora y fauna	3,853.00
Plan de educación ambiental	4,205.00
Plan de contingencia	8,637.00
Plan de cierre	7,615.00
Plan de reducción de los efectos al cambio climático	8,825.00
Costo Total de Gestión Ambiental	**B/ 66,035.00**

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

**Otros costos como EIA; costo de evaluación, pagos de indemnizaciones y permisos de tala e indemnizaciones, están cubiertos en el flujo de caja en otros permisos ambientales e impuestos.*

De acuerdo al análisis de la matriz de importancia ambiental del Impacto se encontró aquellos impactos de importancia medianamente significativos y poco significativos.

a. **Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser valorados** con base en la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 8) del estudio, se identificaron un total 25 impactos ambientales de estos, 4 son positivos y 21 son negativos, de los cuales, 16 son de impacto moderado y 2 son de impactos leves o de baja significancia.

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

Positivos

1- Aumento del comercio interno y valor agregado del terreno.
2- Aumento de las fuentes de trabajo.
3- Fortalecimiento de la economía local y hogareña.
4- Aumento de la inversión privada en el área.

Negativos

1- Pérdida de capa vegetal.
2- Generación de desechos vegetativos por eliminación de capa vegetal.
3- Alteración de microhábitats.
4- Ahuyenta miento de la fauna cercana y de paso.
5- Alteración de la estructura del suelo, debido al acondicionamiento y conformación del área del proyecto.
6- Inicio de procesos erosivos.
7- Contaminación de suelo por mal manejo de los desechos sólidos.
8- Cambio de uso del suelo
9- Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos.
10- Modificación del paisaje actual.
11- Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.
12- Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal, por presencia de polvo.
13- Alteración de la calidad del aire por generación de ruido y vibraciones.
14- Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto debido a la presencia de ruido.
15- Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.
16- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por presencia de desechos sólidos.
17- Contaminación de aguas de escorrentía y superficiales por mal manejo de hidrocarburos.
18- Contaminación de aguas superficiales y de escorrentía por sedimentación del suelo.
19- Riesgo de accidentes laborales.
20- Riesgo de accidentes de tránsito para el personal de la obra y peatones.
21- Afectación o modificación de recursos u objetos arqueológicos.

Fuente: Consultoría Ambiental - 2024.

Impactos sociales y económicos

A nivel local el proyecto va a generar un dinamismo en el sector de la construcción y servicios (alimentos, bancos, municipio, seguridad, etc.), pues las actividades del proyecto representan una inversión que demandan bienes y

servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores de manera directa e indirecta

La realización de esta actividad requiere de la compra constante de insumos y materias primas de servicios de contratistas (alquiler de equipo pesado o compra, en este caso de camiones y concreteras), lo cual le imprimirá dinámica al sector de bienes y servicios, representando esto un beneficio económico para los sectores involucrados**.**

De estos son considerados como beneficio o positivo y generan externalidades de beneficios sociales:

1. Aumento de las fuentes de empleo.
2. Fortalecimiento de la economía local.

Los Impactos negativos y que pueden generar externalidades ambientales y sociales negativas son:

1. Eliminación de la cobertura vegetal.
2. ahuyenta miento de la fauna cercana y alteración de microhábitats.
3. Erosión y sedimentación del suelo.
4. Contaminación del suelo por derrames.
5. Contaminación por generación de aguas residuales.
6. Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos, partículas en suspensión (polvo).
7. Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos y vibraciones.
8. Aumento del tráfico vehicular de la zona.
9. Impacto a la salud de los trabajadores.

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos ambientales y sociales cuyas externalidades no son considerados en los costos de mitigación.

10.1.1. Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la restauración de la cobertura vegetal, hemos considerados en primera instancia que se revegetará con grama en áreas perimetrales el 1.28 % del terreno o sea 0.05 hectáreas para la revegetación en las áreas verdes por la pérdida de la cobertura vegetal del área del proyecto.

1. **Restauración y/o Recuperación del Área (Captura de CO_2).**

Para valorar éste impacto ambiental por restauración y revegetación en el proyecto planta fotovoltaica "**PARITA SUN PARK"** utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque maduro contiene en promedio unas 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO_2), datos obtenidos de estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR).

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente, en donde, TON deCO_2 TRANFERIDO por PROYECTO para:

Revegetación	**= 0.05* 175 * 3.67**	**= 32.1125 toneladas (CO_2) maduro a 20 años a una tasa anual de crecimiento fijará en promedio = 1.60 TC/anual**

En este caso, el proyecto planta fotovoltaica "**PARITA SUN PARK"** revegetará 0.0.05 hectáreas con rama, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental que brindará éste revegetación a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del área (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2021 es de 52.28

€/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO$_2$ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (referencia a junio 2021), obteniendo como resultado B/.62.01 US$/tonelada.

SA_{ch} = 1.60 * 62.01 = B/ 99.56

Beneficios por servicios ambientales captura de CO_2, en el primer año.

10.1.2. Costos económicos ambientales

2. <u>Eliminación de la cobertura vegetal</u>

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en esta resolución aplicados al proyecto son los siguientes:

- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea.
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea.

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se realizan en campo, para el pago de la indemnización los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Los Costos servicios ambientales que el mismo genera es el equivalente a PPSA * Superficie.

Valor = La instalación de la infraestructura implicará la afectación de:

Área de calles y construcciones: gramíneas.

PPSA= Superficie. Área total a eliminar (* Valor /Ha

PPSA= 3.89 m^2Ha m^2 * B/500/Ha = B/ 1945.00 (herbáceas)

PSA ie = B/ 1,945.00

Esto debe ser verificado en inspección y validado a través de resolución.

1. **Ahuyenta miento de la fauna silvestre (terrestre) y afectación de micro hábitats.**

El área de estudio se presenta como una zona con poca diversidad de hábitat con especies de fácil movilidad y dominada mayormente por potreros y arboles de cerca viva.

En el período de la preparación de terreno, la limpieza y desarraigue, el movimiento de tierra, movimiento de equipo pesado serán, entre otras, las actividades responsables de causar posible el impacto de la afectación de la fauna. La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende los animales (principalmente aves), tanto diurnos como nocturnos, identificados. El costo de este impacto ambiental se determinó en el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre de manera directa.

Para efecto de un rescate fortuito y reubicación durante la tala y el movimiento de tierra no estimado en el plan antes mencionado por el rescate de fauna y su traslado a hábitats similares depende del costo de los equipos, consulta veterinaria, ubicación del terreno el estimado es:

Afectación Directa de la fauna (ADf_x) = Costo de rescate por día por Ha * Número de individuos * Tiempo

de rescate y reubicación (Días) *

Afectación Directa de la fauna (ADf_1) = B/. 500 * 1 individuo * 2

día

ADF1 = B/. 1,000.00

VALOR TOTAL rescate fortuito= B/. 1,000.00 /año de construcción

2. **Erosión y sedimentación del Suelo, a través de (Técnica Pérdida de productividad),**

Es importante señalar que el costo de mitigar la erosión del suelo ha sido considerado en el plan de manejo, sin embargo, el valor económico de la pérdida de productividad por hectárea[53] en un sitio determinado se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde C_i: Es el costo de la erosión por hectárea

P_m: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

En nuestro caso el terreno cubierto de capa vegetal es relativamente plano, con curvas de nivel por lo que la pérdida de suelo es mínima. El precio de mercado de cultivos agrícolas utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico de pérdida de suelos que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha. Para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio,

[53] Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México.

Obteniendo un valor total de:

VE_r = (Tn Suelo (perdido/Ha) x Tn Suelo/Ha) * (B/ VM x Tn producción) x No Has

VE = 0.687 * B/ 567.92 * 3.89 Ha = B/ 1,517.72

10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

Las externalidades sociales negativas que ocasionará el proyecto se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y personas que circulen cerca cómo; ruidos, malos olores, contaminación ambiental ocasionados por falta de preparación de la gente y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes y de los trabajadores, accidentes laborales, daños a las infraestructuras, conflictos con los trabajadores, conflictos sociales con las comunidades. La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa, así como la generación de empleos, de impuestos.

10.2.1 Beneficios Económicos Sociales (externalidades).

Partiendo de la valoración de impactos ambientales y sociales y considerando que los efectos fueran directos, y la importancia ambiental como; medianamente y

poco significativos, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales a ser valorados económicamente:

3. **<u>Aumento de las fuentes de empleo.</u>**

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción serán incorporados puestos directos de trabajo según necesidad e infraestructura y en la fase de operación para operar equipos.

Estimaciones de la Valoración de cambios en el mercado laboral para el proyecto

en el año durante la construcción en materia de empleo directo (20 operadores, albañiles, reforzadores, ingenieros especialistas y ayudantes y 5 administrativos que se mantienen durante construcción) es considerados en el costo de la inversión, operación y mantenimiento.

4. **Fortalecimiento de la economía local.**

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiaran con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada acumulada de este proyecto es de B/ 3,187,500.00 que serán invertidos en 1.0 años (12 meses), y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión en de 1.27 por cada Balboa invertido y 30 % para la adquisición de bienes y servicios, ya que el aporte de la mano de obra se considera aparte. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$IE_{lr} = (M_{i-Mj}) * E_{mp}$$

En donde:

IE_{lr}	Impacto en la economía local	=30% de la inversión (Bienes e insumos)[1]
M_i	Monto de la inversión	B/ 3,187,500.00
E_{mp}	Efecto multiplicador	=1.27

$$IE_{lr} = B/.3,187,500.00 * 1.27 * 30\% = B/ 1,214,437.50$$

[1]*En vista que el estímulo de la mano de obra se consideró un beneficio aparte (inversión) se estima para el mercado de bienes y servicios varios (30%).*

10.2.2. Costos económicos sociales (externalidades)

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

5. **Disminución de la calidad del aire por gases de combustión, polvos y**

olores molestos (Costos afectación a la salud de los Trabajadores).

Los costos de servicios de salud (se estiman en B/. 350.00 /día) se incrementarán en 10% el primer año (año 0), con un incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de daños a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

CS_0 = *((350*1.10)-350)*No Empleados*

CS_1 = *((350*1.11)-350)*No Empleados*

CS_9 = *((350*1.19)-350)*No Empleados*

En estos costos está incluido el reemplazo de la mano de obra y los costos de incapacidades considerando los siguientes supuestos:

Costos de reemplazo de la mano de obra

Promedio del sector público de Panamá: 6.9 % incapacidades (18 días laborales al año en 260 días efectivos de trabajos).

Perdida de salud es No Trabajadores x No de días x B/ Costo promedio de la Mano de Obra/día.

Incapacidades= (C) X No Mano de Obra*CH*t

Costo de las incapacidades

Costos de Incapacitados (C_i)= ((N)*(C_H+G_M+L_B)*t

En Donde:

Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

C_H (cama) = 300.00/día,

L_B (Laboratorios, medicinas) = 400.00 con laboratorios y medicinas por día y

G_M = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y

t=3 días en promedio de incapacidad.

N= Número de incapacitados.

$CSA_{1\ sin\ hospitalización}$ = (Salario mensual) * (6.9% incapacidades de 20

trabajadores/año)). En el 1 año de construcción.

CSA_1= B/ 763/ mes * 1.38 incapacitados /año *

CSA1 = 1,052.94

Incapacidades totales = B/ 1,052.94

6. **Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos y vibraciones (Costos afectación a la salud por ruido).**

Al evaluar magnitud de los cambios, por la actividad de ruido, se tiene que los equipos generarán ruido.

Tomando como referencia la metodología de desarrollada por URS Holding, para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del ambiente por ruido y considerando que en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de la intensidad del ruido.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), citada por URS Holding 2021, en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US$ 1,66 per dB(A) por mes.

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.57, es decir, B/. 20.75 anual.
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido

como los hogares que se ubican dentro del área de influencia del proyecto a unos 500 metros de distancia de radio, unas 50 viviendas podrían escuchar la maquinaria.

- Las fuentes emisoras de ruido del proyecto son los equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto que según registros de mediciones en operación en otros sitios arrojan promedios de 85 dB (A).
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$CPB\ tm = (Ha*Ca)*(Cdba)$$

En donde,

CERtm Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido de las fuentes emisoras.

Ha Número de hogares afectados.

Ca Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.

Cdba Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$CPBt = \sum^{n} CPBz1 + CPBz2 + CPBz3 + \ldots\ldots CPBzn$$

Donde,

CPBt Costo total de la pérdida de bienestar.

CPBzn Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc. El resumen de cálculos se presenta en la tabla siguiente.

Tabla 41: **Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado del proyecto durante la construcción de los caminos.**

Fuente emisora	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60 (norma)	Hogares afectados	Costo* anual por decibel B/.	Costo del Ruido B/.
Toda la maquinaria	85	25	50	518.75	8,559.37

*Nota: se considera que el trabajo de los cortes y rellenos dure unos 4 meses por año o sea 0.33 año. El año de trabajo de movimiento de tierra.

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la instalación del proyecto se presenta en la Tabla. Siete mil dieciocho balboas con treinta y ocho centésimos (B/.8,559.37/ año).

Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido = (B/.8,559.37año).

7. Afectación del flujo vehicular en la zona, debido a la movilización de equipos pesados, hacia y desde el polígono de obras.

Por ser la vía muy transitada en distintos momentos del día y el acceso al proyecto es a través de esta vía, al entrar y salir los equipos pesados se puede generar algún tipo de afectación al tráfico, por lo que se hace una estimación el valor económico por la afectación al tráfico vehicular.

Para ello, hemos utilizado de referencia el estudio *"El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador", (The cost and perception in society of vehicular congestion caused by urban public transport in the city of Ambato),* realizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática,

aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

Los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 27.20 anual, es decir, USD 2.27 mensuales.

VCC = P (50%) * Valor promedio por persona.

Valor de congestionamiento y afectaciones a la movilidad por construcción (VCC).

VPP = B/ 27.20 anual por persona o en este caso (2.27 mensual por los 4 meses del movimiento de tierra en el primer año y en las horas de entrada; entre 6 y 7 am y salida entre 5 y 6 pm. Afectación del flujo vehicular horas diarias.

Se hizo una estimación de la cantidad de vehículos que transitan esta vía todos los días entre 6 y 7 am y salida entre 5 y 6 pm, estimándose en 100 autos por día, dando un total de unos 100 vehículos (4 personas /vehículos), unas 400 personas usuarias.

VCC = 400 Per * B/ 2.27/persona/mes * 4 meses del año (transporte de equipos y vehículos).

VCC = B/ 3,632.00 /año

1. **Incremento del valor de la tierra**
   (Cambios en el valor de la propiedad cercana al proyecto).

Según entrevistas a los vecinos del área del proyecto, las tierras tienen un valor general de B/ 20.00 el metro cuadrado en la zona, en las fincas vecinas como a una longitud de 1 kilómetro a lo largo del proyecto y frente a la vía en un ancho de 100 m se ha hecho un aumento asignándoles un valor de expectativa el orden de B/ 30.00 el metro cuadrado.

$$V_b = \sum (V_1 – V_0)$$

Donde:

V_o = Valor del Beneficio o perjuicio asignado a la proximidad del proyecto.

V_1 = Nuevos valores de las propiedades.

V_0 = Valores del bien en momentos antes del proyecto.

$$V_b = \sum (V_1 – V_0)$$

Para definir el cambio en el valor de la propiedad se tiene que el primer kilómetro en una franja a orilla de la vía principal aumenta de B/ 20 a B/ 30 el m^2. Si consideramos el área en una franja de 100 metros a lo largo de la vía asfaltada, se tendría en el primer kilómetro un área de 100,000 m^2 a precio de B/ B/ 10.00 de incremento

$$V_b = ((\sum (V_1 – V_0)) * V_0) * N$$

V_b= Cambio en valor * Área (N)

V_b = (100,000m^2 *B/ 10.00 m^2 de incremento en valor)

V_b =B/ 1,000,000.00

Vb = 1,000,000.00

Este es un beneficio social potencial para los dueños de fincas vecinas.

1. **<u>Modificación del paisaje (Valor de recreación perdido)</u>**

El Valor de un bien público con valor paisajístico o recreativo que se pierde, a través de encuestas y entrevistas para establecer una población (N) de visitantes al área, estableciendo una serie de valores de los costos individuales de bienes y servicios ($\sum X_1+X_2+X_3+X_4…X_N$) usados para llegar al sitio en particular en un periodo de tiempo (t), normalmente se proyecta a un año.

Es importante señalar que casi siempre los visitantes son locales de las comunidades cercanas, que no pagan hotel, boletos de avión, impuestos, etc.

Por lo que el uso recreativo para visita no es adecuado y se estima el valor de existencia.

Estableciendo el Valor del bien como la sumatoria de los costos invertidos anualmente para visitar el lugar, se usa el año para fines económicos.

$$V\ tp = N * C_1$$

Donde:

N = Población afectada anualmente

$C_1 = \sum (X1 + x2 + x3 + x4)$

C1 = Costo promedio de la visita al lugar.
C1 = (Transporte + Alimentos + Bebidas + permiso de entrada),

Esta técnica solo se deja planteada la técnica de valoración de costo de viaje, aunque también se puede hacer el método de valor contingente que establece el supuesto hipotético de la disponibilidad de pago por visitar el lugar o la disponibilidad de recibir o cobrar por dejar de disfrutar el sitio, multiplicado por el número de visitante o de residentes cercanos.

12. Emisiones de CO_2 por la actividad de construcción

Como en el país, aún no se tiene establecida de manera oficial los registros de la las emisiones de CO_2 por actividad económica, se recurre a la estimación de una tasa a 2021 de 2.87 Tn CO2 eq. / per cápita en Panamá, anual en base al PIB. Tomado de Datos Macro.com. Estadística, sobre emisiones de CO2. Panamá-Emisiones de CO2 2021, para un proyecto en construcción que tiene en promedio 20 trabajadores en 4 meses de alta actividad y citando el precio de la tonelada de CO_2, en B/24.35 /TnCO_2 según el precio promedio ponderado y ajustado para Panamá de los Derechos de emisiones (EUAs) y los Créditos de Carbono (CERs) indicados en el Sistema Europeo y citado en la Guía Básica para la elaboración y presentación del ajuste económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de proyectos. Ministerio de Ambiente, 2024. 27p.

VECO2 = Tn CO2 x Precio

VECO2 = 2.87 Tn / persona x 20 per (Construcción) x 91.66 días laborables x B/ 24.35/ TnCO2.

VECO2 = B/ 128,112.26 para el año de construcción del proyecto.

10.3. Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de Flujo de Fondo Neto, con externalidades a una tasa de actualización de 8.2% y a 10 años de proyección, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto planta fotovoltaica "PARITA SUN PARK".

Tabla 42. Análisis económicos con externalidades sociales y ambientales a 10 años y 8.2% de tasa de actualización (ver a continuación)

PROYECTO planta fotovoltaica "PARITA SUN PARK" , ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.												
ANALISIS ECONOMICO CON EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES A 10 AÑOS Y 8.2 % DE TASA DE ACTUALIZACIÓN												
BENEFICIOS/COSTOS			AÑOS									
		TOTALES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	BENEFICIOS											
1.1	Ingresos por generación	B/. 2,720,000.00		B/. 680,000.00	B/. 680,000.00	B/. 680,000.00	B/. 680,000.00	B/. 680,000.00	B/. 680,000.00	B/. 680,000.00	B/. 680,000.00	B/. 680,000.00
1.2	Dinamización de la economía local	B/. 1,214,437.50	B/. 1,214,437.50									
1.3	Incremento del valor de la tierra	B/. 1,000,000.00	B/. 100,000.00	B/. 100,000.00	B/. 100,000.00	B/. 100,000.00	B/. 100,000.00	B/. 100,000.00	B/. 100,000.00	B/. 100,000.00	B/. 100,000.00	B/. 100,000.00
1.4	Recuperación de área	B/. 99.56	B/. 99.56	B/. 99.56	B/. 99.56	B/. 99.56	B/. 99.56	B/. 99.56	B/. 99.56	B/. 99.56	B/. 99.56	B/. 99.56
TOTAL DE BENEFICOS		B/. 3,934,437.50	B/. 1,314,537.06	B/. 780,099.56	B/. 780,099.56	B/. 780,099.56	B/. 780,099.56	B/. 780,099.56	B/. 780,099.56	B/. 780,099.56	B/. 780,099.56	B/. 780,099.56
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN			1	1.082	1.171	1.267	1.371	1.483	1.605	1.736	1.879	2.033
BENEFICO ACTUALIZADO		B/. 6,147,482.44	1,314,537.06	720,979.26	666,353.09	615,851.87	569,166.47	526,035.12	486,167.53	449,314.34	415,277.91	383,799.79
2	COSTOS											
2.1	**Costos de inversión**	B/. 3,187,500.00	B/. 3,187,500.00									
2.2	**Costos de operación**	B/. 751,770.00		B/. 83,530.00	B/. 83,530.00	B/. 83,530.00	B/. 83,530.00	B/. 83,530.00	B/. 83,530.00	B/. 83,530.00	B/. 83,530.00	B/. 83,530.00
2.3	**Costo de financiamiento**	B/. 840,000.00	B/. 168,000.00	B/. 168,000.00	B/. 168,000.00	B/. 168,000.00	B/. 168,000.00	B/. 168,000.00	B/. 168,000.00	B/. 168,000.00	B/. 168,000.00	B/. 168,000.00
2.4	**Costos de gestión ambiental**	B/. 70,035.00	B/. 66,035.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00
2.5	2.Eliminación de la cobertura vegetal, pago indemr	B/. 1,945.00	B/. 1,945.00									
2.7	Ahuyentamiento de la fauna silvestre y afect habitat	B/. 10,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00
2.9	Erosión y sedimentación de suelo	B/. 1,517.72	B/. 1,517.72									
2.11	Disminución de la calidad del aire por la generacio	B/. 1,052.94	B/. 1,052.94									
2.12	Afectación salud, por la intensidad del ruido	B/. 8,559.37	B/. 8,559.37									
2.13	Afectación por el Flujo vehicular	B/. 3,632.00	B/. 3,632.00									
2.14	Emisiones de CO2 y GEI	B/. 128,112.26	128,112.26									
TOTAL DE COSTOS		B/. 4,872,380.03	B/. 3,567,354.29	B/. 253,530.00	B/. 253,530.00	B/. 253,530.00	B/. 253,530.00	B/. 253,530.00	B/. 253,530.00	B/. 253,530.00	B/. 253,530.00	B/. 253,530.00
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN			1.000	1.082	1.171	1.267	1.371	1.483	1.605	1.736	1.879	2.033
COSTO ACTUALIZADO		B/. 5,138,046.94	B/. 3,567,354.29	B/. 234,316.08	B/. 216,562.74	B/. 200,150.00	B/. 184,977.38	B/. 170,959.82	B/. 158,002.98	B/. 146,025.80	B/. 134,964.07	B/. 124,733.77
	VANE (10%)	B/. 1,009,435.50										
	RB/C	$ 1.20										

Flujo de fondos, actualizado a 8.2 % y proyectada a 10 años.

El Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo de caja actualizada a una tasa de 8.2% y proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad, se consideró la inversión inicial en el primer año y la venta de energía hasta el décimo año. En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo negativo de B/. 1,009,435.50 en millones de balboas al día de hoy, es decir el proyecto está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios económicos y sociales (externalidades) superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

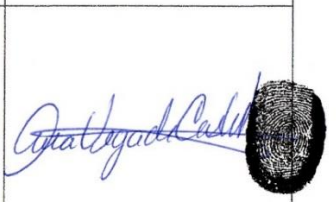
Relación Beneficio / Costo (RB/C): Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.20 **,** es decir, refleja que por cada dólar invertido en el proyecto se obtienen un balboa con 20 centavos de beneficio social (principalmente por el efecto multiplicador de la inversión y el ahorro en la movilidad vial, y el beneficio social del incremento de valor de la propiedad, lo que nos indica que el mismo no tiene una buena viabilidad económica, los costos superan los ingresos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Nombre	Cédula N°	Registro Consultor Ambiental	Componente	Firma
Digno Manuel Espinosa G.	4-190-530	DINEORA IAR 037-98	Coordinación del Equipo – Revisión de Calidad del E´sIA. Componente Socioeconómico Plan de Manejo Ambiental / Ajuste Económico por Impactos y Externalidades Sociales y Ambientales de Proyectos.	
José Pablo Castillo C.	9-705-2409	DIEORA IRC Nº 020-2004	Componente Físico – Forestal, Captura de Datos de Campo, Proceso y edición de Contenido de E'sIA (Impactos y Plan de Manejo Ambiental), Identificación de Impactos y Plan de Manejo Ambiental.	
Ana Lorena Vega T.	6-703-675	DIEORA IRC N° 013-2007	Componente Biológico - Físico, Identificación de Impactos y Plan de Manejo Ambiental / Idoneidad por el Consejo Técnico de la Ciencias Biológicas de Panamá Resolución Nº CTCB-No. 248-2014.	

11.2. Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.

Elaboración de estudio de prospección arqueológica

PERSONAL DE APOYO

NOMBRE	ESPECIALIDAD	FIRMA
Juan A. Ortega Céd:	Antropólogo Registro Arqueológico 08-09 Ministerio de Cultura	

Quien suscribe, Yariela Edith Hernández Calderón, con cedula de identidad personal N°. 2-718-2001, Notaria Segunda del Circuito de Coclé.

CERTIFICA

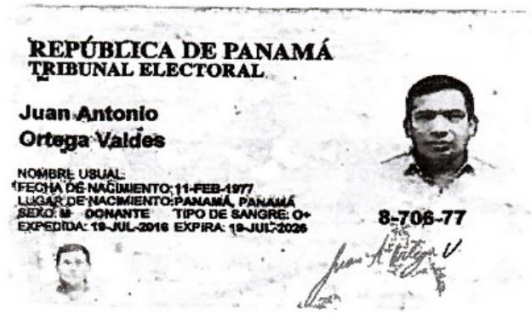
Que la(s) firma(s) anterior(es) ha(n) sido reconocida(s) en mi presencia y en la de los testigos que suscriben, por consiguiente dicha(s) firma(s) es (son) autentica(s).

Aguadulce, 11 SEP 2024

TESTIGO TESTIGO

Yariela Edith Hernández Calderón
Notaria Segunda del Circuito de Coclé

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE COCLE



PERSONAL DE APOYO

NOMBRE		RESPONSABILIDAD
Alex Omar González Cédula: 2-706-2240	REPÚBLICA DE PANAMÁ TRIBUNAL ELECTORAL Alex Omar Gonzalez NOMBRE USUAL: FECHA DE NACIMIENTO: 31-JUL-1975 LUGAR DE NACIMIENTO: COCLÉ, AGUADULCE SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+ EXPEDIDA: 04-OCT-2019 EXPIRA: 04-OCT-2029 2-706-2240	Percepción ciudadana y Descripción de ambiente socioeconómico.
Diego Manuel Espinosa Cedula: 6-724-152	REPÚBLICA DE PANAMÁ TRIBUNAL ELECTORAL Diego Manuel Espinosa Bonilla NOMBRE USUAL: FECHA DE NACIMIENTO: 23-MAR-2001 LUGAR DE NACIMIENTO: HERRERA, CHITRÉ SEXO: M TIPO DE SANGRE: EXPEDIDA: 21-AGO-2018 EXPIRA: 23-MAR-2029 6-724-152	Metrología de campo Percepción ciudadana

La suscrita, MARLENE FRANCO MARTÍNEZ, Notaria Pública Segunda del Circuito de Coclé, con Cédula No. 2-160-614.
CERTIFICO: Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.).
Aguadulce, 17 MAY 2024
Testigo Testigo
MARLENE FRANCO MARTÍNEZ
NOTARIA PÚBLICA SEGUNDA DE COCLÉ

REPÚBLICA DE PANAMÁ ★ NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE COCLÉ ★

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

❖ **Conclusiones:**

La ejecución del proyecto **PARITA SUN PARK** generaría impactos ambientales negativos medios o moderados, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Los aspectos de mayor importancia del proyecto están relacionados con la potencial afectación de objetos arqueológicos, la seguridad laboral, el manejo de desechos comunes (sólidos y líquidos) y el control de la erosión durante la construcción. En la operación de la planta ciertamente se mantendrían algunos riesgos laborales, sobre todo por la presencia de flujo eléctrico. En cuanto a los demás aspectos, prácticamente todos habrían cesado con la finalización de los trabajos de construcción o se mantendrían a niveles mínimos, especialmente en cuanto a la generación de desechos se refiere.

❖ **Recomendaciones:**

Entre las recomendaciones que emanan del presente trabajo están las siguientes:

- Darle atención expedita a cualquier queja presentada por la comunidad.
- Mantener una coordinación permanente con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente.
- Llevar a cabo el engramado o revegetación del área del proyecto lo más pronto posible a fin de minimizar los efectos de la erosión y sedimentación.
- Contratar, en lo posible, mano de obra local de manera que los beneficios por la ejecución del proyecto sean más amplios.
- Cumplir con la normativa ambiental establecida para este tipo de proyecto, tanto en la etapa de construcción como en la etapa operativa.

13. BIBLIOGRAFÍA.

- Jain, R.K., *et al*. Environmental Assessment. New York: MacGraw-Hill, Inc., 1993. República de Panamá. Constitución Política de la República de Panamá. Panamá: Editorial Álvarez, 1999.
- República de Panamá. Ley No. 66 de noviembre de 1947, por el cual se aprueba el Código Sanitario que regula lo referente a Salud Pública.
- República de Panamá. Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Panamá: 1998.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 123 de

14 de agosto de 2009, por el cual se establece el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2009.

- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Panamá: 2011.
- República de Panamá. Decreto Ejecutivo 306 de 2002 sobre Límites de Exposición de Ruidos". Panamá: 2002.
- República de Panamá. Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 sobre "Límite de Ruido Ambiental Diurno". Panamá: 2004.
- República de Panamá. Decreto Ley No. 68 de 1970 sobre "Prestaciones médicas y riesgos profesionales de la Caja de Seguro Social". Panamá: 1970.
- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá: 1988.
- República de Panamá. Ministerio de Ambiente. Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA). Panamá: 2024.
- República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamento DGNTI - COPANIT 44 –2000, sobre "Regulación del Ruido Ocupacional". Panamá: 2024.

14. ANEXOS.

14.1	Copia de solicitud de evaluación de impacto ambiental, copia de pasaporte del promotor	281
14.2	Copia de recibo de pago por admisión y paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	283
14.3	Copia del Certificado de existencia de persona jurídica	285
14.4	Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses	287
14.4.1	Copia de autorización de uso de finca, copia de cedula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.	288
14.5	Resolución de viabilidad ambiental - SINAP	295
14.6	Certificado de Uso de suelos	298
14.7	Encuestas y comunicado	300
14.8	Licencia provisional ASEP	335
14.9	Planos, perfiles y topografía del proyecto	341
14.10	Mapas descriptivos y de localización	349
14.11	Informe Arqueológico	352
14.12	Informe de vibraciones	392
14.13	Informe de monitoreo de Calidad de Aire PM-10	397
14.14	Informe de monitoreo de Ruido Ambiental	407
14.15	Coordenadas UTM del polígono del terreno	420

Energías Renovables, S.A.
Oficinas Principales, P.H. Marbella Office Plaza, Piso 7 Avenida Aquilino de la Guardia.
Ciudad de Panamá, república de Panamá
Tel.: (507) 321.0350

SU EXCELENCIA

JUAN CARLOS NAVARRO

MINISTRO DE AMBIENTE.

MINISTERIO DE AMBIENTE.

PANAMÁ

E. S. D.

Yo **GUSTAVO ADOLFO RODRÍGUEZ CASTAÑEDA**, varón, de nacionalidad colombiana, mayor de edad, portador del Pasaporte No PE-117311, vecino de la ciudad de Panamá, localizable a los Teléfonos + 507-321-0350, correo electrónico contactar a katherine.sanchez@terpel.comcon oficinas en PH Marbella Office Plaza, Piso 7, en calidad de presidente y representante legal de Energías Renovables, S.A., sociedad anónima, debidamente registrada de acuerdo a las leyes Panameñas según Folio 433695, quien promueve el desarrollo del proyecto denominado ***PARITA SUN PARK,*** el cual será desarrollado sobre la finca Folio Real **No 30148227 (F),** con superficie actual y resto libre de 4 ha + 9,082.78 m^2, propiedad de **PETROLERANACIONAL S.A.**, ubicada al margen de la carretera nacional, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.

El proyecto consiste en el aprovechamiento de la energía solar para la generación de energía eléctrica a través de 7,616 paneles solares de 560W monocristalinos que entregaran la energía solar a 24 inversores tipo String (Cadena) de 165kWac cada uno para una capacidad en inversores de 3.96 MW_{ac} y 4.265 MW_p (lado de los paneles fotovoltaicos). La instalación de los paneles será tipo "Portrait" orientados al SUR instalados en estructura de concreto sobre suelo.

La instalación fotovoltaica se conectará a la red de distribución a una línea de mediana tensión de 34.5 kV en el punto de conexión ubicado sobre la carretera nacional en la parte frontal del globo de terreno destinado a dicho proyecto.

Motivo por el cual en esta ocasión llego hasta su despacho con nuestro acostumbrado respeto a fin de solicitar la admisión y evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, sobre el proyecto en mención.

El mismo consta de 420 páginas incluyendo los anexos, su elaboración está bajo la responsabilidad de los siguientes consultores ambientales:

Nombre	Registro Consultor Ambiental	Correo Electrónico	Teléfono
Digno Manuel Espinosa	IAR-037-98	manespiambiental@gmail.com	6674-9222
José Pablo Castillo C.	IRC -020-2004.	castillojosepablo@gmail.com	6625-5516
Ana Lorena Vega.	IRC - 013-2007	analorenavc.24@gmail.com	6597-6148

Esperando que el mismo cumpla con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No 2 de 27 de marzo de 2024 a fin de que dicho proyecto sea ambientalmente viable.

Se adjuntan en los anexos, copia notariada del pasaporte del representante legal, de la empresa promotora, Certificaciones de Registro Público de la Sociedad y de la propiedad, encuestas, registro fotográfico, planos y diseños, autorización para uso de finca, informe de calidad de aire (PM-10), ruido y vibración ambientales, estudio de prospección arqueológica, Certificación de uso de suelos, Licencia de ASEP.

Panamá, 15 de agosto de 2024.

GUSTAVO ADOLFO RODRÍGUEZ CASTAÑEDA
Pas: PE117311

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO

La suscrita, **Licda. Ela Marife Jaén Herrera**, Notaria Pública Quinta, del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 7-95-522.

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica(s).

Panamá, 28 AGO 2024

Testigo Testigo

Licda. Ela Marife Jaén Herrera
Notaria Pública Quinta



REPUBLICA DE COLOMBIA

PASAPORTE
PASSPORT

Tipo / *Type* P
Cod. país / *Country code* COL
Pasaporte Nº / *Passport No.* PE117311
Apellidos / *Surname* RODRÍGUEZ CASTAÑEDA
Nombres / *Given names* GUSTAVO ADOLFO
Nacionalidad / *Nationality* COLOMBIANA
Fecha de nacimiento / *Date of birth* 23 OCT/OCT 1968
Núm. personal / *Personal No.* CC80415354
Sexo / *Sex* M
Lugar de nacimiento / *Place of birth* BOGOTA COL
Fecha de expedición / *Date of issue* 13 MAY/MAY 2015
Autoridad / *Authority* C. MEXICO
Fecha de Vencimiento / *Date of expiry* 12 MAY/MAY 2025
Firma del titular / *Holder's signature*

P<COLRODRIGUEZ<CASTANEDA<<GUSTAVO<ADOLFO<<<<
PE117311<9COL6810236M2505129CC80415354<<<<86

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal Nº 4-201-226

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, JUL 08 2022

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera

NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art. 1739 CC)
A.J.C. 3

REP. DE PANAMÁ ★ NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ ★ A.J.C. 3

14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de avaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

2019661

Información General

Hemos Recibido De	ENERGIA RENOVABLES, S.A. / 466889-1-433695	**Fecha del Recibo**	2024-8-21
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Herrera	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	Slip de deposito No.		B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total **B/. 1,253.00**

Observaciones

CANCELA MEDIANTE REFERENCIA DE SLEP#340143574, EN CONCEPTO DE PAGO POR ESTUDIO DE EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, MAS PAZ Y SALVO. "PROYECTO PARITA SUN PARK. CATEGORIA II.

Dia	Mes	Año	Hora
21	08	2024	01:42:22 PM

Firma

Nombre del Cajero Ilicena Hernández

MIAMBIENTE - COCLÉ
PAGADO
SECCIÓN DE TESORERÍA Y PAGOS

Sello

IMP 1

MINISTERIO DE AMBIENTE
Tesorería y Pagos
Coclé

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 242973

Fecha de Emisión:	21	08	2024	Fecha de Validez:	20	09	2024
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

ENERGIA RENOVABLES, S.A.

Representante Legal:

GUSTAVO ADOLFO RODRIGUEZ

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
466889	1	433695	
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado _____

Director Regional

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

Registro Público de Panamá

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

327304/2024 (0) DE FECHA 14/08/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

ENERGIAS RENOVABLES S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 433695 (S) DESDE EL LUNES, 19 DE MAYO DE 2003
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ROLANDO EMILIO PEREZ MARTINIS
SUSCRIPTOR: RICARDO PEREZ MARTINIS

DIRECTOR / SECRETARIO: MANUEL QUINTERO CABALLERO
DIRECTOR / VOCAL: DANIEL PEREA VILLA
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: LEONARDO LJUBETIC GARIB
DIRECTOR / PRESIDENTE: OSCAR BRAVO RESTREPO
DIRECTOR / TESORERO: ALONSO BOTERO PARDO
DIRECTOR / VOCAL: ALEJANDRA LONDOÑO

AGENTE RESIDENTE: ALFARO, FERRER & RAMIREZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
EL CAPITAL ES DE 500 ACCIONES TODAS LAS CUALES SERAN SIN VALOR NOMINAL.
LAS ACCIONES SOLO SERAN EMITIDAS NOMINATIVAMENTE. SE PROHIBE LA EMISION DE ACCIONES AL PORTADOR
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE GUSTAVO ADOLFO RODRIGUEZ CASTAÑEDA MEDIANTE ESCRITURA 6457 DEL 7 DE DICIEMBRE DE 2021 DE LA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

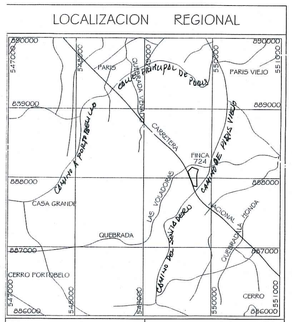
EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 14 DE AGOSTO DE 2024 A LAS 1:05 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404750073

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 3A746CBB-BF5D-4421-A7BB-E27E958C5501
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Plano catastral

LOCALIZACION REGIONAL

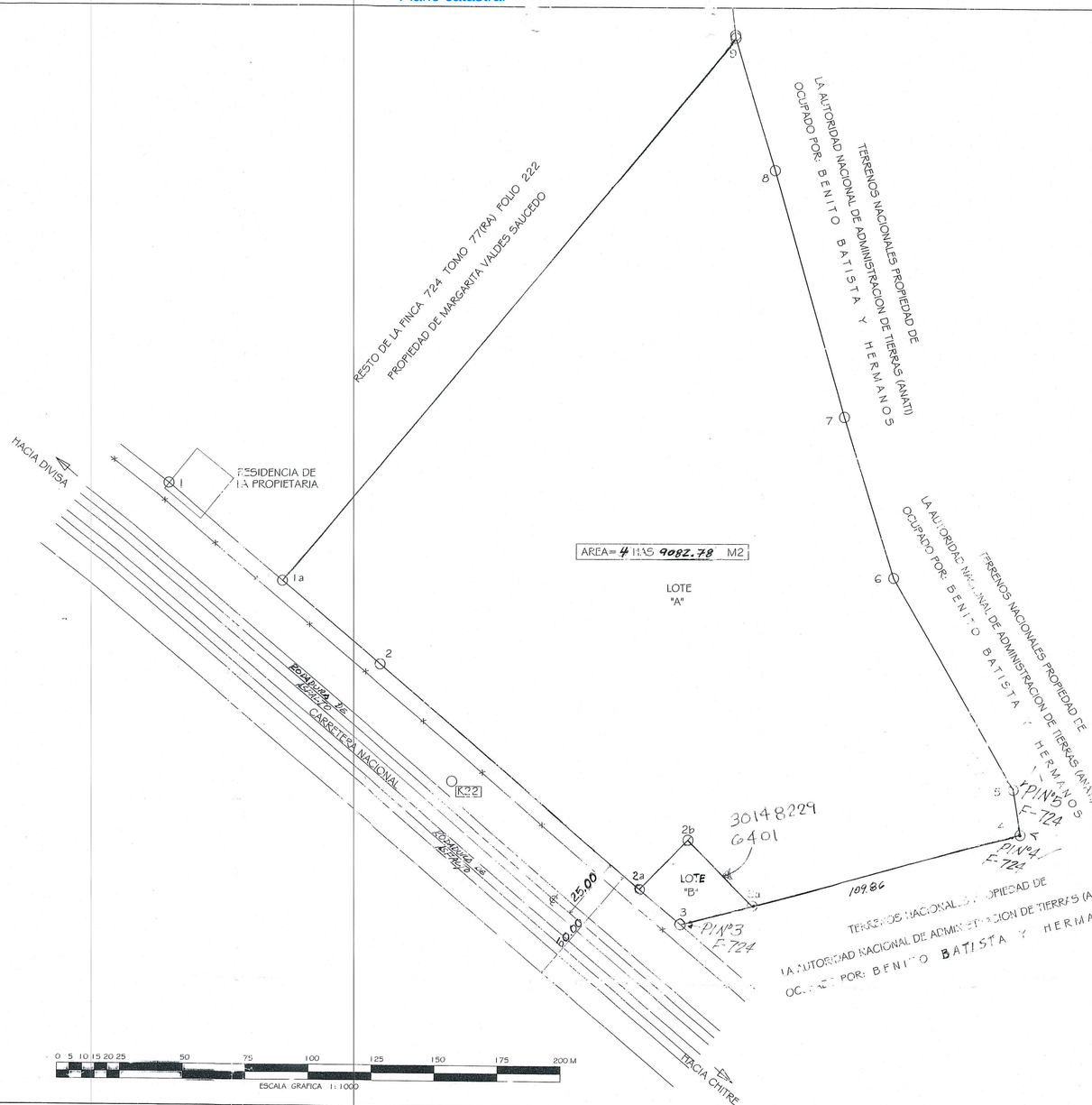


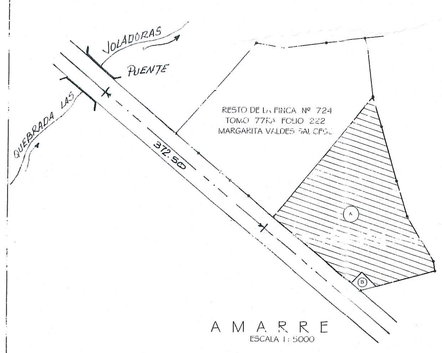
PLANO E-762 | ESCALA 1:50000

N

DATOS DE CAMPO		
GLOBO A		
ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS
1a 2	50.68	S 50º 00' 00" E
2 - 2a	135.20	S 49º 57' 00" E
2a - 2b	27.14	N 44º 49' 53" E
2b - 3a	36.21	S 45º 10' 07" E
3a - 4	109.86	N 75º 23' 00" E
4 - 5	17.60	N 09º 27' 00" W
5 - 6	95.58	N 30º 14' 00" W
6 - 7	65.94	N 17º 30' 00" W
7 - 8	100.70	N 16º 03' 00" W
8 - 9	53.87	N 16º 58' 00" W
9 - 1a	238.27	S 49º 03' 00" W
AREA DEL GLOBO "A": 4 HAS / 9082.78 M²		

GLOBO B		
ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS
2a - 2b	27.14	N 44º 49' 53" E
2b - 3a	36.21	S 45º 10' 07" E
3a - 3	29.44	S 75º 23' 00" W
3 - 2a	21.32	N 49º 57' 14" W
AREA DEL GLOBO "B": 747.48 M2		





AMARRE
ESCALA 1:5000

0 5 10 15 20 25 50 75 100 125 150 175 200 M
ESCALA GRAFICA 1:1000

NOTAS

EL POLIGONO DE LA FINCA 724 SE MIDIO A 1.00 POR DENTRO DE LA LINEA DE PROPIEDAD EN TODO SU PERIMETRO.

EL POLIGONO MEDIDO SE AJUSTO A LA LINEA DE PROPIEDAD.

SE COLOCARON VARILLAS DE ACERO EN TODOS LOS PUNTOS.

PLANO DE REFERENCIA: 63-935 (RA)

Petrolera [illegible]
F-30148...
C-6401

DETALLE DE AREAS

AREA DE LA FINCA 724	11 HAS +	3910.60 M2
AREA A SEGREGAR (A)	4 HAS +	9082.78 M2
AREA A SEGREGAR (B)	0 HAS +	747.48 M2
RESTO DE LA FINCA 724	6 HAS +	4080.34 M2

APROBADO
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
DIRECCION NACIONAL
PLANO No 60501-27573
Copiado de certificado con los datos de Campo correspondientes
Ley 80 de 9 de Enero de 1920
REGISTRO
FECHA 28 ABRIL 15
José A. Gallardo R.
Asistente Operativo
Catastro

DEPARTAMENTO DE INVENTARIO
OFICINA REGIONAL - CHITRE
Plano 60501 - 27573
Foto No [illegible] Vuelo [illegible]
Manzana 21401 Lote 21401
Revisado por D.L.A.
Fecha 28 DE ABRIL 2015

Plano MARGARITA VALDES
Superficie GLOBO A 4 HAS 9082.78
GLOBO B 747.48
Revisado y Calculado S/C
Pagado B/ 6.00
Fecha 28 DE ABRIL 2015
OLMEDO SERRACIN

Margarita Valdes S.

MARGARITA VALDES SAUCEDO
CEDULA 6-22-874
PROPIETARIA.

REPUBLICA DE PANAMA

PROVINCIA: HERRERA DISTRITO: PARITA
CORREGIMIENTO: CABECERA LUGAR: PARIS

PLANO DE LOS LOTES "A" Y "B" QUE SERAN SEGREGADOS DE LA FINCA Nº 724 TOMO 77 (RA) FOLIO 222 PROPIEDAD DE MARGARITA VALDES SAUCEDO, LOS CUALES SERAN INSCRITOS A FAVOR DE:

MARGARITA VALDES SAUCEDO CEDULA 6-22-874.

AREA DEL GLOBO "A": 4 HAS / 9082.78 M²
AREA DEL GLOBO "B": 0 HAS / 0747.48 M²

LEVANTADO: O. SERRACIN	ESCALA: 1:1000
CALCULADO: O. SERRACIN	FECHA: MARZO, 2015
DIBUJADO: O. SERRACIN	

DIRECCION NACIONAL DE CATASTRO
DEPARTAMENTO DE INVENTARIO
OFICINA REGIONAL CHITRE

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2024.08.16 16:43:25 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 326559/2024 (0) DE FECHA 14/08/2024./J.J.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PARITA CÓDIGO DE UBICACIÓN 6401, FOLIO REAL Nº 30148227 UBICADO EN LOTE GLOBO A, CORREGIMIENTO PARITA, DISTRITO PARITA, PROVINCIA HERRERA
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 4 HA 9082 M² 78 DM² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 HA 9082 M² 78 DM²
COLINDANCIAS: NORTE RESTO LIBRE DE LA FINCA 724;SUR TERRENOS NACIONALES.;ESTE TERRENOS NACIONALES.;OESTE RODADURA DE ASFALTO.
CON UN VALOR DE B/.800,000.00 (OCHOCIENTOS MIL BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PETROLERA NACIONAL S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE..

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 16 DE AGOSTO DE 2024 10:17 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404749233

Petrolera Nacional, S. A.
Panamá, Panamá
P.H. Marbella Office Plaza, piso 7
+(507) 321-0350
www.terpelpanama.com

Panamá, 02 de agosto de 2023

Señor
Gustavo Adolfo Rodríguez Castañeda
Director
Energías Renovables, S.A.

Estimado señor Rodríguez Castañeda:

Quien suscribe, **JOSE LUIS MORENO PEIRANO**, varón, mayor de edad, panameño, portador de la cédula de identidad personal ocho-tres nueve ocho- uno tres seis (8-398-136) en mi condición de apoderado general de **PETROLERA NACIONAL, S.A.**, sociedad anónima debidamente inscrita en el Registro Público a ficha 24169, propietaria de la finca número 30148227, código de ubicación 6401, terreno con una superficie de 4 hectáreas, 9082 m2 + 78dm2, ubicado en Carretera Nacional, Corregimiento Parita, Distrito de Parita, Provincia de Panamá, República de Panamá, por este medio extiendo anuencia a la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**, sociedad constituida conforme a las leyes de la República de Panamá, inscrita en la Ficha número 433695 Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público y representada por GUSTAVO ADOLFO RODRÍGUEZ CASTAÑEDA, varón, mayor de edad, de nacionalidad colombiana, con pasaporte PE117311, quien actúa en su condición de Apoderado General y Representante Legal, para que esta pueda utilizar la finca de nuestra propiedad, y a su vez desarrolle estudios para el impulso de proyecto solar fotovoltaico en las fincas antes citada, para que una vez sea determinada su factibilidad proceda con la ejecución, instalación y operación del proyecto solar según los términos del contrato pactado entre las partes.

Será por cuenta de Energías Renovables, S.A. cualquier costo que implique la evaluación, desarrollo y operación de este proyecto.

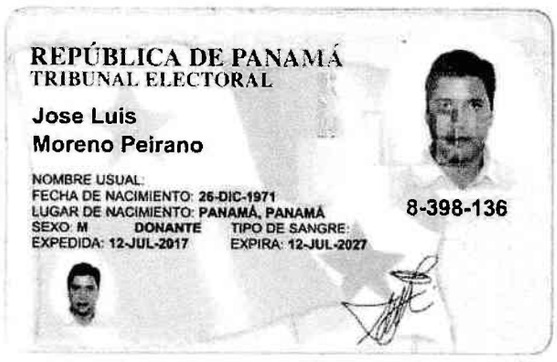
Atentamente,

JOSE LUIS MORENO PEIRANO
APODERADO GENERAL
8-398-136

Yo, ANAYANSY JOVANE CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cedula de identidad personal No. 4-201-226.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) autentica(s).
Panamá AUG 0 3 2023
Testigo Testigo
Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.

PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C 3°


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Jose Luis
Moreno Peirano
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 26-DIC-1971
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 12-JUL-2017 EXPIRA: 12-JUL-2027
8-398-136

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme

Panamá, AUG 0 3 2023

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera

NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art 1739 CC)
A.J.C. 3°

REPUBLIC E PANAMA

POSTALIA

REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO NUEVE MIL SEISCIENTOS OCHO----------

----------(9,608)----------

Por la cual Por la cual la sociedad **PETROLERA NACIONAL, S.A.**, da Poder General a favor de **José Luis Moreno.**----------

----------Panamá, 29 de Noviembre de 2016----------

En la ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del circuito Notarial del mismo nombre a los veintinueve (29) días del mes de noviembre de dos mil dieciséis (2016), ante mí, Licenciada **ANAYANSY JOVANE CUBILLA**, Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número cuatro- doscientos uno- doscientos veintiséis **(4-201-226)**, compareció personalmente **MANUEL QUINTERO CABALLERO**, varón, panameño, mayor de edad, soltero, con cédula de identidad personal número cuatro- doscientos noventa y cuatro- setecientos veinte **(4-294-720)**, vecino de esta ciudad, debidamente autorizado para este acto, en su calidad de Secretario de la sociedad anónima **PETROLERA NACIONAL, S.A.**, debidamente inscrita al Tomo mil diecinueve (1019), Folio doscientos veinticinco (225), Asiento ciento ocho mil cuatrocientos (108400), actualizada a la Ficha veinticuatro mil ciento diecinueve (24169), Rollo mil ciento noventa y cinco (1195) Imagen doscientos treinta y uno (231), de la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público, me solicito que hiciera constar en el presente documento lo siguiente:----------

PRIMERO: GUSTAVO ADOLFO RODRÍGUEZ CASTAÑEDA en su calidad de Apoderado General y en representación de la sociedad PETROLERA NACIONAL, S.A., Revocan todos los poderes que hubiese otorgado el señor Jorge Usuga Loaiza en nombre y representación de la compañía, que a la fecha de esta minuta, no se hubiesen revocado.----------

SEGUNDO: GUSTAVO ADOLFO RODRÍGUEZ CASTAÑEDA en su calidad de Apoderado General y en representación de la sociedad PETROLERA NACIONAL, S.A., sociedad anónima debidamente inscrita al Tomo mil diecinueve (1019), Folio doscientos veinticinco (225), Asiento ciento ocho mil cuatrocientos (108400), actualizada a la ficha veinticuatro mil ciento diecinueve (24169), rollo mil ciento noventa y cinco (1195) imagen doscientos treinta y uno (231), de la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público; y debidamente autorizado para este acto mediante Poder General inscrito que consta en la Escritura Pública número quinientos cuatro (504) del veintiuno (21) de enero de dos mil dieciséis (2016) de la notaria segunda de circuito de Panamá,

con número de entrada sesenta mil ochocientos ochenta y tres del dos mil dieciséis (60883/2016), en adelante la Compañía, otorga un Poder General a favor del Señor JOSE LUIS MORENO PEIRANO, varón panameño mayor de edad, vecino de esta ciudad, panameño, casado, portador de la cedula de identidad personal número ocho- trescientos noventa y ocho- ciento treinta y seis (8-398-136), bajo las siguientes condiciones y estipulaciones:----------

TERCERO: Se otorga poder general a favor de JOSE LUIS MORENO PEIRANO, para que en caso de ausencia del Apoderado General o cuando este se encuentre incapacitado pueda representar a la compañía, y actué como Apoderado General, con las facultades que a continuación se detallan:---- **1.** Para que celebre a nombre y en representación de la poderdante, contratos de naturaleza comercial con clientes, proveedores y contratación de servicios, y en general celebre toda clase de contratos relativos a la administración de la compañía.-- **2.** Para que exija, cobre y perciba cualesquiera cantidades de dinero que por cualquier concepto se le adeude a la poderdante y se haga en su nombre las cancelaciones a que hubiese lugar y extiendan los recibos correspondientes.-- **3.** Para que pague a los acreedores de la poderdante y haga con ellos arreglos sobre los términos de pago de sus respectivas acreencias.-- **4.** Para que preste dinero a interés o lo reciba para la poderdante, exigiendo o dando, según sea el caso, las garantías que estimen convenientes.-- **5.** Para que en nombre de la poderdante celebre con los bancos e instituciones de crédito, contratos de cuenta corriente de crédito, deposite en ellos los dineros de la poderdante y los retire y ejecute toda clase de operaciones bancarias, con facultad para firmar cheques, endosar documentos negociables y evidencias de obligación, constituir garantías y hacer en fin, todo cuanto el poderdante pudiera hacer en persona.-- **6.** Para que concurra a juntas generales de acreedores de carácter judicial o extrajudicial y acepte o deseche en ellas las propuestas de arreglo que le hagan e intervenga en los nombramientos que ellas deben hacerse.-- **7.** Para que represente a la poderdante ante cualesquiera corporaciones, funcionarios o empleados del orden judicial o administrativo, en cualesquiera juicio, actuaciones, actos, diligencias o gestiones en que el poderdante tenga que intervenir directa o indirectamente, ya sea como demandante o demandada.-- **8.** Para que firme declarativas de impuestos y cualesquiera otros documentos relacionados con trámites ante el Ministerio de Economía y Finanza u otras entidades gubernamentales.----------

Quien otorga poder, **(Fdo.)** GUSTAVO ADOLFO RODRÍGUEZ CASTAÑEDA----------

REPUBLIC E PANAMA

POSTALIA 479.67

REPUBLICA DE PANAMA
PAPEL NOTARIAL

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA

Minuta refrendada por el Licenciado Manuel Quintero Caballero, abogado en ejercicio, con cédula cuatro- doscientos noventa y cuatro- setecientos veinte (4-294-720).----------

(Fdo.) Licenciado Manuel Quintero Caballero----------

Advertí que copia de esta Escritura debe ser inscrita en el Registro Público, y leída como le fue al compareciente en presencia de los testigos instrumentales **Bladimir Carofiles**, con cédula de identidad personal ocho- setecientos cuarenta y nueve- novecientos setenta y dos **(8-749-972)** y **Melissa Campos**, con cédula de identidad personal ocho- trescientos cuarenta y nueve- cuatrocientos treinta y uno **(8-349-431)**, ambos mayores de edad, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman todos para constancia, por ante mí, la Notaria que doy fe----------

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO NUEVE MIL SEISCIENTOS OCHO----------(9,608)---------

(Fdos.) MANUEL QUINTERO CABALLERO------Bladimir Carofiles------Melissa Campos----------

Licenciada ANAYANSY JOVANE CUBILLA, Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá.--------

Concuerda con su original esta copia que expido, sello y firmo en la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los veintinueve (29) días del mes de noviembre de dos mil dieciséis (2016).

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Publica Segunda
del Circuito de Panamá

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme. AUG 0 3 2023

Panamá,

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera

NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art 1739 CC)
A.J.C. 3

Not. 2

Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

327295/2024 (0) DE FECHA 14/08/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

PETROLERA NACIONAL, S.A. .
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 24169 (S) DESDE EL VIERNES, 29 DE MARZO DE 1974
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: RICARDO PEREZ G.
SUSCRIPTOR: RICARDO R. PEREZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: OSCAR BRAVO RESTREPO
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: LEONARDO LJUBETIC GARIB
DIRECTOR / SECRETARIO: MANUEL QUINTERO CABALLERO
DIRECTOR / TESORERO: ALONSO BOTERO PARDO
DIRECTOR / VOCAL: DANIEL PEREA VILLA
DIRECTOR / VOCAL: ALEJANDRA LONDOÑO

AGENTE RESIDENTE: ALFARO, FERRER & RAMIREZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
EL NUMERO TOTAL DE ACCIONES QUE LA SOCIEDAD PODRAN EMITIR ES DE DOS MIL (2,000), TODAS LAS CUALES SERAN SIN VALOR NOMINAL O A LA PAR. LAS ACCIONES SOLO SERAN EMITIDAS NOMINATIVAMENTE.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE JOSE LUIS MORENO SIENDO SUS FACULTADES SE LE OTORGA PODER GENERAL SEGUN DOCUMENTO 1444951 DE LA SECCION DE MERCANTIL
SE OTORGA PODER A FAVOR DE GUSTAVO ADOLFO RODRIGUEZ CASTAÑEDA SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 504 DEL 21 DE ENERO DEL 2016 DE LA NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL
SE OTORGA PODER A FAVOR DE JOSE LUIS MORENO SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA 9608 DE 29 DE NOVIEMBRE DE 2016 DE LA NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL
SE OTORGA PODER A FAVOR DE MANUEL QUINTERO CABALLERO SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA 2,167 DE 27 DE ABRIL DE 2021, DE LA NOTARIA TERCERA DE CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL
SE OTORGA PODER A FAVOR DE CARLOS COLOMA SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA 4912 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2021 DE LA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL
SE OTORGA PODER A FAVOR DE MARIA CRISTINA ROMERO MURILLO SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE

ESCRITURA PUBLICA NUMERO 6968 DE 07 DE DICIEMBRE DE 2023 DE LA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL
SE OTORGA PODER A FAVOR DE RODRIGO ANDRES HERNANDEZ ABT SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA 4913 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2021 DE LA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL
SE OTORGA PODER A FAVOR DE SERGIO RODRIGUES CORREIA SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PÚBLICA 3115 DEL 22 DE JUNIO DE 2022 DE LA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ. SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 14 DE AGOSTO DE 2024A LAS 1:49 P. M.. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404750052

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. DAPB- 255 **-2023**

De 24 **de** julio **de 2023**

Por la cual **SE APRUEBA** la viabilidad para el proyecto **ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA PARITA SUN PARK,** ubicado en el corregimiento de Parita, distrito de Parita provincia de Herrera, dentro de los límites del SINAP, Reserva Hidrológica cuenca del río Santa María.

El suscrito Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargado, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el artículo 51 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de agosto de 1998, General de Ambiente crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, identificado con la sigla SINAP, conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas o que se establezcan por leyes, decretos, resoluciones, acuerdos municipales, o convenios internacionales ratificados por la República de Panamá, y que las áreas protegidas son bienes de dominio público del Estado, y serán reguladas por el Ministerio de Ambiente, reconociendo los compromisos internacionales ratificados por la República de Panamá relacionados con el manejo, uso y gestión de áreas protegidas;

Que el artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 "*Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006*" señala que en los casos de los estudios de impacto ambiental de proyectos a desarrollarse en áreas protegidas será necesario solicitar a la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ahora Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad), la aprobación sobre la viabilidad del mismo, en base al instrumento jurídico que lo crea y el plan de manejo del área protegida;

Que la Ley No. 339 de 16 de noviembre de 2022 declara Patrimonio Natural Nacional y Área Protegida de Reserva Hidrológica a la cuenca del río Santa María;

Que mediante nota s/n, recibida por la Dirección de Áreas protegidas y Biodiversidad el 27 de marzo de 2023, **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.,** autorizó a **DIGNO MANUEL ESPINOSA**, consultor ambiental, a la entrega de la solicitud de viabilidad para el proyecto denominado **ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA PARITA SUN PARK,** ubicado en el corregimiento de Parita, provincia de Herrera, que se encuentra dentro de los límites del SINAP, en la Reserva Hidrológica cuenca del río Santa María;

Que el proyecto denominado **ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA PARITA SUN PARK,** será desarrollado sobre la finca con Folio Real No. 30148227 (F), con una superficie actual y resto libre de 4 ha + 9,082.78 m^2, propiedad de **PETROLERA NACIONAL, S.A.**, de la cual se estará utilizando 3.8 ha + 982.78 m^2, ubicada al margen de la carretera nacional, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera;

Que la descripción del proyecto **ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA PARITA SUN PARK** fue presentado por el promotor de la siguiente manera:

*"**ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**, ha decidido llevar a cabo un proyecto de generación eléctrica a partir de energía solar denominada "**PARITA SUN PARK**" en el corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera. El proyecto se desarrollaría sobre un polígono de 3 ha + 8,982.78 m^2 ubicado dentro de los predios de la finca con Folio Real No 30148227, la cual cuenta con una superficie actual y resto libre de 4 ha + 9,082.78 m^2, propiedad de **PETROLERA NACIONAL,S.A.**, localizada al margen de la carretera nacional, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.*

El proyecto contará con una potencia instalada de 3.96 MW_{ac} (lados de los inversores) y 4.265 MW_p (lados de los paneles fotovoltaicos).

La instalación fotovoltaica se conecta a la red de distribución a una línea de mediana tensión de 34,5 kV en el punto de conexión asignado por la empresa de distribución NATURGY. La empresa distribuidora establecerá las condiciones para la evacuación a la aprobación inicial.

La selección del sitio del proyecto obedece, entre otros aspectos, a la alta radiación solar que se recibe en la zona, la existencia de espacios abiertos, topografía y la existencia de una línea de conexión cercana para la evacuación de la energía generada.

El terreno del proyecto cuenta con una topografía casi plana extensión. La finca ha sido utilizada por décadas por sus antiguos propietarios para la agricultura y ganadería extensiva. Se estima que el volumen de tierra a mover será mínimo o casi nulo debido al relieve del terreno, solo estaría asociado a la limpieza de la capa superficial y el acondicionamiento de los caminos internos, lo cual se realizaría con motoniveladora. En otras palabras, el acondicionamiento del terreno requiere de una muy baja intervención con equipo pesado.

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las investigaciones, estudios topográficos, estudios ambientales, de suelo, ubicación del punto de conectividad, diseños, almacenaje, limpieza y acondicionamiento del terreno, compra y ubicación de las bases para los paneles solares, ubicación de utilidades internas, cercas perimetrales.

La planta de energía solar fotovoltaica contará con 7,616 paneles solares de 560W mono cristalino que entregarán la energía solar a 24 inversores tipo String (Cadena) de 165kWac cada uno para una capacidad inversores de 3.96 MWac. La instalación de los paneles será tipo "Portrait" orientados al SUR instalados en estructura sobre suelo."

En respuesta al **Memorando DAPB-M-0567-2023** de 30 de marzo de 2023 de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad solicitó a la Dirección de Información Ambiental la verificación de las coordenadas del proyecto **"ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA PARITA SUN PARK"**, a través del **Memorando DIAM-0998-2023** de 09 de junio de 2023, la Dirección de Información Ambiental envió los siguientes resultados:

A. Datos generales.
- *La ubicación del polígono se dibujó en base a la información proporcionada adjunta en la nota.*
- *Se ubica en el corregimiento de Parita, distrito de Parita, provincia de Herrera.*

B. Sistema Nacional de Áreas Protegidas:
- *El polígono se ubica dentro de los límites del SINAP. Reserva Hidrológica cuenca del río Santa María (100%)*

C. Cobertura Boscosa y Uso del suelo año 2012:
- *El polígono se ubica en las categorías de Bosque latifoliado mixto secundario (0 ha + 525.29 m^2, 1%), Pasto (99%).*

D. Diagnóstico de Cobertura de Bosques y Otras Tierras Boscosas del año 2019:
- *El polígono se ubica en las categorías de "Bosque y otras tierras boscosas (0 ha +6,276.25 m^2, 17%) "Otras tierras (83%)".*

E. Capacidad Agrológica del Suelo:
- *Se ubica en el suelo tipo III: Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas.*

Que la Dirección Regional de Herrera, sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, emitió a través del informe técnico **No. DRHE-APB-RHCRSM-(Sector Parita)-006-11-5-2023**, aspectos técnicos que señalan que "*una vez realizada la inspección, reconociendo que el área fue utilizada durante mucho tiempo para actividades ganaderas, que al revisar el documento presentado por el promotor los impactos ambientales negativos a generar por el desarrollo y operatividad del proyecto son mitigables, esto aunado a que se menciona en el mismo que el proyecto puede ser temporal, por lo que fácilmente se puede lograr regresar al estado que mantenía con anterioridad*";

Adicional a lo antedicho, es necesario señalar que el desarrollo del presente proyecto no interviene entre las actividades prohibidas establecidas en el artículo 9 de la Ley 339 del 21 de noviembre de 2022, considerando que no afectan directamente ni indirectamente el flujo hidrológico de la cuenca del río Santa María, ni interfiere con las acciones de manejo del área protegida;

Que según informe técnico precitado, establece en sus conclusiones, lo siguiente:

"CONCLUSIONES

Una vez realizada la inspección y el análisis técnico del proyecto denominado "Establecimiento de planta fotovoltaica Parita Sun Park" en el Corozo de Parita, corregimiento y distrito de Parita, a mejor criterio técnico consideramos se debe otorgar la viabilidad ambiental para el desarrollo del mismo"

Que según informe técnico precitado, establece en sus recomendaciones, lo siguiente:

"RECOMENDACIONES

1. El promotor deberá velar de que la fauna del área no se vea afectada, principalmente la especie señalada en condición vulnerable por la Resolución DM-0657-2016.

2. El personal técnico de áreas protegidas a nivel central debe velar porque se le solicite al promotor realizar la revegetación de áreas contiguas al proyecto para otorgar espacios para que la fauna del sitio se mantenga sin afectaciones"

Que la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, indica en el informe técnico de viabilidad **No. DAPB-0231-2023**, como recomendaciones y conclusiones lo siguiente:

"CONCLUSIONES

- *De acuerdo al análisis de la Dirección de Información Ambiental, el proyecto descrito se ubica dentro del SINAP, está dentro del área protegida Patrimonio Natural Nacional y Área Protegida de Reserva Hidrológica de la Cuenca del Río Santa María.*

- *El proyecto denominado, "**ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA PARITA SUN PARK", es viable,** se desarrollaría sobre un polígono de 3 ha + 8,982.78 m^2 ubicado dentro de los predios de la finca con Folio Real No 30148227, la cual cuenta con una superficie actual y resto libre de 4 ha + 9,082.78 m^2, propiedad de **PETROLERA NACIONAL**"*

"RECOMENDACIONES

1. *El promotor **ENERGIAS RENOVABLES, S.A.** del proyecto **ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA PARITA SUN PARK** deberá de coordinar con el Ministerio de Ambiente de la Dirección Regional de Herrera sobre, la regulación del uso del espacio que se encuentra dentro del área protegida, establecida a través de la Ley 339 de 21 de noviembre de 2022, que crea **PATRIMONIO NATURAL NACIONAL Y ÁREA PROTEGIDA DE RESERVA HIDROLÓGICA DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA.***

2. *El proyecto denominado, **ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA PARITA SUN PARK,** se puede efectuar, **pero** se deberá apegar a las normativas ambientales existentes, para tal fin, realizar y presentar un Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.)"*

Que la solicitud de viabilidad presentada por la sociedad **ENERGIAS RENOVABLES, S.A.**, fue presentada de acuerdo a los requisitos establecidos en la Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021 y demás normativas vigentes;

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la viabilidad para el proyecto **ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA PARITA SUN PARK**, ubicado en el corregimiento de Parita, provincia de Herrera, dentro de los límites del SINAP, Reserva Hidrológica cuenca del río Santa María.

SEGUNDO: ADVERTIR a **ENERGIAS RENOVABLES, S.A.** que esta viabilidad ambiental no exime del cumplimiento de otras normativas.

TERCERO: ADVERTIR a **ENERGIAS RENOVABLES, S.A.** que la presente resolución tiene una vigencia de dos (2) años a partir de su notificación para la presentación del estudio de impacto ambiental correspondiente; vencido este término será necesario realizar una nueva solicitud de viabilidad.

CUARTO: NOTIFICAR a **ENERGIAS RENOVABLES, S.A.** del contenido de la presente resolución.

QUINTO: ADVERTIR a **ENERGIAS RENOVABLES, S.A.** que contra la presente resolución, podrá interponer recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley 41 de 1 de agosto de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Ley N°339 de 16 de noviembre de 2022, Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y demás normas concordantes y complementarias.

Dado en la ciudad de Panamá a los Veinticuatro (24) días del mes de Julio del año dos mil veintitrés (2023).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

JOSÉ VICTORIA
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargado

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

NOTIFICACIÓN

Hoy 27 del mes Julio de año 2023
Se notificó a Digno Manuel Espinosa
de la Resolución 235-2023 del día 24
del mes Julio del año 2023

NOTIFICADO
Digno M. Espinosa
Nombre y Apellido
4-140-530
Cédula de Identidad Personal
Firma

NOTIFICADOR
Sarah Sanad
Nombre y Apellido
8-924-1295
Cédula de Identidad Personal
Firma

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACION DEL DESARROLLO

CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO

CERTIFICACIÓN Nº: 459-2020

FECHA: 7/ DICIEMBRE/ 2020

ATENDIDO POR: ARQ. ITZA ROSAS

FIRMA: _____

PROVINCIA: HERRERA

DISTRITO: PARITA

CORREGIMIENTO: PARITA

UBICACIÓN: CARRETERA NACIONAL , SECTOR LOS COROZO, PARIS - **FOLIO REAL N°30148227**

1. NOMBRE DEL INTERESADO: **ARQUITECTO ERIC ALEXIS MADRID**

2. USO DE SUELO VIGENTE: **C-2 (COMERCIAL URBANO).**----------

3. USOS PERMITIDOS:

C-2: INSTALACIONES COMERCIALES EN GENERAL RELACIONADAS A LAS ACTIVIDADES MERCANTILES Y PROFESIONALES DEL CENTRO URBANO. LA ACTIVIDAD COMERCIAL INCLUIRÁ EL MANEJO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE MERCANCÍAS. EN ESTA ZONA SE PERMITIRÁ ADEMÁS EL USO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR, EN FORMA INDEPENDIENTE O COMBINADA CON COMERCIO DE ACUERDO A LA DENSIDAD Y A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA, ASÍ COMO LOS USOS COMPLEMENTARIOS A LA ACTIVIDADE DE HABITAR. SE PERMITIRÁ EL USO INDUSTRIAL LIVIANO Y LOS USOS COMERCIALES QUE POR SU NATURALEZA NO CONSTITUYAN PELIGRO O PERJUDIQUEN EN ALGUNA FORMA EL CARÁCTER COMERCIAL URBANO Y RESIDENCIAL DE LA ZONA----------

4. RESTRICCIONES, LIMITACIONES O CONDICIONES AL USO: LA ESTABLECIDA POR LA NORMA VIGENTE Y RESOLUCIÓN N° 63-2018 DE 5 DE FEBRERO 2018----------

OBSERVACIONES GENERALES: SE CERTIFICA EN BASE A LA RESOLUCIÓN N° 63-2018 DE 5 DE FEBRERO 2018 POR LA CUAL SE APRUEBA LA ASIGNACIÓN DE CÓDIGO DE ZONA C-2 (COMERCIAL URBANO) DEL PLAN NORMATIVO PARA LA CIUDAD DE CHITRÉ, PARA LA FINCA N°30148227, CÓDIGO 6401, SECCIÓN DE PROPIEDAD DE LA PROVINCIA DE HERRERA, CON UN ÁREA TOTAL DE 4 HAS. 9082 M2+78 DM2, UBICADA SOBRE LA CARRETERA NACIONAL, CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA Y PLANO CATASTRAL Nº 60501-27573 Y SOBRE LA BASE DE TODOS LOS DOCUMENTOS Y GRÁFICOS PRESENTADOS ANTE ESTA DIRECCIÓN POR LA PARTE INTERESADA, PARA SU DEBIDA TRAMITACIÓN----------

por:

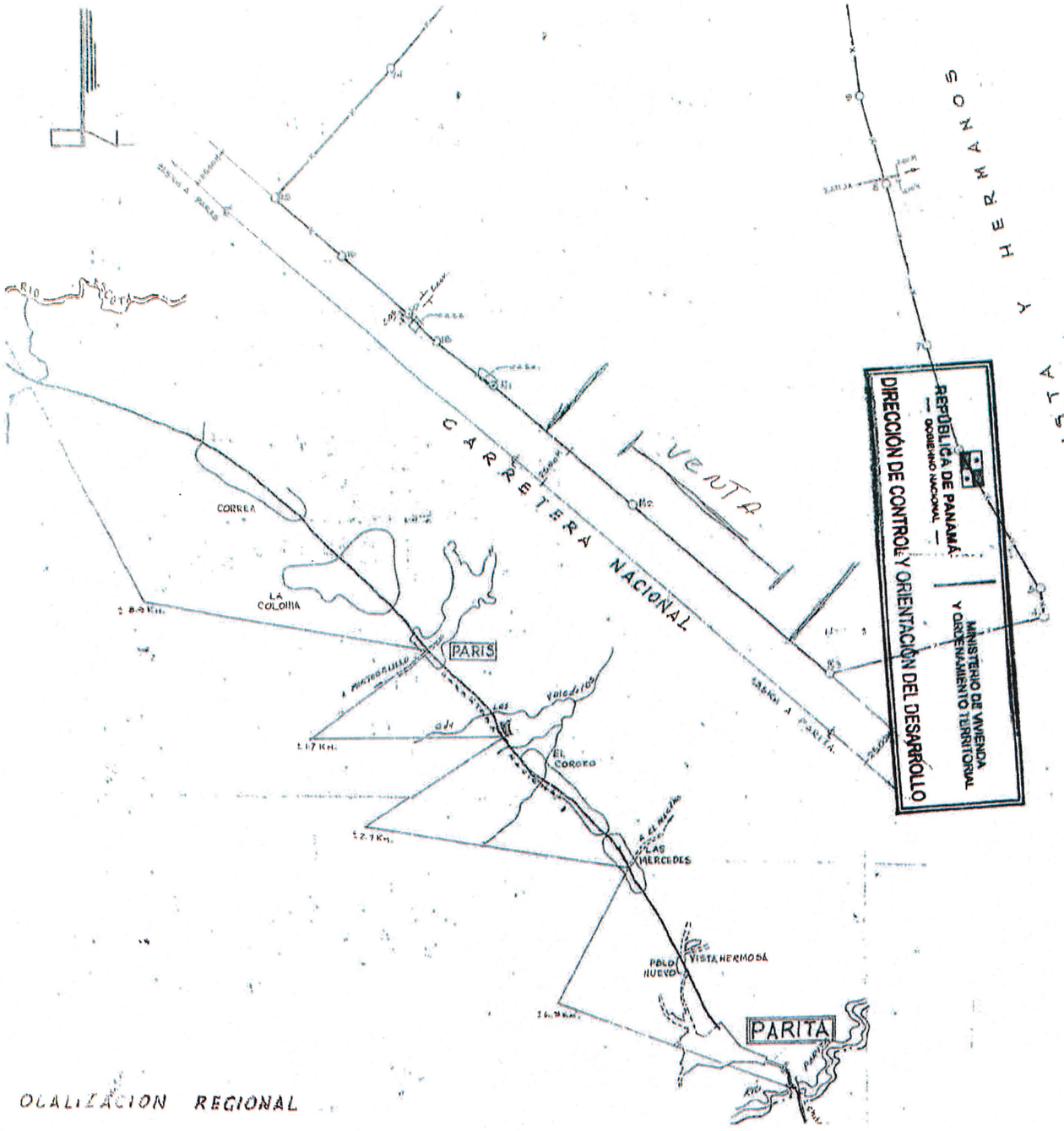
ARQ. BLANCA DE TAPIA
DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL Y
ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

BdeT/IR
CONTROL N°616-2020

NOTA:

- **Esta certificación no tiene validez si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por este Ministerio.**
- **De proporcionar información falsa, esta certificación se considerará nula.**



OCALIZACION REGIONAL

5	6	93.40	N 30° 14' W
6	7	65.94	N 17° 30' W
7	8	100.95	N 16° 03' W
8	9	53.95	N 16° 58' W
9	10	89.95	N 06° 57' W
10	11	75.76	S 84° 02' W
11	12	75.99	N 82° 56' W
12	13	51.95	N 60° 45' W
13	14	111.24	S 42° 02' W
14	15	105.58	S 42° 08' W
15	16	53.97	S 49° 46' E
16	17	52.86	S 50° 20' E
17	18	23.45	S 49° 19' E
18	1	43.01	S 52° 18 E

EL POLIGONO AUXILIAR SE LEVANTO PARALELO Y A 100M POR DENTRO DE LA LINEA DE PROPIED Y DE LA CERCA DESDE EL P.I.Nº1 AL P.I. Nº 18.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Control y Orientación del Desarrollo
ADJUNTO DE CERTIFICACIÓN DE USOS DE SUELO
Finca / Folio Real 30148227
El mapa, plano y/o croquis adjunto, forma parte de la Certificación
No. 459 de 1 de octubre de 2020
Certificado por

63-935

HERRERA
PARITA.
CABECERA

MIGUEL VALDES RIOS.
A. MONTENEGRO — 11 Hds 4910.60 M²
1:2,000 — JULIO 1970
A. MONTENEGRO — C. DURANT BONNET.

14.7- Encuestas y comunicado

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA **No** 1

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Alfredo Castillo Cedula 6-710-678

Lugar de Residencia El cotozo de Parita, Ocupación Dependiente de Tienda

Años de residir en el Lugar 26, Nombre del Encuestador: Ing Oscar Alvarez

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI ✓, NO____

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Distancia adecuada de la residencia mas cercana.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25 / 7 / 2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 2

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Mirella de Barrera Cedula 6-52-2693

Lugar de Residencia Parita, Ocupación Ama de Casa

Años de residir en el Lugar 31, Nombre del Encuestador: Abel Rafael Díaz J.

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Contar con señalizaciones de trafico.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25 / 7 / 24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 3

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Idavia Gimenez Cedula 6-27-174

Lugar de Residencia Parita, Ocupación _____

Años de residir en el Lugar 45, Nombre del Encuestador: _____

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25 / 7 / 24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 4

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Claudia Cedeño Cedula 2-739-1600

Lugar de Residencia Parita, Ocupación _____

Años de residir en el Lugar 27, Nombre del Encuestador: _____

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Se maneje a cierta distancia de los hogares.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25 / 7 / 24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 5

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Jennifer Tejada Cedula 6-722-1124

Lugar de Residencia Parita, Ocupación _____

Años de residir en el Lugar 4, Nombre del Encuestador: Alex Ortega Mendoza

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25 / 7 / 24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 6

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Elena Agrazal Cedula 6-706-1532

Lugar de Residencia Parita, Ocupación

Años de residir en el Lugar 15, Nombre del Encuestador: Odey Ortega Díaz D

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Mejorar la iluminación.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25 / 7 / 24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 7

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Griselda Monterrey Cedula 6-77-796

Lugar de Residencia Parita, Ocupación _____

Años de residir en el Lugar 68, Nombre del Encuestador: Celeo Quijano Alvarado

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25 / 7 / 24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 8

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Jose Rodriguez Cedula 6-35-647

Lugar de Residencia Parita, Ocupación _____

Años de residir en el Lugar 44, Nombre del Encuestador: _____

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? Generación de empleo

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25/7/24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 9

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Carmen Poveda Cedula 6-39-356

Lugar de Residencia Parita, Ocupación

Años de residir en el Lugar 44, Nombre del Encuestador:

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25 / 7 / 24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 10

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Edeyanira Gonzalez Cedula 6-48-954

Lugar de Residencia Parita, Ocupación _____

Años de residir en el Lugar 49, Nombre del Encuestador: _____

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? llevar todo con las normas ambientales.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25/7/24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 11

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Elizabeth Girón Cedula 6-721-2434

Lugar de Residencia Parita, Ocupación _____

Años de residir en el Lugar 20, Nombre del Encuestador: _____

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25 / 7 / 24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA **No** 12

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Teresa Madrigal Cedula 6-706-1777

Lugar de Residencia Parita, Ocupación _____

Años de residir en el Lugar 33, Nombre del Encuestador: _____

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Cumplir las normativas ambientales.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25/7/2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 13

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Juan Vilarreal Cedula 6-47-164

Lugar de Residencia Parita, Ocupación _____

Años de residir en el Lugar 40, Nombre del Encuestador: Celeste Dafne Díaz D.

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25/7/24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 14

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Ana Clark Cedula 347873

Lugar de Residencia Parita, Ocupación _____

Años de residir en el Lugar 15 años, Nombre del Encuestador: _____

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI ✓, NO____

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25 / 7 / 2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 15

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Natividad Gimenez Cedula 6-40-721

Lugar de Residencia Parita, Ocupación

Años de residir en el Lugar 72, Nombre del Encuestador: Alex Quiroz Alvarez

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI___, NO ✓

¿Por qué?: Cercania a la comunidad de Paris y la tala de arboles.

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Hacer un plan de reforestación.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25 / 7 / 24

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 16

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Yaneth Gomez Cedula 6-708-1365

Lugar de Residencia _____, Ocupación Jueza de Paz

Años de residir en el Lugar _____, Nombre del Encuestador: _____

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI✓, NO___

¿Cuál? Generación de empleo

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Se tomen las medidas correspondientes.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: _____

Fecha 25 / 7 / 24

REPÚBLICA DE PANAMÁ
CASA DE JUSTICIA COMUNITARIA DE PAZ No. 1
DISTRITO DE PARITA
Provincia de Herrera

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 17

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Marta Villarreal Cedula 6-59-371

Lugar de Residencia El Cocozo de Parita, Ocupación Ama de casa

Años de residir en el Lugar 11, Nombre del Encuestador: Celeb Dayan Urriola

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI ✓, NO____

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25/7/2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 18

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Yamileth Gonzalez Cedula 6-717-920
Lugar de Residencia el cotazo de Parita, Ocupación ESTUDIANTE
Años de residir en el Lugar 28, Nombre del Encuestador: [illegible]

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI ✓, NO____

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? tomar en cuenta la reforestacion de los arboles cortados

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25/7/2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA **No** 19

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Leonor Corrales Cedula 6-56-443

Lugar de Residencia El corozo de Parita, Ocupación Constructor

Años de residir en el Lugar 11, Nombre del Encuestador: Adey Dayan Morales

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI ✓, NO____

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25 / 7 / 2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 20

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Diomar Gomaz Cedula 6-722-1944

Lugar de Residencia El corozo de parita, Ocupación Cajero

Años de residir en el Lugar 23, Nombre del Encuestador: Alex Omar Dominguez

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO__✓__

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI__✓__, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO__✓__

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI__✓__, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO__✓__

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25 / 7 / 2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA **No** 21

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: ***ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.***

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Arcal García Cedula 12717 1910

Lugar de Residencia El corazo de parita, Ocupación Ayudante de finca

Años de residir en el Lugar 5, Nombre del Encuestador: Alex Quijano Alvarado

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Consatvar la mayoria de los arboles.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25 / 7 / 2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA **No** 22

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Franklin Bernal Cedula 6-51-2722

Lugar de Residencia Parita, Ocupación asistente Postal

Años de residir en el Lugar 54, Nombre del Encuestador: Alex Oscar Morgan

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25/7/2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 23

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Gustavo González Cedula 6-51-2064

Lugar de Residencia El Corozo de Parita, Ocupación albañil

Años de residir en el Lugar 43, Nombre del Encuestador: Alex Cedeño Alvarez

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Todo se lleve Bajo las normas Ambientales

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? Iguana, Parlco Loro y coyota

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25 / 7 / 2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA **No** 24

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Herminia Quintero Cedula 7-102-596

Lugar de Residencia Parita, Ocupación Secretaria del alcalde

Años de residir en el Lugar 38, Nombre del Encuestador: Alex Mayo Bonilla

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

_____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

_____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? Generacion de empleo

_____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

_____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? _____.

_____

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

_____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

_____

Fecha 25/7/2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 25

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Ana Posan Cedula 6-716-2097

Lugar de Residencia Parita, Ocupación Secretaria

Años de residir en el Lugar _____, Nombre del Encuestador: Alex Alexander Alvarez

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? Plaza de trabajo

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Que Toman Las debidas medidas de Protección

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25/7/2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 26

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Yanela Gonzalez Cedula 8-717-1221
Lugar de Residencia El Cotazo de Parita, Ocupación Ama de Casa
Años de residir en el Lugar 16, Nombre del Encuestador: Abel Omar Illueca

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Mantener la mayoria de los arboles. Cercanos al Proyecto.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25/7/2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 27

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Anayansi Martinez Cedula 8-708-1121
Lugar de Residencia El Cotozo de Parita, Ocupación Ama de Casa
Años de residir en el Lugar 25, Nombre del Encuestador: [illegible]

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Llevar y cumplir las normas Ambientales

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25/7/2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 28

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Josafina Villarreal Cedula 6-702-1698
Lugar de Residencia El Corozo de Parita, Ocupación Ama de Casa
Años de residir en el Lugar 43, Nombre del Encuestador: Alex Rafael Dominguez

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Llevar Todo las normas ambientales.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 21/7/2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 29

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Digna Casas Cedula 7-101-387

Lugar de Residencia El cotozo de Parita, Ocupación Ama de Casas

Años de residir en el Lugar 33, Nombre del Encuestador: Abel Oseas Berrios

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓

2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__

¿Por qué?: _____

3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓

¿Cuál? _____

4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___

¿Cuál? _____

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI____, NO ✓

¿Cómo? _____

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Conservar la mayoria de arboles Verdes.

7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? _____

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Fecha 25/7/2024

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA No 30

PROYECTO: "PARITA SUN PARK".

Promotor: *ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado "*PARITA SUN PARK*", el cual trata sobre el establecimiento de una planta generadora de energía solar, mediante la instalación de paneles solares.

Nombre Joaquín De León Cedula 6-711-337

Lugar de Residencia Parita, Herrera, Ocupación Representante

Años de residir en el Lugar 37, Nombre del Encuestador: Abel Delgado Mendoza

1. ¿Sabía usted sobre el desarrollo de este Proyecto en este sector? SI_____, NO ✓
2. ¿Después de conocer las características del proyecto a desarrollar, Cree usted que es factible su ejecución en esta área? SI ✓, NO__
   ¿Por qué?: Desarrollo y Progreso si las cosas se hacen Bien.
3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto puede causarle daños a usted o a su propiedad?, SI___, NO ✓
   ¿Cuál? _____
4. ¿Cree usted que este Proyecto pueda brindarle algún beneficio a usted o la comunidad?, SI ✓, NO___
   ¿Cuál? Si baja el costo de consumo.
5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI ✓, NO___
   ¿Cómo? Si las cosas no se hacen bien
6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Consultar y cumplir la legislación ambiental.
7. ¿Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto? Aves, ganado, caballos y vacuno
8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Desconoce.

Fecha 25/07/24

JUNTA COMUNAL DE PARITA PROV. DE HERRERA

CONSULTORES Y AMBIENTALISTAS S.A.
RUC 1471281-1-1642012 D.V. 31
Estudios de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales y PAMA, Asistencia Técnica Ambiental y Forestal, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y Obras Civiles.
e-mail: manespiambiental@gmail.com
Tel. (00507) 6674-9222

Parita, 25 de julio de 2024

HONORABLE REPRESENTANTE
JUNTA COMUNAL
CORREGIMIENTO DE PARITA
DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA
E. S. D.

Honorable Representante:

Sean nuestras palabras portadoras de salud y deseo que tenga éxitos en sus atinadas funciones.

La presente es para hacer de su conocimiento la intención de ***ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.,*** de llevar a cabo el proyecto denominado ***"PARITA SUN PARK",*** el cual trata sobre la instalación de paneles solares para la generación de energía eléctrica a partir de la luz solar, para ser integrado al sistema de servicio eléctrico nacional, este proyecto se llevará a cabo sobre la finca con **FOLIO REAL No 30148227 (F),** ubicada en la parte posterior de la estación TERPEL – PARITA, al margen de la carretera nacional que conduce desde Chitré a Divisa, sector EL Corozo, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.

El proyecto contará con 7616 paneles solares de 560W, monocristalinos que entregaran la energía solar a 24 inversores tipo STRING (cadena) de 165KWAC cada uno para una capacidad en inversores de 3.96MWAC con 4.265MWP., energías que será evacuada vía aérea a un punto de conexión de EDEMET - NATURGY, ubicado al frente de dicha finca.

Lo anterior en cumplimiento del Artículo 40 del Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023, en su numeral 1, el cual señala que durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, para el proceso de participación ciudadana se debe, *"identificar actores claves en el área de influencia del proyecto , obra o actividad que incluya si limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades, locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comité de cuencas entre otros"*

Por lo que procedemos a indicar las potenciales alteraciones al ambiente que pudiesen generarse con el desarrollo del proyecto en cuestión, por lo que procedemos a establecer las acciones recomendadas para mitigar dichos efectos.

PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL; Se utilizará el área apropiada para la instalación de los paneles solares, se revegetará el área que resulte desnuda con gramíneas o pastos una vez instalados.

GENERACIÓN DE POLVO; Debido a actividades de la construcción, se mantendrá el área húmeda para evitar este efecto, con la ayuda de carro cisterna.

GENERACIÓN DE RUIDO; Se mantendrá horarios de trabajo diurnos, el personal utilizará protectores auditivos de ser necesarios, se instalará cerca o valla perimetral.

ACCIDENTES LABORALES; El personal utilizará equipo de protección personal todo el tiempo. se construirá valla perimetral para evitar accidentes con los peatones y vehículos que transiten por el sitio.

ACCIDENTES DE TRÁNSITO; Se colocarán conos y letreros informativos, se tomarán las debidas medidas para el recibo de materiales de construcción. se coordinará con las autoridades del tránsito de ser necesario.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES: Se utilizarán letrinas portátiles en construcción y en operación.

GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA; La energía generada será a partir del aprovechamiento de la luz solar, siendo esta una actividad amigable con el ambiente.

GENERACIÓN DE EMPLEOS; se utilizará mano de obra local de acuerdo a la labor ejecutada.

Es importante contar con su valiosa opinión como actor clave del corregimiento de Parita, por lo cual agradecemos nos colabore con la encuesta adjunta.

Atte.

Ing. Digno Manuel Espinosa
Consultor Ambiental
IAR-037-98
Tel: 6674-9222

RECIBIDO 25 JUL 2024
Rec por: Yarma Villarreal.
10:49 am.

CONSULTORES Y AMBIENTALISTAS S.A.
RUC 1471281-1-1642012 D.V. 31
Estudios de Impacto Ambiental, Auditorías Ambientales y PAMA, Asistencia Técnica Ambiental y Forestal, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y Obras Civiles.
e-mail: manespiambiental@gmail.com
Tel. (00507) 6674-9222

Parita, 25 de julio de 2024

CASA DE JUSTICIA COMUNITARIA
DE PAZ DE PARITA
CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE PARITA
PEOVINCIA DE HERRERA
E. S. D.

Respetado(a) Juez de Paz:

Sean nuestras palabras portadoras de salud y deseo que tenga éxitos en sus atinadas funciones.

La presente es para hacer de su conocimiento la intención de ***ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.,*** de llevar a cabo el proyecto denominado ***"PARITA SUN PARK",*** el cual trata sobre la instalación de paneles solares para la generación de energía eléctrica a partir de la luz solar, para ser integrado al sistema de servicio eléctrico nacional, este proyecto se llevará a cabo sobre la finca con **FOLIO REAL No 30148227 (F),** ubicada en la parte posterior de la estación TERPEL – PARITA, al margen de la carretera nacional que conduce desde Chitré a Divisa, sector EL Corozo, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.

El proyecto contará con 7616 paneles solares de 560W, monocristalinos que entregaran la energía solar a 24 inversores tipo STRING (cadena) de 165KWAC cada uno para una capacidad en inversores de 3.96MWAC con 4.265MWP., energías que será evacuada vía aérea a un punto de conexión de EDEMET - NATURGY, ubicado al frente de dicha finca.

Lo anterior en cumplimiento del Artículo 40 del Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023, en su numeral 1, el cual señala que durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, para el proceso de participación ciudadana se debe, *"identificar actores claves en el área de influencia del proyecto , obra o actividad que incluya si limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades, locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comité de cuencas entre otros"*

Por lo que procedemos a indicar las potenciales alteraciones al ambiente que pudiesen generarse con el desarrollo del proyecto en cuestión, por lo que procedemos a establecer las acciones recomendadas para mitigar dichos efectos.

PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL; Se utilizará el área apropiada para la instalación de los paneles solares, se revegetará el área que resulte desnuda con gramíneas o pastos una vez instalados.

GENERACIÓN DE POLVO; Debido a actividades de la construcción, se mantendrá el área húmeda para evitar este efecto, con la ayuda de carro cisterna.

GENERACIÓN DE RUIDO; Se mantendrá horarios de trabajo diurnos, el personal utilizará protectores auditivos de ser necesarios, se instalará cerca o valla perimetral.

ACCIDENTES LABORALES; El personal utilizará equipo de protección personal todo el tiempo. se construirá valla perimetral para evitar accidentes con los peatones y vehículos que transiten por el sitio.

ACCIDENTES DE TRÁNSITO; Se colocarán conos y letreros informativos, se tomarán las debidas medidas para el recibo de materiales de construcción. se coordinará con las autoridades del tránsito de ser necesario.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES: Se utilizarán letrinas portátiles en construcción y en operación.

GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA; La energía generada será a partir del aprovechamiento de la luz solar, siendo esta una actividad amigable con el ambiente.

GENERACIÓN DE EMPLEOS; se utilizará mano de obra local de acuerdo a la labor ejecutada.

Es importante contar con su valiosa opinión como actor clave del corregimiento de Parita, por lo cual agradecemos nos colabore con la encuesta adjunta.

Atte.

Ing. Digno Manuel Espinosa
Consultor Ambiental
IAR-037-98
Tel: 6674-9222

CASA COMUNITARIA DE PAZ N° 1
Distrito de Parita
RECIBIDO
Nombre: Graciela E Bonilla R.
Fecha: 25-7-2021
Hora: 10:32 a.m.

COMUNICADO

ENERGÍAS RENOVABLES, S.A., PROMUEVE EL PROYECTO DENOMINADO ***"PARITA SUN PARK",*** EL CUAL TRATA SOBRE EL APROVECHAMIENTO DEL ÁREA QUE RESULTE ÚTIL Y APTA PARA LA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES QUE GENERARÁN ENERGÍA ELECTRICA A PARTIR DE LA LUZ SOLAR, PARA SER INTEGRADO AL SISTEMA DE SERVICIO ELÉCTRICO NACIONAL.

SE DESARROLLARÁ SOBRE LA FINCA CON **FOLIO REAL No 30148227 (F),** UBICADA EN LA PERTE POSTERIOR DE LA ESTACIÓN TERPEL – PARITA, AL MARGEN DE LA CARRETERA NACIONAL QUE CONDUCE DE CHITRE A DIVISA, SECTOR EL COROZO, CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA.

EL PROYECTO CONTARÁ CON 7616 PANELES SOLARES DE 560W MONOCRISTALINOS QUE ENTREGARAN LA ENERGÍA SOLAR A 24 INVERSORES TIPO STRING (CADENA) DE 165KWAC CADA UNO PARA UNA CAPACIDAD EN INVERSORES DE 3.96MWac con 4.265MWp., ENERGÍAS QUE SERÁ EVACUADA VÍA AÉREA A UN PUNTO DE CONEXÍON DE EDEMET - NATURGY, UBICADO AL FRENTE DE DICHA FINCA.

LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO GENERARÁ POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES TALES COMO:

PÉRDIDA DE LA COBERTURA VEGETAL: SE UTILIZARÁ EL ÁREA APROPIADA PARA LA INSTALACIÓN DE LOS PANELES SOLARES, SE REVEGETARÁ EL ÁREA QUE RESULTE DESNUDA CON GRAMINEAS O PASTOS UNA VEZ INSTALADOS.

GENERACIÓN DE POLVO; SE MENTENDRÁ EL ÁREA HUMEDA PARA EVITAR ESTE EFECTO.

GENERACIÓN DE RUIDO; SE MANTENDRÁ HORARIOS DE TRABAJO DIURNOS, EL PERSONAL UTILIZARÁ PROTECTORES AUDITIVOS DE SER NECESARIOS.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES; SE UTILIZARÁN LETRINAS PORTÁTILES PARA EL MANEJO DE AGUAS RESIDUALES TANTO EN LA FESE DE CONSTRUCCIÓN COMO EN FASE OPERATIVA

ACCIDENTES LABORALES; EL PERSONAL UTILIZARÁ EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL TODO EL TIEMPO. SE CONSTRUIRÁ CERCA PERIMETRAL PARA EVITAR ACCIDENTES CON LOS PEATONES E INGRESO DE ANIMALES AL ÁREA DEL PROYECTO.

ACCIDENTES DE TRÁNSITO; SE COLOCARÁN CONOS Y LETREROS INFORMATIVOS, SE TOMARÁN LAS DEBIDAS MEDIDAS PARA EL RECIBO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. SE COORDINARÁ CON LAS AUTORIDADES DEL TRÁNSITO DE SER NECESARIO.

GENERACIÓN DE EMPLEOS; SE UTILIZARÁ MANO DE OBRA LOCAL DE ACUERDO A LA LABOR EJECUTADA.

GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA; LA ENERGÍA GENERADA SERÁ A PARTIR DEL APROVECHAMIENTO DE LA LUZ SOLAR, SIEENDO ESTA UNA ACTIVIDAD AMIGABLE CON EL AMBIENTE.

PARA LLEVAR A CABO ESTA OBRA, EL PROMOTOR DEBERÁ PRESENTAR ANTE **EL MINISTERIO DE AMBIENTE**, EL CORRESPONDIENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, POR LO QUE SE REALIZARÁN ENCUESTAS DE PERCEPCIÓN CIUDADANA COMO MEDIO DE SOLICITUD DE REPUESTA Y OPINIÓN A FIN DE CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO EJECUTIVO **N° 1 DE 1 DE MARZO DE 2023, MODIFICADO POR EL DECRETO EJECUTIVO No 2 DE 27 DE MARZO DE 2024.**

14.8- Licencia provisional - ASEP

República de Panamá

AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Resolución AN No. 19278 **-Elec** **Panamá,** 07 **de** junio **de 2024**

"Por la cual se prorroga la Licencia Provisional otorgada a favor de la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**, mediante Resolución AN No. 18194-Elec de 31 de enero de 2023, para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica, denominado **"PARITA SUN PARK".**

EL ADMINISTRADOR GENERAL,
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

1. Que mediante Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006 se reorganizó la estructura del Ente Regulador de los Servicios Públicos bajo el nombre de Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como organismo autónomo del Estado, encargado de regular y controlar la prestación de servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, así como la transmisión y distribución de gas natural;

2. Que el Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, por la cual se dicta el "Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad", establece el régimen al que se sujetarán las actividades de generación eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad;

3. Que conforme a lo dispuesto en el numeral 21 del artículo 9 y el artículo 49 del Texto Único de la Ley 6 de 1997, corresponde a esta Autoridad Reguladora otorgar las licencias para la construcción y explotación de centrales de generación eléctrica, distintas a las hidroeléctricas y geotermoeléctricas;

4. Que el artículo 13 del Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998, establece que, para la obtención de una licencia de generación de energía eléctrica, cada interesado deberá presentar una solicitud que incluya toda la información que establezca esta entidad mediante Resolución;

5. Que mediante la Resolución AN No. 1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones, esta Autoridad Reguladora estableció el procedimiento para tramitar las solicitudes de licencias para la construcción y explotación de las centrales de generación eléctrica que no están sujetas al régimen de concesión;

6. Que a través de la Resolución AN No. 18194-Elec de 31 de enero de 2023, la Autoridad Reguladora emitió una Licencia Provisional a favor de la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**, inscrita a Folio 433695 (S), de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica denominado **"PARITA SUN PARK"**, a ubicarse en el corregimiento de Parita, distrito de Parita, provincia de Herrera, con una capacidad instalada en potencia nominal AC de 3.96 MW_n en la salida de los inversores y 4.26 MW_p de potencia pico DC con 7,616 módulos de 560 watts respectivamente;

7. Que la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**, ha solicitado ante esta Autoridad una extensión al plazo otorgado por disposición de la Resolución AN No. 18194-Elec de 31 de enero de 2023 para la presentación de la siguiente documentación necesaria para optar por la Licencia Definitiva:

   7.1. Plano a escala mínima de 1:10,000 que describa las servidumbres o adquisiciones requeridas.

   7.2. Copia autenticada del Estudio de Impacto Ambiental aprobado por el Ministerio de Ambiente relativo al proyecto **"PARITA SUN PARK"**.

GT

7.3. Copia autenticada de la Resolución del Ministerio de Ambiente mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto **"PARITA SUN PARK"**.

7.4. En caso de que el proyecto se conecte en el Sistema de Distribución debe presentar nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., y de la empresa de distribución donde se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto. En caso de que el proyecto se conecte en el sistema de transmisión debe presentar nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., donde se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto.

7.5. Es necesario que el promotor presente cronograma de construcción del proyecto (Cierre Financiero, Inicio de Construcción, Ingeniería, Obras Civiles, Estructuras, Módulos, Inversores, Sistema de Distribución, Monitorización, Sistema de Seguridad, Finalización del Montaje, Pruebas, Puesta en Marcha y Operación Comercial).

7.6. Sera necesario presentar el costo total de la inversión del proyecto EPC (Ingeniería, Construcción y Suministro).

8. Que a través de memoriales presentados el 7 de marzo, 19 de junio, 16 de octubre de 2023 y 15 de enero de 2024, la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**, cumplió con la entrega de los informes trimestrales en cuanto al avance para el desarrollo del proyecto **"PARITA SUN PARK"**, entre los cuales se destacan:

8.1. Presentación de la Solicitud de Viabilidad Ambiental con relación al área que se intervendrá, la cual se encuentra en proceso de revisión.

8.2. Realización de licitación para la contratación del especialista para el proyecto, la cual se encuentra sujeta a la viabilidad de interconexión eléctrica con la empresa distribuidora EDEMET.

8.3. Entrega a EDEMET el paquete de documentos e información técnica requerida para la gestión y evaluación de viabilidad de interconexión. Sin embargo, luego de la revisión preliminar la empresa distribuidora indicó que no existe disponibilidad para la conexión del proyecto de generación **"PARITA SUN PARK"**.

8.4. La empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**, indica haber realizado estudio arqueológico, medición de calidad del aire PM-10, medición sonora, aumento del número de encuestas personalizadas y entrega de volantes informativas a los moradores más cercanos, recolección de toda la información y elaboración de Estudio de Impacto Ambiental, seguimiento de todo el proceso de análisis y evaluación de estudio ante el Ministerio de Ambiente.

8.5. Entrega de Estudio de Impacto Ambiental al Ministerio de Ambiente en el mes de diciembre de 2023.

9. Que, en tiempo oportuno, el 15 de enero de 2024, el Representante Legal de la referida empresa, presentó ante esta Autoridad Reguladora, una solicitud de prórroga de doce (12) meses adicionales al plazo establecido en la Resolución AN No. 18194-Elec de 31 de enero de 2023 y sus modificaciones, para la presentación de los documentos requeridos por la precitada Resolución, para obtener la Licencia Definitiva para el proyecto **"PARITA SUN PARK".**

10. Que, esta Autoridad Reguladora en aras de confirmar los avances manifestados por la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.,** le solicitó por medio de correos

electrónicos una serie de documentos que fueron presentados mediante comunicación recibida el 19 de abril de 2024, a saber:

10.1. Cronograma actualizado.

10.2. Certificado original y actualizado de la Sociedad Energías Renovables S.A., emitido por el Registro Público.

10.3. Certificado original de propiedad de la Finca n.º 30148227, emitido por el Registro Público.

10.4. Certificado original de la Sociedad Petrolera Nacional S.A., emitido por el Registro Público.

10.5. Plano de la Finca n.º 30148227, aprobado por ANATI.

10.6. Plano de la Finca n.º 30148227, con sus coordenadas UTM WGS-84, firmado y sellado por un profesional idóneo.

11. Que luego de analizar la solicitud y la documentación presentada por **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.,** esta Autoridad Reguladora considera que la precitada empresa ha evidenciado su compromiso y su progreso en la gestión de los trámites necesarios para obtener la Licencia Definitiva para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica, denominado **"PARITA SUN PARK"**, por lo que es viable conceder la prórroga solicitada hasta el primero (1°) de febrero de dos mil veinticinco (2025).

12. Que surtidos los tramites de Ley, y en mérito de las consideraciones expuestas, corresponde realizar los actos necesarios para el cumplimiento de los objetivos y atribuciones de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, de acuerdo con lo que establece el numeral 28 del artículo 9 del Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, por lo que;

RESUELVE:

PRIMERO: PRORROGAR la Licencia Provisional hasta el **primero (1°) de febrero de dos mil veinticinco (2025),** otorgada mediante Resolución AN No. 18194-Elec de 31 de enero de 2023 y sus modificaciones a la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**, inscrita a Folio 433695 (S), de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica denominado **"PARITA SUN PARK"**, a ubicarse en el corregimiento de Parita, distrito de Parita, provincia de Herrera, con una capacidad instalada en potencia nominal AC de 3.96 MW_n en la salida de los inversores y 4.26 MW_p de potencia pico DC con 7,616 módulos de 560 watts respectivamente.

Para dichos efectos, se emite el Certificado de Licencia Provisional con Registro **No. 564-2023-A**, vigente hasta el **primero (1°) de febrero de dos mil veinticinco (2025)**.

SEGUNDO: PRORROGAR hasta el **primero (1°) de febrero de dos mil veinticinco (2025),** el plazo otorgado mediante Resolución AN No. 18194-Elec de 31 de enero de 2023 y sus modificaciones a la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.,** para presentar ante esta Autoridad Reguladora los siguientes documentos:

1. Plano a escala mínima de 1:10,000 que describa las servidumbres o adquisiciones requeridas.
   a. Plano con las servidumbres públicas requeridas para el desarrollo del proyecto aprobados por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT).

b. Certificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) para el uso del terreno necesario para el desarrollo del proyecto y de la servidumbre de todas las instalaciones necesarias para la conexión.
c. En caso de servidumbres privadas deberá aportar los contratos de arrendamiento o certificación de propiedad de las áreas requeridas.

2. Copia autenticada del estudio de Impacto Ambiental, aprobado por el Ministerio de Ambiente.

3. Copia autenticada de la resolución del Ministerio de Ambiente que apruebe el estudio de Impacto Ambiental.

4. En caso de que el proyecto se conecte en el sistema de transmisión deber presentar nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. donde se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto. En caso de que el proyecto se conecte en el sistema de distribución debe presentar nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. y de la empresa de distribución donde otorguen su conformidad o autorización para la conexión del proyecto.

5. Para determinar la Fianza de Construcción, debe presentar:
   a. Cronograma de construcción del proyecto **(Cierre Financiero, Inicio de Construcción, Ingeniería, Obras Civiles, Estructuras, Módulos, Inversores, Sistema de Distribución, Monitorización, Sistema de Seguridad, Finalización del Montaje, Pruebas, Puesta en Marcha y Operación Comercial).**
   b. Costo total de la inversión del proyecto EPC (Ingeniería, Construcción y Suministro).

6. Certificación de propiedad o Contrato de arrendamiento (4). Además, mapa en escala apropiada con polígono donde se desarrollará el proyecto y la ubicación aproximada de las estructuras principales del proyecto (11).
   a. Plano del polígono donde se desarrollará el proyecto, con sus respectivas coordenadas UTM WGS-84, que incluya un cuadro con el desglose de las áreas de las fincas a utilizar, cuya suma debe concordar con el área total del proyecto. Este plano debe estar sellado y firmado por el Agrimensor Oficial; adicional, debe presentar:
   b. Nota de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), donde se certifique al Agrimensor Oficial.
   c. Informe técnico, elaborado por el Agrimensor Oficial, que detalle la metodología utilizada para el levantamiento en campo del polígono del proyecto y sus coordenadas UTM WGS-84.

7. Información detallada de la conexión a la red de distribución y/o trasmisión y diagrama unifilar de la planta con su respectiva simbología, a escala legible y firmado por un ingeniero idóneo. Además, deberá presentar los catálogos de los paneles solares e inversores.

TERCERO: ADVERTIR a la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.,** que dentro plazo de validez de la presente de Licencia Provisional, es decir hasta el **primero (1°) de febrero de dos mil veinticinco (2025)**, debe cumplir con la presentación de los documentos establecidos en el Artículo Segundo de la presente Resolución. De no presentarlo en tiempo oportuno, la Licencia Provisional quedará sin efecto, facultando a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos a declararla cancelada.

CUARTO: **ORDENAR** a la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**, a que en un plazo de treinta (30) días hábiles a partir de la notificación de la presente Resolución, entregue a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos:

- Cronograma actualizado que detalle las actividades a realizar para la obtención de la Licencia Definitiva, el cual debe incluir las fechas de la realización de los estudios básicos iniciales, del estudio de impacto ambiental y su aprobación y del estudio de conexión al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y su aprobación.

- La empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.,** deberá entregar informes trimestrales de avance de las actividades realizadas junto con un cronograma actualizado de actividades, para la obtención de la Licencia Definitiva durante el plazo establecido en el Resuelto Segundo de la presente Resolución.

QUINTO: COMUNICAR el contenido de la presente resolución al Ministerio de Ambiente y la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

SEXTO: **ADVERTIR** a la empresa **ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.,** que esta Resolución regirá a partir de su notificación y sólo admite el Recurso de Reconsideración, el cual debe interponerse dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la notificación de esta Resolución, el cual una vez resuelto agota la vía gubernativa.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 26 de 29 de enero de 1996, modificada por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006; Ley 6 de 3 de febrero de 1997, modificada por el Decreto Ley 10 de 26 de febrero de 1998, Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998; y la Resolución AN No. 1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones y la Resolución AN No. 18194-Elec de 31 de enero de 2023.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

ARMANDO FUENTES RODRÍGUEZ
Administrador General

Autoridad Nacional de los Servicios Públicos
de Panamá

Licencia Provisional para Planta de Generación Eléctrica para el Servicio Público

De acuerdo con el Artículo 50 del Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos expide el siguiente certificado de licencia.

Registro: No. 564-2023-A **Panamá, 07 de junio de 2024**

Empresa: **ENERGÍAS RENOVABLES, S. A.**

Datos registrales: Inscrita en el Registro Público de la República de Panamá, en la Sección Micropelículas (Mercantil) a Folio No.433695.

Presidente y Representante Legal:	Representante Legal: Gustavo Adolfo Rodríguez Cédula: PE117311

Características de la Planta:

Tipo: Fotovoltaica

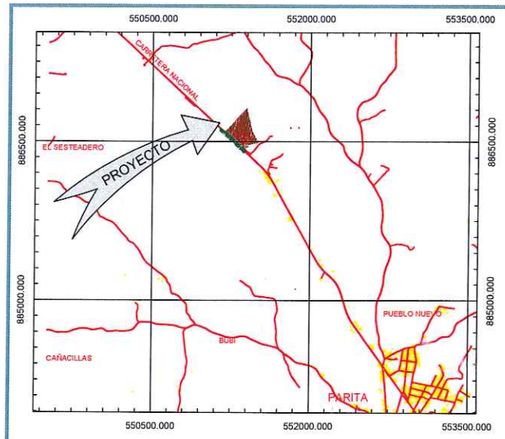
Capacidad: con una capacidad instalada de potencia nominal AC de 3.96 MWn en la salida de los inversores, y 4.26 MWp de potencia pico DC con 7,616 módulos de 560 watts respectivamente.

Nombre: PARITA SUN PARK
Localización: corregimiento Parita
Distrito: Parita
Provincia: Herrera

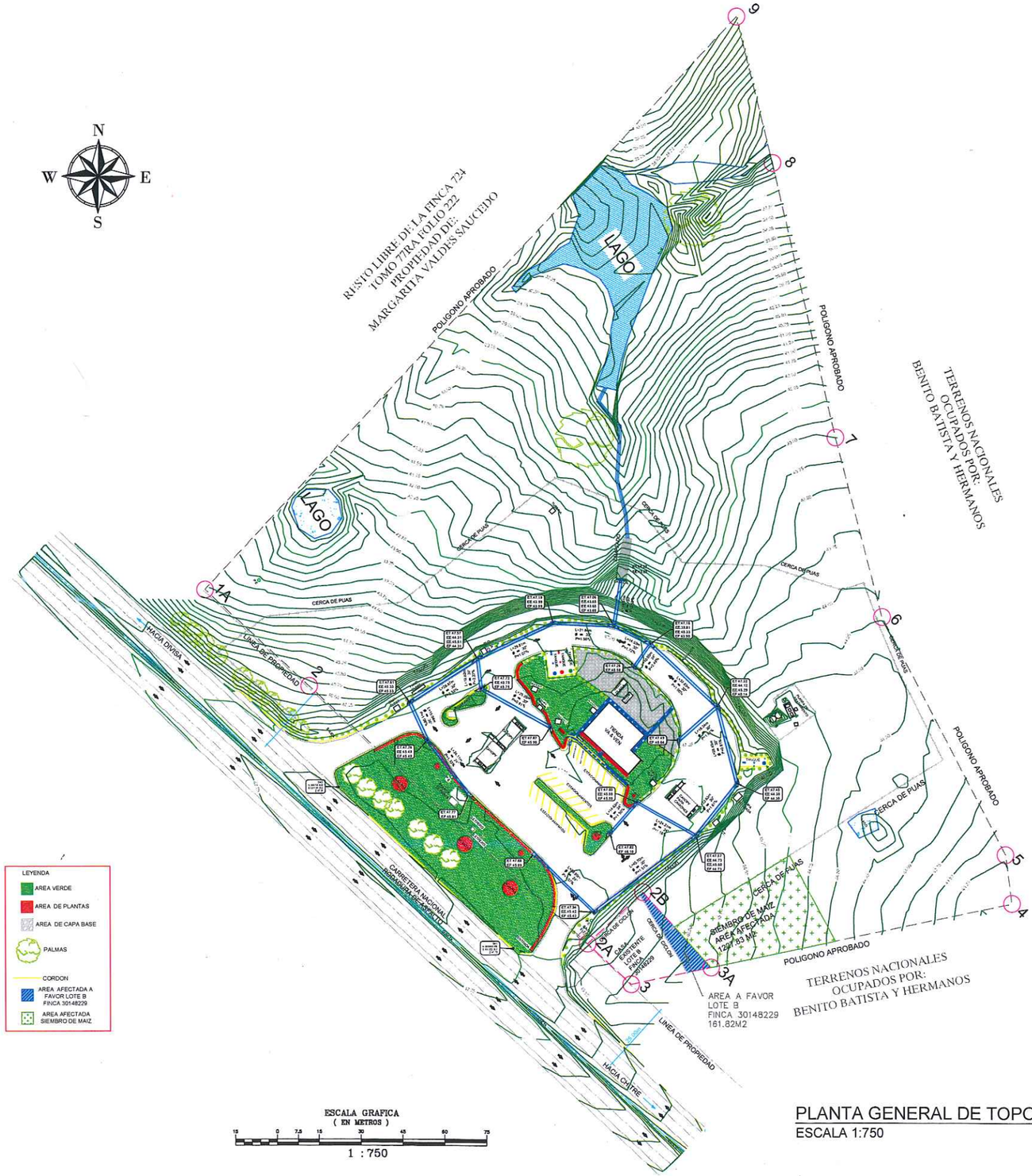
Se le advierte a la empresa, **ENERGÍAS RENOVABLE, S.A.**, que la presente Licencia, no autoriza a su poseedor a construir, explotar ni operar la planta de generación fotovoltaica para la generación eléctrica.

Fecha de vigencia: Hasta el 1ro de febrero de 2025 conforme la Resolución AN No. 19278 Elec- de 07 de junio de 2024.

ARMANDO FUENTES RODRÍGUEZ
Administrador General



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA 1=25,000



DATOS DE POLIGONO		
DESCRIPCION	NORTE	ESTE
POL-01A	886796.08	551092.27
POL-02	886761.74	551129.54
POL-02A	886670.07	551228.95
POL-02B	886688.38	551248.85
POL-03A	886661.67	551273.23
POL-04	886684.53	551381.14
POL-05	886701.97	551378.77
POL-06	886786.68	551334.51
POL-07	886850.58	551317.57
POL-08	886948.38	551294.30
POL-09	887000.58	551280.98

PLANTA GENERAL DE TOPOGRAFÍA
ESCALA 1:750

E.M.B.M. 58
DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.

JAVIER E. BATISTA MIRANDA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 98-006-1936
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

E. M. B. M. 58
DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A.

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA DE HERRERA – DISTRITO DE PARITA
CORREG.: PARITA LUGAR: LOS COROSO

CONTENIDO:

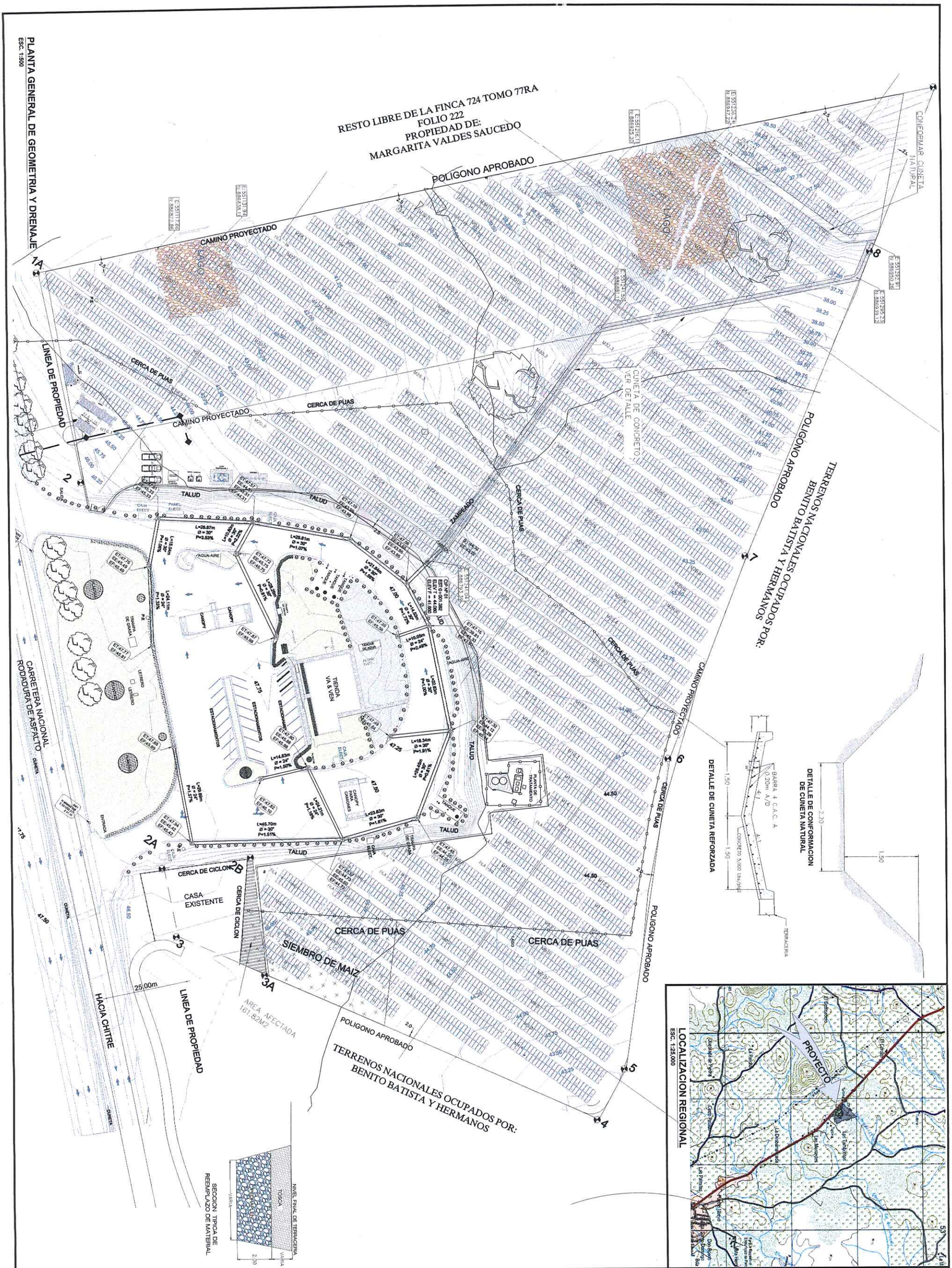
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA LA ESTACION DE SERVICIOS
PROPIEDAD DE:
TERPEL TRAVEL CENTER
PETROLERA NACIONAL
CORREG. PARITA, DTO DE PARITA PROV. HERRERA

APROBADO:

INGENIERO MUNICIPAL

DISEÑO: E.M.B.M
DIBUJO: E.M.B.M
REVISION: E.M.B.M
ESCALA: INDICADA
FECHA: AGOSTO, 2021
HOJA: DE

PLANTA GENERAL DE GEOMETRIA Y DRENAJE
ESC: 1:500



LOCALIZACION REGIONAL
ESC: 1:25,000

DISENO:	G.J.P.
DIBUJO:	G.J.P.
REVISION:	G.J.P.
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	SEPT. 2022
HOJA:	1 DE 5

G J P INGENIEROS, S.A.

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA DE HERRERA - DISTRITO DE PARITA
CORREG.: PARITA LUGAR: LOS COROSO

PLANTA GENERAL DE GEOMETRIA Y DRENAJE - (C. VIAL)
PROPIEDAD DE: **PARITA SUN PARK**
PETROLERA NACIONAL
CORREG. PARITA, DTO DE PARITA PROV. HERRERA

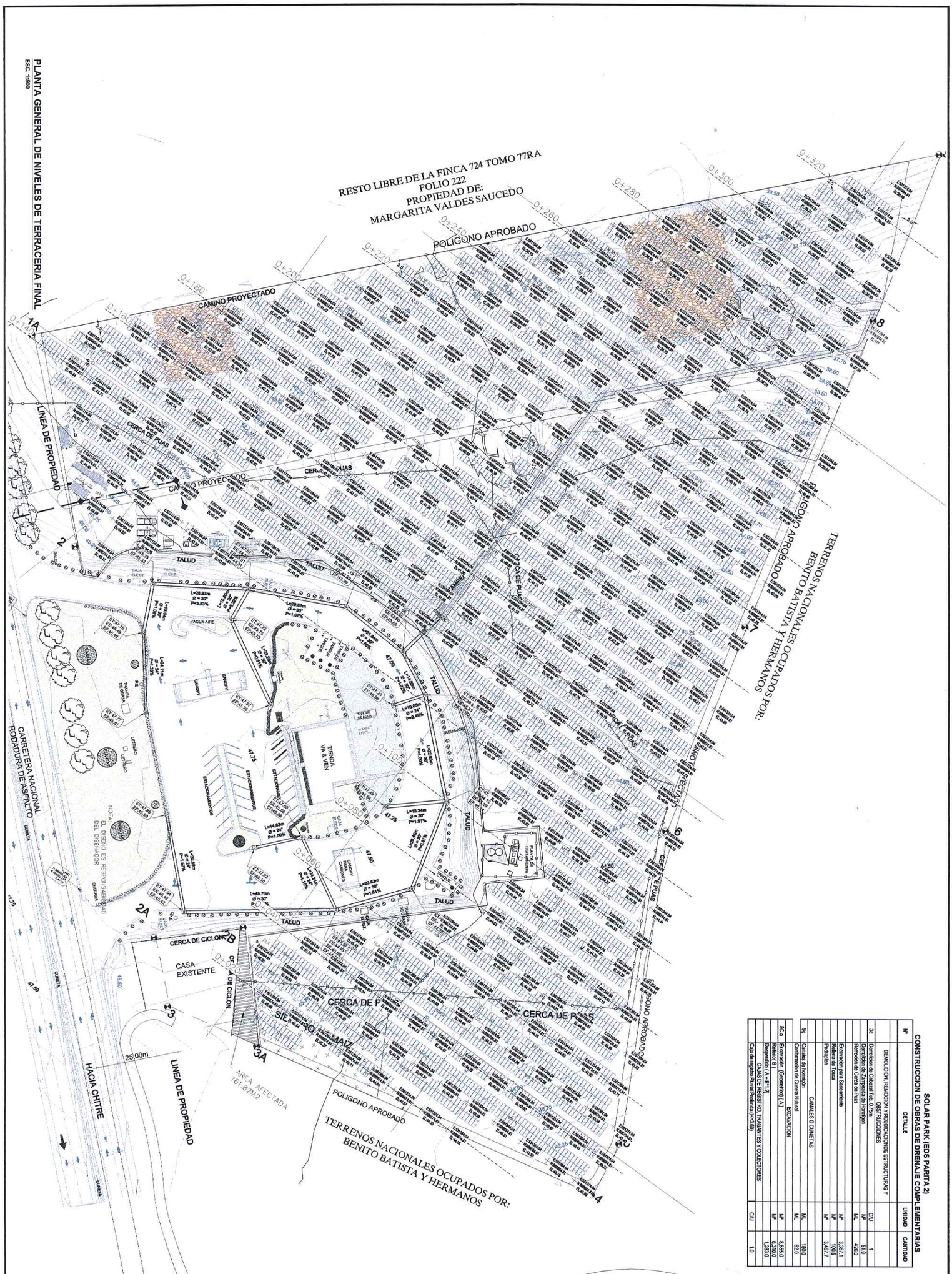
CONTENIDO:

APROBADO:

INGENIERO MUNICIPAL

REV.	FECHA	OBSERVACION
1	20-09-22	EMISION INICIAL

JAVIER E. BATISTA MIRANDA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 98-006-136
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Nº	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD
	DEMOLICION, REMOCION Y RELOCALIZACION DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES		
3d	Demolición de Cabezal (Lts. 20 y 21)	GLI	1
	Demolición de Tanquilla de Hormigon	ML	51.0
	Remocion de Cerca de Puas	ML	428.0
	Excavación para Desarrollo	M³	3,582.1
	Relleno de Base	M³	1,005.6
	Prestamo	M³	3,467.7
	CANALES O LINEAS		
5g	Cunetas de Hormigon	ML	160.0
	Contramuros de Cunetas Natural	ML	82.0
	EXCAVACION		
5f.a	Excavación (Generalizo) (A)	M³	6,855.0
	Relleno (B)	M³	6,310.0
	Disponible (A + sub*1.3)	M³	1,380.0
	CAJAS DE REGISTRO, TRAGANTES Y COLECTORES		
	Caja de registro Pluvial Prefabricada (H=4.5M)	GLI	1.0

SOLAR PARK (EDS PARITA 2)
CONSTRUCCION DE OBRAS DE DRENAJE COMPLEMENTARIAS

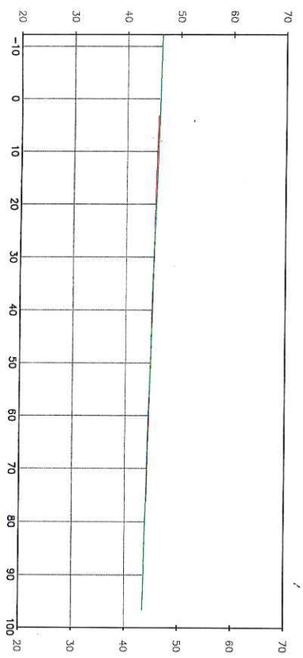
G J P INGENIEROS, S.A.		
DISEÑO: G.J.P.	REPUBLICA DE PANAMA	CONTENIDO:
DIBUJO: G.J.P.	PROVINCIA DE HERRERA - DISTRITO DE PARITA	
REVISION: G.J.P.	CORREG.: PARITA LUGAR: LOS COROSO	
ESCALA: INDICADA	PLANTA GENERAL DE NIVELES DE TERRACERIA FINAL- (C. VIAL)	
FECHA: SEPT. 2022	PARITA SUN PARK	
HOJA: 2 DE 5	PROPIEDAD DE : PETROLERA NACIONAL	
	CORREG. PARITA, DTO DE PARITA PROV. HERRERA	
	APROBADO:	
	INGENIERO MUNICIPAL	

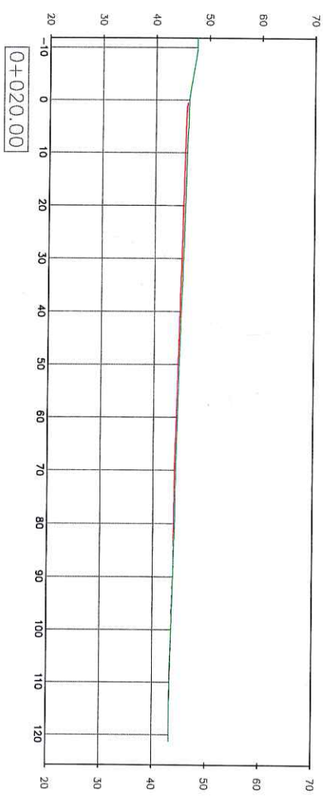
REV.	FECHA	OBSERVACION
1	20-09-22	EMISION INICIAL

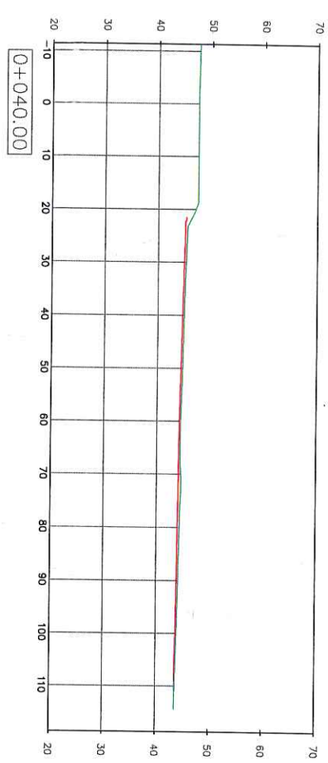
JAVIER E. BATISTA MIRANDA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 98-006-136
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

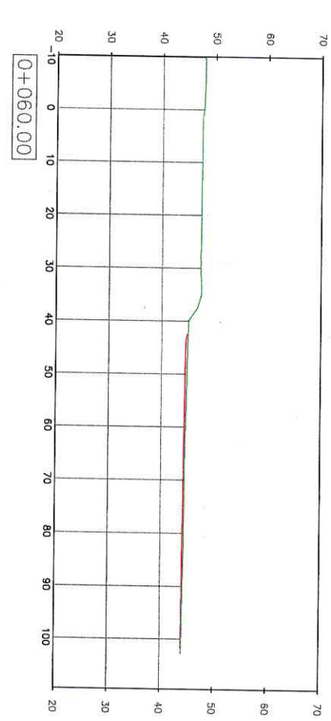
SECCIONES DE TERRACERIA FINAL

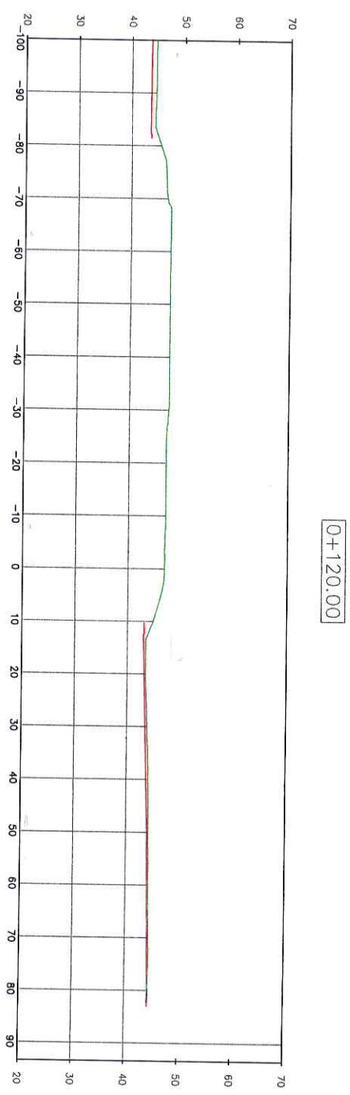
ESC. 1:500

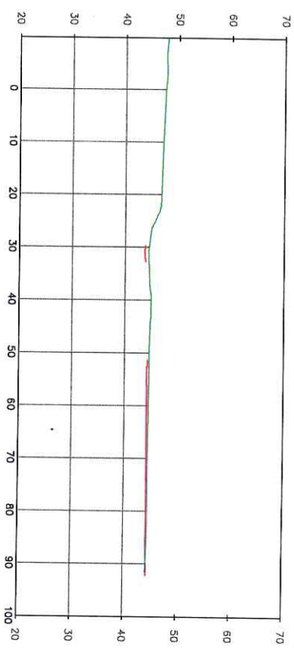


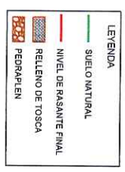










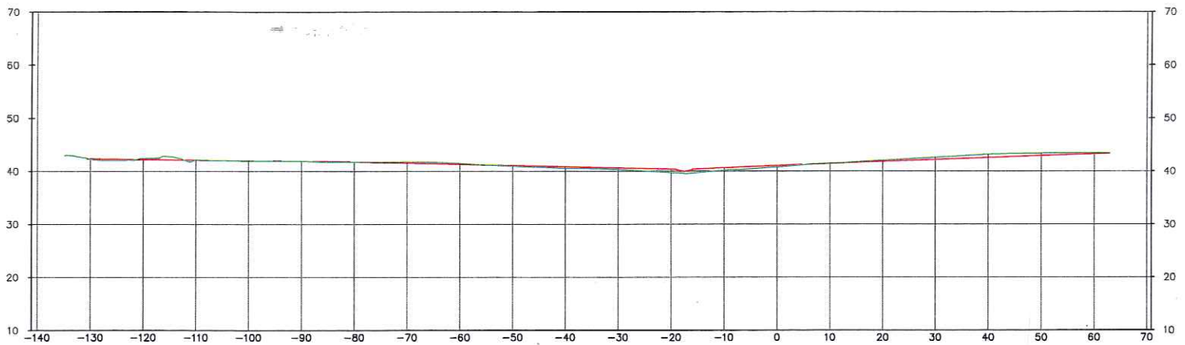


G J P INGENIEROS, S.A.		
DISEÑO: G.J.P.	REPUBLICA DE PANAMA	CONTENIDO:
DIBUJO: G.J.P.	PROVINCIA DE HERRERA - DISTRITO DE PARITA	
REVISION: G.J.P.	CORREG.: PARITA LUGAR: LOS COROSO	
ESCALA: INDICADA	SECCIONES DE TERRACERIA FINAL- (C. VIAL)	
FECHA: SEPT. 2022	PROPIEDAD DE : PARITA SUN PARK	
HOJA: 3 DE 5	PETROLERA NACIONAL	APROBADO:
	CORREG. PARITA, DTO DE PARITA PROV. HERRERA	INGENIERO MUNICIPAL

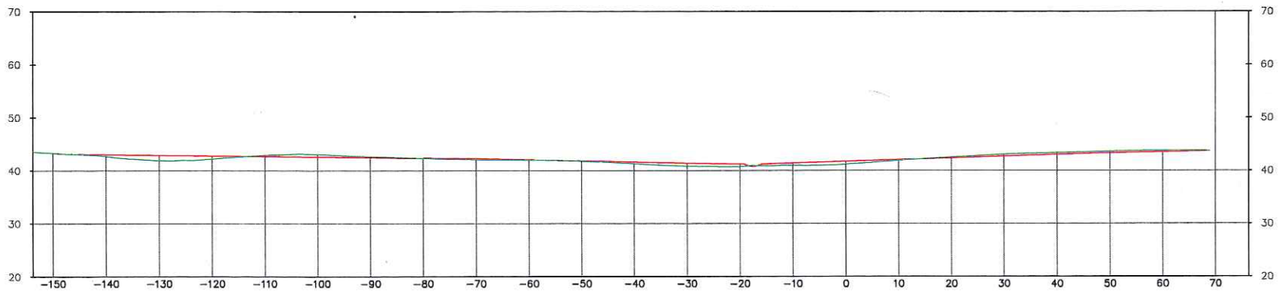
REV.	FECHA	OBSERVACION
1	20-09-22	EMISION INICIAL

JAVIER E. BATISTA MIRANDA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 98-006-136
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

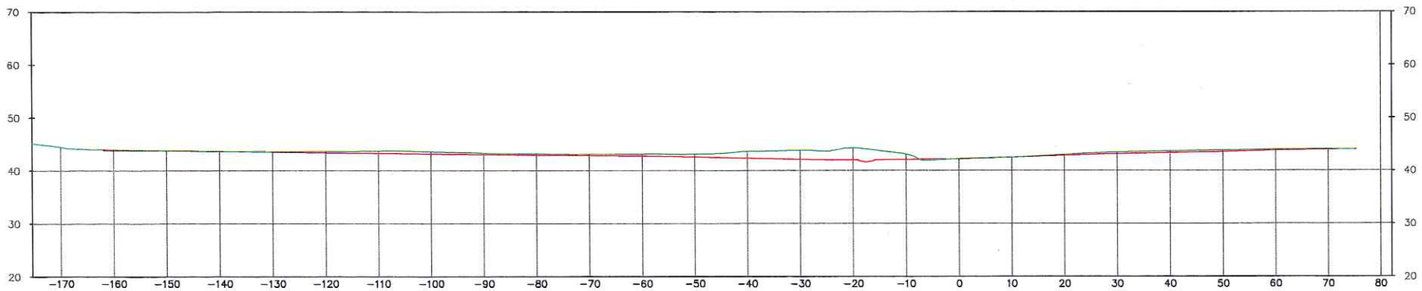
0+180.00



0+160.00



0+140.00



LEYENDA
- SUELO NATURAL
- NIVEL DE RASANTE FINAL
- RELLENO DE TOSCA
- PEDRAPLEN

SECCIONES DE TERRACERIA FINAL
ESC. 1:500

JAVIER E. BATISTA MIRANDA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 98-006-135
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REV.	FECHA	OBSERVACION
1	20-09-22	EMISION INICIAL

G J P INGENIEROS, S.A.

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA DE HERRERA - DISTRITO DE PARITA
CORREG.: PARITA LUGAR: LOS COROSO

CONTENIDO:

SECCIONES DE TERRACERIA FINAL (C. VIAL)
PARITA SUN PARK
PROPIEDAD DE: PETROLERA NACIONAL
CORREG. PARITA, DTO DE PARITA PROV. HERRERA

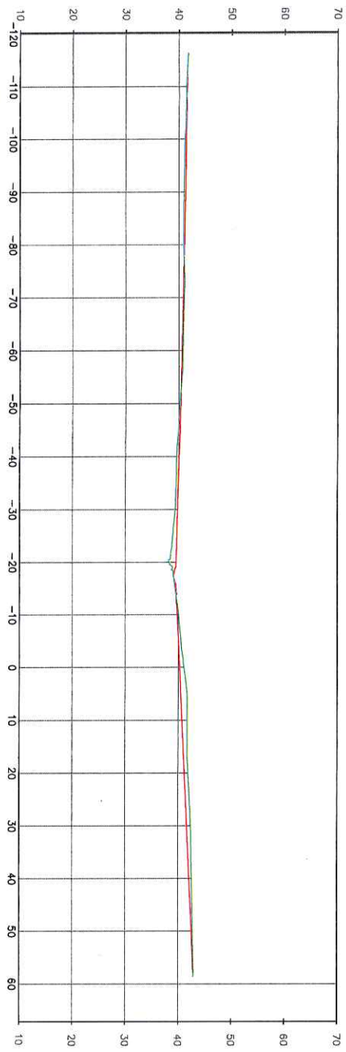
APROBADO:

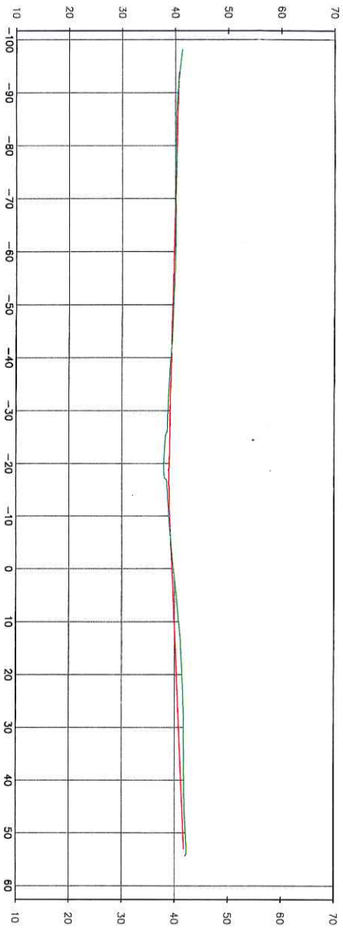
INGENIERO MUNICIPAL

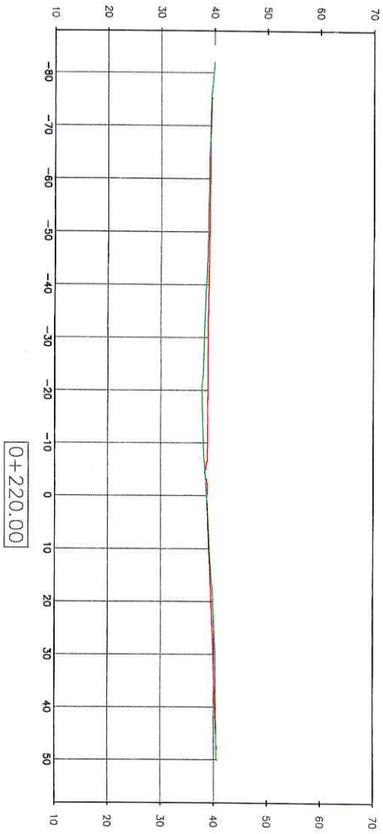
DISEÑO: G.J.P.
DIBUJO: G.J.P.
REVISION: G.J.P.
ESCALA: INDICADA
FECHA: SEPT 2022
HOJA: 4 DE 5

SECCIONES DE TERRACERIA FINAL

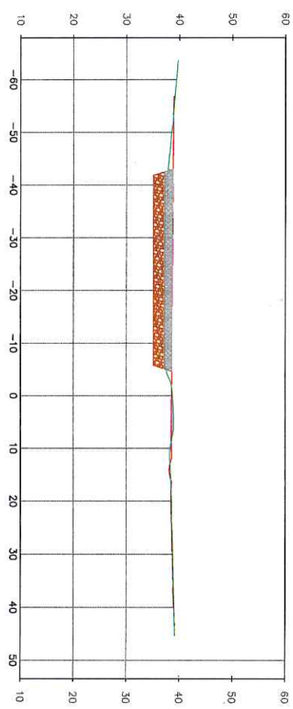
ESC. 1:500

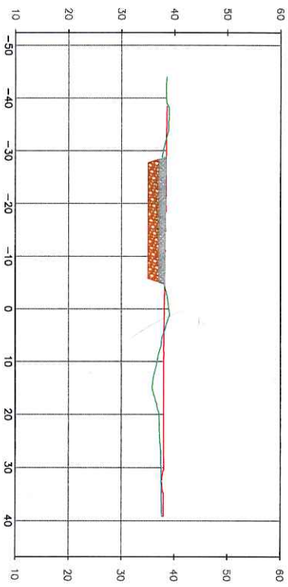


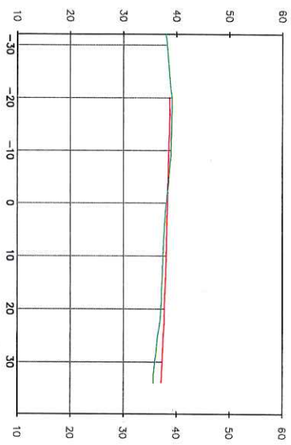


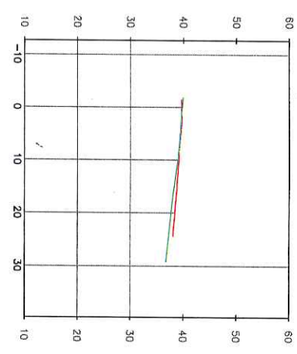








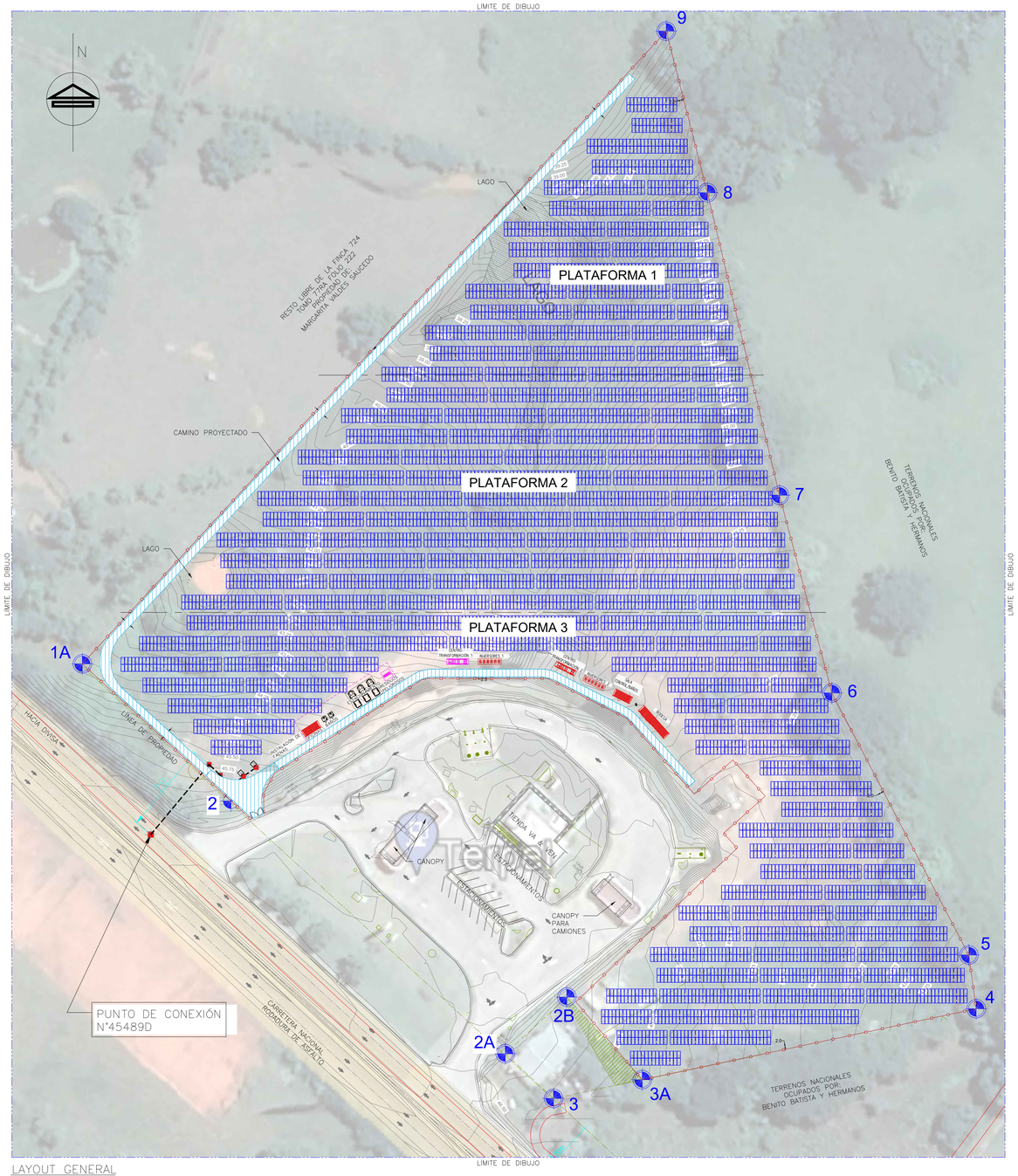




G J P INGENIEROS, S.A.			
DISEÑO: G.J.P.	REPUBLICA DE PANAMA	CONTENIDO:	
DIBUJO: G.J.P.	PROVINCIA DE HERRERA - DISTRITO DE PARITA		
REVISION: G.J.P.	CORREG.: PARITA LUGAR: LOS COROSO		
ESCALA: INDICADA	SECCIONES DE TERRACERIA FINAL- (C. VIAL)		
FECHA: SEPT. 2022	PROPIEDAD DE : PARITA SUN PARK		
HOJA: 5 DE 5	PETROLERA NACIONAL	APROBADO:	
	CORREG. PARITA, DTO DE PARITA PROV. HERRERA	INGENIERO MUNICIPAL	

REV.	FECHA	OBSERVACION
1	20-09-22	EMISION INICIAL

JAVIER E. BATISTA MIRANDA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 98-006-136
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

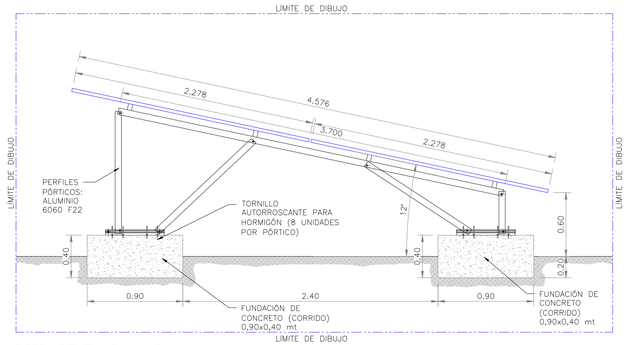


LAYOUT GENERAL
ESC: 1:750

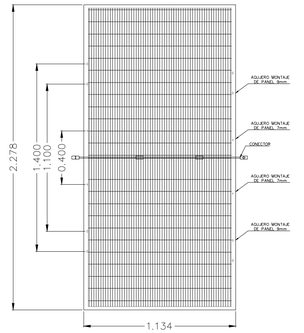
ESCALA GRAFICA
(EN METROS)

0

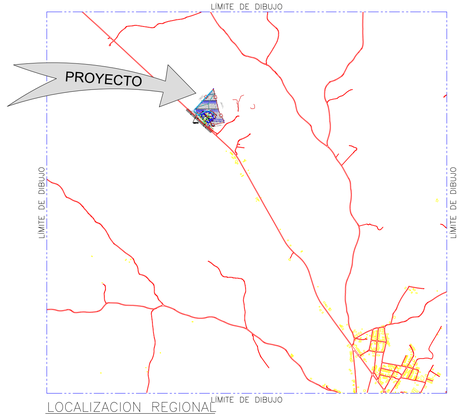
1 : 000



ESTRUCTURA FIJA V2
MODELO CANTABRICO
ESC: 1:25



DETALLE DE PANEL FOTOVOLTAICO
MODELO: TIGER NEO N-TYPE JKM560N-72HL4-BDV
ESC: 1:100



LOCALIZACION REGIONAL
ESC: 1:25000

DATOS GENERALES PMGD	
MODELO MÓDULO FOTOVOLTAICO	JINKO SOLAR TIGER NEO N-TYPE JKM560N-72HL4 BDV 560 Wp
CANTIDAD DE MÓDULOS FOTOVOLTAICO	7.616 UNIDADES
PITCH	6.70 mts
ESTRUCTURA FIJA V2 56 MODULOS	121 UNIDADES
ESTRUCTURA FIJA V2 28 MODULOS	30 UNIDADES
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	2 UNIDADES 34,5/0,66 kV 2,5MVA
CANTIDAD DE INVERSORES	24 UNIDADES KACO BLUEPLANET 165kW TL3
POTENCIA	4.265 kWp
ESTRUCTURA FIJA V2 – 56 MÓDULOS	
CANTIDAD DE MÓDULOS	6.776 UNIDADES
CANTIDAD DE MÓDULOS POR STRINGS	56 MÓDULOS
CANTIDAD DE STRINGS	2 STRINGS
ESTRUCTURA FIJA V2 – 28 MÓDULOS	
CANTIDAD DE MÓDULOS	840 UNIDADES
CANTIDAD DE MÓDULOS POR STRINGS	28 MÓDULOS
CANTIDAD DE STRINGS	1 STRINGS

SIMBOLOGÍA	
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	INVERSORES
	SALA DE CONTROL/BAÑO
	BODEGA
	CAMINO PROYECTADO ANCHO 2.50mt
CB12	COMBINER BOX
	PUERTA DE ACCESO VEHICULAR
	ESTRUCTURA FIJA V2/ 56 MÓDULOS
	ESTRUCTURA FIJA V2/ 28 MÓDULOS
	PUNTO DE REFERENCIA

DATOS DE POLIGONO		
DESCRIPCION	NORTE	ESTE
POL-01A	886796.08	551092.27
POL-02	886751.085	5511139.63
POL-02A	886670.07	551228.95
POL-02B	886688.38	551248.85
POL-03A	886661.67	551273.23
POL-04	886684.53	551381.14
POL-05	886701.97	551378.77
POL-06	886786.68	551334.51
POL-07	886850.58	551317.57
POL-08	886948.38	551294.30
POL-09	887000.58	551280.98

DATOS DEL PROYECTO

POTENCIA MWn:	3,960	MW
POTENCIA MWac:	3,960	MW
POTENCIA MVp:	4,265	MW
FINCA:	30148227	
LOTE:	GLOBO A	
FOLIO:	30148227	
N° PLANO:	60501-27573	

PROPIETARIO / REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE : GUSTAVO ADOLFO RODRIGUEZ CASTAÑEDA

PASAPORTE N° : PE1173111

FIRMA

PLANO EMPLAZAMIENTO

COORDENADAS EN UTM:

X: 8.051896	DIRECCION:	RUTA 2 (TERPEL)
Y: -80.565233	PROVINCIA:	HERRERA
Zona:17 P	DISTRITO:	PARITA
Datum: WGS 84	CORREGIMIENTO:	PARITA



PROPIETARIO DE PROYECTO

ENERGÍAS RENOVABLES
terpel

DESARROLLADOR DE PROYECTO

FLUX SOLAR | COPEC

El Rosal 5108
Huechuraba, Santiago, CHILE
Departamento de Ingeniería
Fono: (+562) 2554 1160
info@fluxsolar.cl

REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIS.	REV.	C.D.	E.M.	P.M.	S.M.
A	21-04-2022	ENTREGA INTERNA	H.C.	C.C.			R.G	

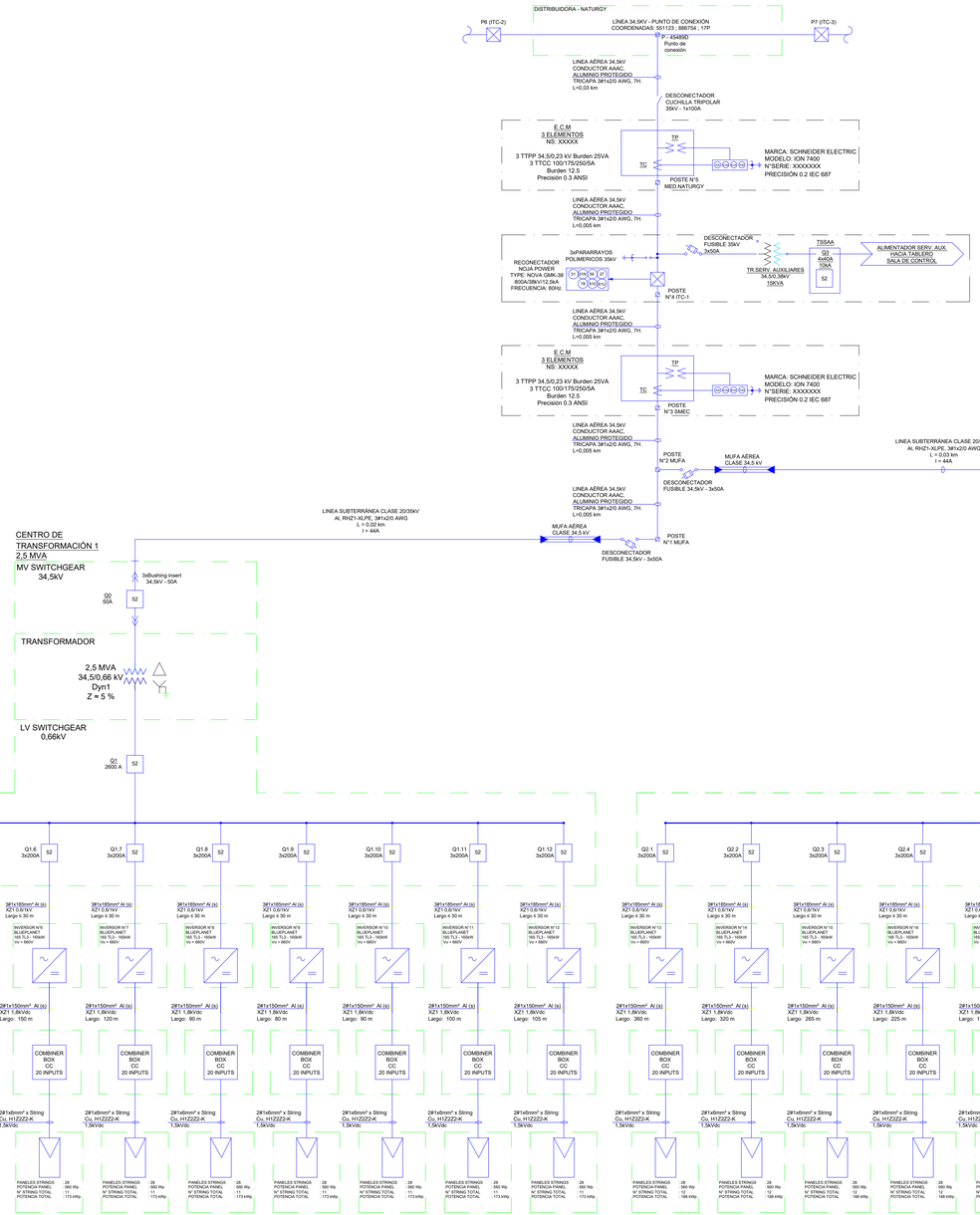
PROYECTO	PARITA SUN PARK
PLANO	LAYOUT GENERAL
CODIGO DE PLANO	FLX-PARITA-GR-LY-001
LAMINAS	1 DE 27
FORMATO	A1
ESCALA	INDICADAS
REV.	A

T. PROYECTISTA	H. CHIRINOS
ING. ELECTRICO	C. CORTES-MONROY
ING. ESPECIALIDAD	
JEFE DE INGENERIA	J. MUÑOZ
GESTOR DE PROYECTO	R.GARCES
JEFE DE OBRA	

SOC-PLA-F39

Propiedad de FLUX Solar. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, excepto para los propósitos específicos del proyecto de la referencia, previa autorización del propietario.

DIAGRAMA UNILINEAL
ESC: SIN ESCALA



SIMBOLOGÍA

- 27 — PROTECCION DE BAJA TENSION
- 59 — PROTECCIONES SOBRETENSION
- 51 — PROTECCIONES SOBRECORRIENTE DE FASE TEMPORIZADO
- 51N — PROTECCIONES SOBRECORRIENTE TEMPORIZADO RESIDUAL
- 81U — PROTECCION BAJA FRECUENCIA
- 81O — PROTECCION SOBRE FRECUENCIA
- 78 — FUNCION ANTI ISLA
- TRANSFORMADOR DE POTENCIAL
- PARARRAYO
- DESCONECTADOR CUCHILLA
- DESCONECTADOR FUSIBLE
- MUFA MEDIA TENSIÓN
- TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
- TRANSFORMADOR DE PODER
- MODULOS FOTOVOLTAICOS
- 52 — INTERRUPTOR (52)
- RECERRADOR (79)
- INVERSOR DC/AC
- SUPRESOR DE TRANSIENTES
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- POSTE 11,5m HA

Propiedad de FLUX Solar. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, excepto para los propósitos específicos del proyecto de la referencia, previa autorización del propietario.

DATOS DEL PROYECTO

POTENCIA MWn:	3,960	MW
POTENCIA MWac:	3,960	MW
POTENCIA MWp:	4,265	MW
FINCA:	30148227	
LOTE:	GLOBO A	
FOLIO:	30148227	
N° PLANO:	60501-27573	

PROPIETARIO / REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE : GUSTAVO ADOLFO RODRIGUEZ CASTAÑEDA

PASAPORTE N° : PE1173111

FIRMA

PLANO EMPLAZAMIENTO

COORDENADAS EN UTM:

X: 8.051896
Y: -80.562233
Zona:17 P
Datum: WGS 84

DIRECCION: RUTA 2 (TERPEL)
PROVINCIA: HERRERA
DISTRITO: PARITA
CORREGIMIENTO: PARITA



PROPIETARIO DE PROYECTO

ENERGÍAS RENOVABLES
terpel

DESARROLLADOR DE PROYECTO

FLUX SOLAR | COPEC

El Roble 5108
Huechuraba, Santiago, CHILE
Departamento de Ingeniería
Fono: (+562) 2554 1160
info@fluxsolar.cl

REV.	FECHA	DESCRIPCION	DIS.	REV.	C.D.	E.M.	P.M.	S.M.
A	04-05-22	PROPUESTA	H.C.	C.C.			R.G	

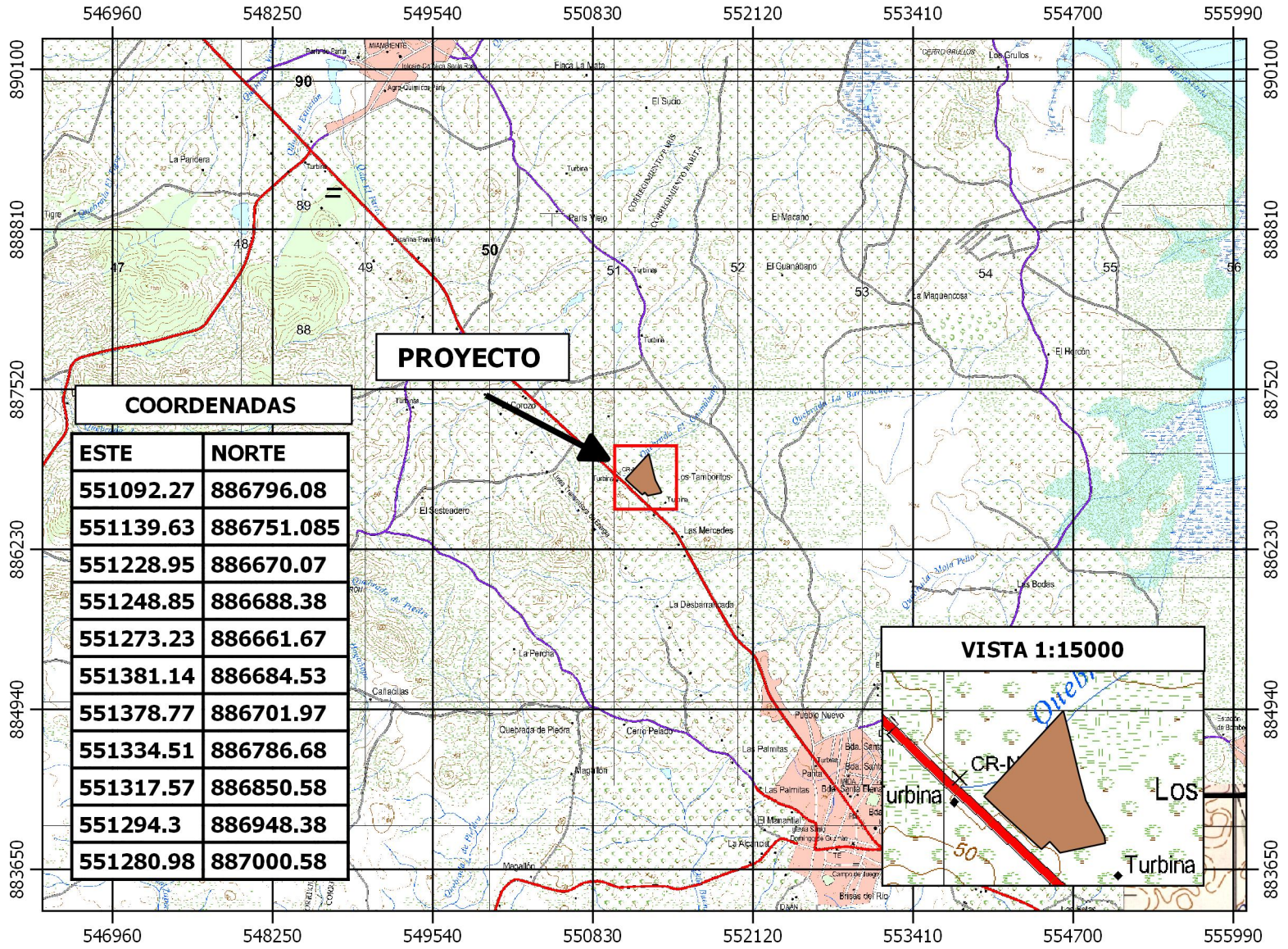
PROYECTO	PARITA SUN PARK
PLANO	DIAGRAMA UNILINEAL
CODIGO DE PLANO	FLX-EL-UN-001
LAMINAS	17 DE 27
FORMATO	A1
ESCALA	INDICADAS
REV.	A

T. PROYECTISTA	H. CHIRINOS
ING. ELECTRICO	C. CORTES-MONROY
ING. ESPECIALIDAD	
JEFE DE INGENERIA	J. MUÑOZ
GESTOR DE PROYECTO	R.GARCES
JEFE DE OBRA	

SCC-PLA-F39

PROYECTO: ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "PARITA SUN PARK"

PROMOTOR: ENERGÍAS RENOVABLES S.A.



COORDENADAS

ESTE	NORTE
551092.27	886796.08
551139.63	886751.085
551228.95	886670.07
551248.85	886688.38
551273.23	886661.67
551381.14	886684.53
551378.77	886701.97
551334.51	886786.68
551317.57	886850.58
551294.3	886948.38
551280.98	887000.58

LOCALIZACIÓN: CORREGIMIENTO DE PARITA, DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA.

Leyenda

PARITA SUN PARK

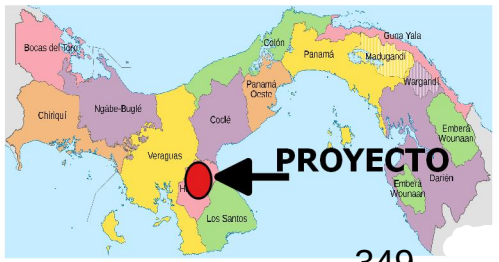
MAPA DE UBICACIÓN

MAPA LEVANTADO SOBRE HOJA CARTOGRÁFICA DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA, CON COORDENADAS UTM - DATUM WGS84

ESCALA 1:50000

0 1 2 3 km

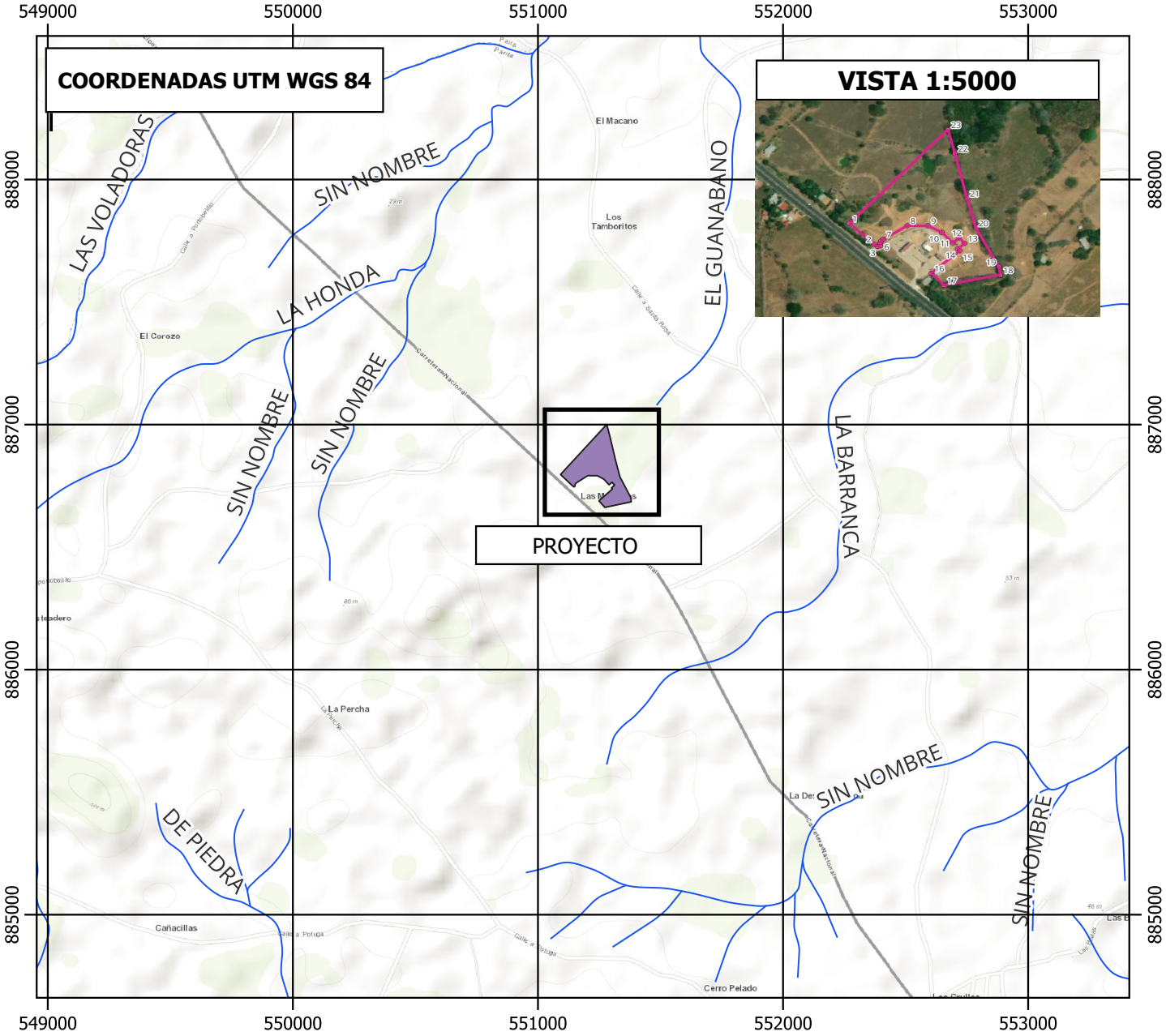
LOCALIZACIÓN REGIONAL



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "PARITA SUN PARK"

PROMOTOR: ENERGIAS RENOVABLES S.A.



Ubicación: corregimiento de Parita, distrio de Parita, Provincia de Herrera.

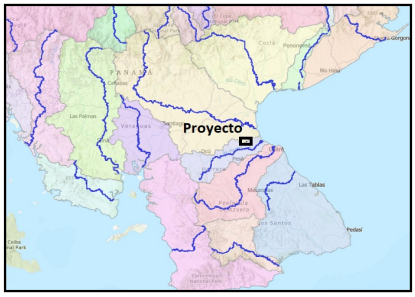
Leyenda

- **Parita Sun Park**
- **Drenaje 50 mil**

ESCALA 1:25000

0 750 1,500 m

Proyecto con Respecto a Cuenca del Río Santa María

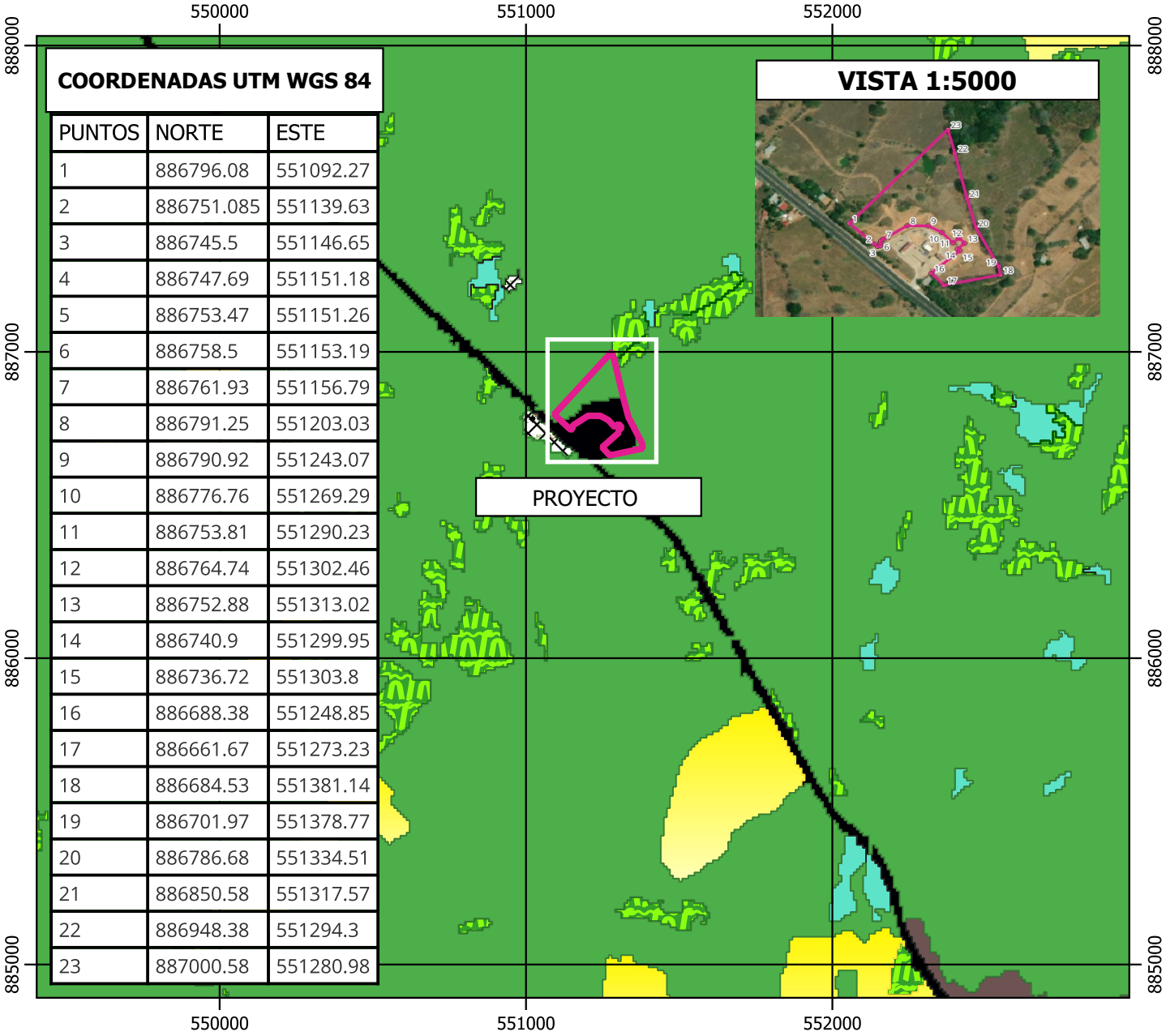


MAPA HIDROGRÁFICO

Mapa levantado SOBRE Capa hidrográfica de la República de Panamá, digitalizados de los mapas 1:50,000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia

PROYECTO: ESTABLECIMIENTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "PARITA SUN PARK"

PROMOTOR: ENERGIAS RENOVABLES S.A.



PUNTOS	NORTE	ESTE
1	886796.08	551092.27
2	886751.085	551139.63
3	886745.5	551146.65
4	886747.69	551151.18
5	886753.47	551151.26
6	886758.5	551153.19
7	886761.93	551156.79
8	886791.25	551203.03
9	886790.92	551243.07
10	886776.76	551269.29
11	886753.81	551290.23
12	886764.74	551302.46
13	886752.88	551313.02
14	886740.9	551299.95
15	886736.72	551303.8
16	886688.38	551248.85
17	886661.67	551273.23
18	886684.53	551381.14
19	886701.97	551378.77
20	886786.68	551334.51
21	886850.58	551317.57
22	886948.38	551294.3
23	887000.58	551280.98

Ubicación: corregimiento de Parita, distrio de Parita, Provincia de Herrera.

Leyenda

- **PARITA SUN PARK**

CoberturaBoscosaUsoSuelo_2021_25k

- **Afloramiento rocoso y tierra desnuda**
- **Área poblada**
- **Bosque latifoliado mixto secundario**
- **Infraestructura**
- **Maíz**
- **Pasto**
- **Rastrojo y vegetación arbustiva**
- **Salinera**

ESCALA 1:20000

0 750 1,500 m

Mapa levantado sobre Hoja Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 4040_II_SE, Malla 1: 25 000.

COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELO 2021

14.11- INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

INFORME TÉCNICO
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Proyecto: **PARITA SUN PARK**
PROMOTOR: ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO
Registro Arqueológico 08-09
Ministerio de Cultura
DNPC

Juan A. Ortega V.
Registro Arqueológico: 08-09
Ministerio de Cultura
Dirección Nacional de Patrimonio Cultural
Juanortega.77.jo@gmail.com
+507 6948-7534

ÍNDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO 3
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
III. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN COCLÉ 6
IV. MARCO JURIDICO 14
V. METODOLOGIA 15
VI. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN. 17
VII. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO 22
VIII. CONCLUSIONES 23
IX. RECOMENDACIONES 24
X. BIBLIOGRAFÍA 24
XI. ANEXOS 26
ANEXO 1. MAPAS 27
ANEXO 2. ARCHIVO FOTOGRÁFICO 32

Índice de Ilustraciones

Ilustración 2: Mapa de zonas arqueológicas de Panamá 8

Índice de Tabla

Tabla 1: Coordenadas del proyecto 5
Tabla 2: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá 12
Tabla 3: Coordenadas de prospección. 17
Tabla 4: Cantidad de fragmentos colectados 19

Índice de Mapas

Mapa 1: Ubicación Regional 28
Mapa 2: Distribución de paneles solares en el proyecto 29
Mapa 3: Ubicación de Sondeos 30
Mapa 4: Recorrido de Prospección 31

Índice de Gráficas

Gráfica 1: Porcentaje de sondeo con hallazgos 18
Gráfica 2: Cantidad de fragmentos Cerámicos 19

I. RESUMEN EJECUTIVO

Esta evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II denominado **"**Parita Sun park**"**, en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

La investigación de campo dio como resultado el **hallazgo** de material arqueológico in situ. La zona fue probablemente impactada en el pasado con la utilización de la tierra para la ganadería extensiva y para la agricultura. No se evidencia movilización del terreno con lo cual es muy posible que la topografía no ha sufrido cambios significativos.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respetivas medidas de cautela y notificación al Ministerio de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Proyecto de generación eléctrica a partir de energía solar denominado "PARITA SUN PARK" en el Corregimiento y distrito de Parita, Provincia de Herrera. El proyecto se desarrollaría sobre un polígono de 3 ha + 8,982.78 m^2 ubicado dentro de los predios de la finca con Folio Real No 30148227, la cual cuenta con una superficie actual y resto libre de 4 ha + 9,082.78 m2, propiedad de PETROLERA NACIONAL, localizada en al margen de la carretera nacional, corregimiento y distrito de Perita, provincia de Herrera.

El proyecto contará con una potencia instalada de 3.96 MW_{ac} (lados de los inversores) y 4.265 MW_p (lado de los paneles fotovoltaicos).

La instalación fotovoltaica se conecta a la red de distribución a una línea de mediana tensión de 34,5 kV en el punto de conexión asignado por la empresa de distribución NATURGY. La empresa distribuidora establecerá las condiciones para la evacuación a la aprobación inicial.

El terreno del proyecto cuenta con una topografía casi plana en toda su extensión. La finca ha sido utilizada por décadas por sus antiguos propietarios para la agricultura y ganadería extensiva. Se estima que el volumen de tierra a mover será mínimo o casi nulo debido al relieve del terreno, solo estaría asociado a la limpieza de la capa superficial y el acondicionamiento de los caminos internos, lo cual se realizaría con motoniveladora. En otras palabras, el acondicionamiento del terreno requiere de una muy baja intervención con equipo pesado.

Además, el polígono destinado al proyecto está completamente limpio de vegetación mayor, precisamente por su uso en la agricultura y ganadería. Prácticamente cubierto de pasto

mejorado en los sectores donde se instalarían los módulos fotovoltaicos y demás componentes del proyecto.

La recién creada Ley N° 339, de 16 de noviembre de 2022, la cual declara como "*PATRIMONIO NATURAL NACIONAL Y ÁREA PROTEGIDA DE RESERVA HIDROLÓGICA A LA CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA",* su extensión territorial abarca el polígono donde se pretende llevar a cabo el proyecto fotovoltaico, por lo que se tuvo que solicitar previamente el permiso de solicitud de viabilidad ambiental del mismo ante la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, cuyo trámite se dio inicio con el ingreso de dicha solicitud el día 27 de marzo de 2023.

El proyecto fotovoltaico serás ubicado sobre la finca con Folio Real No 30148227, ubicada en el sector del Corozo, corregimiento Parita, distrito Parita, provincia de Herrera. Para llegar al sitio desde la carretera interamericana, se toma la carretera hacia la ciudad de Chitré a la altura de Divisa, se continua por la carretera nacional por una distancia de 22.08 km, hasta el sector del Corozo, corregimiento de Parita, la finca se ubica en la parte posterior de la Estación Terpel.

Las coordenadas **UTM** del polígono del proyecto fueron levantadas mediante el **Datum WGS 84** y se presentan a continuación. Seguidamente se presenta la hoja 1:50,000 del Instituto Geográfico "Tommy Guardia" donde se señala el sitio del proyecto.

Tabla 1: Coordenadas del proyecto

Puntos	Norte	Este
1	886796.08	551092.27
2	886751.085	551139.63
3	886745.5	551146.65
4	886747.69	551151.18
5	886753.47	551151.26
6	886758.5	551153.19

7	886761.93	551156.79
8	886791.25	551203.03
9	886790.92	551243.07
10	886776.76	551269.29
11	886753.81	551290.23
12	886764.74	551302.46
13	886752.88	551313.02
14	886740.9	551299.95
15	886736.72	551303.8
16	886688.38	551248.85
17	886661.67	551273.23
18	886684.53	551381.14
19	886701.97	551378.77
20	886786.68	551334.51
21	886850.58	551317.57
22	886948.38	551294.3
23	887000.58	551280.98

III.ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN COCLÉ

El proyecto está ubicado en la región cultural arqueológica conocida como Gran Coclé, la cual es la más investigada en el país; especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso, lo cual ha facilitado la investigación. Una de las regiones o zonas recientemente más investigadas y con fechas de datación corresponde al proyecto de Minera Panamá, S.A., en donde se han realizado una serie de hallazgos y dataciones recientes que en su mayoría no han sido publicados hasta el momento. Otros estudios en la zona corresponden a los realizados en el Parque Arqueológico El Caño, en donde se destacan las piezas de oro y cobre, obtenidas de la minería, las cuales utilizaban los pobladores del área, desde el 700 d.C.

La Dra. Julia Mayo, explica que el Parque Arqueológico de El Caño, es un cementerio en el que se enterraron los cuerpos de antiguos jefes Coclé; engalanados con ajuares de cobre, oro, hueso, concha, piedra y plumas, así como numerosas ofrendas. "Nuestras investigaciones en El Caño indican que los alineamientos de columnas basálticas, calzada de cantos rodados y conjunto de esculturas formaban parte de un complejo funerario compuesto, además, por un conjunto de grandes tumbas en las que fueron enterrados algunos de los miembros más poderosos de las comunidades precolombinas de la región. Los análisis iconográficos del conjunto escultórico de este lugar muestran que en los rituales se bailaba, se tocaba música mientras algunos individuos permanecían atados a columnas o postes", indico Julia Mayo[1].

Se han determinado VI periodos de ocupación, definidos por cambios en el modo de adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural. Han sido propuestos al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Cooke y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006). Se han relacionado con este periodo los sitios conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros (Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo en contraste con los sitios mencionados (Berrío et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente el lasqueo bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleoindias del periodo anterior. También se hallan

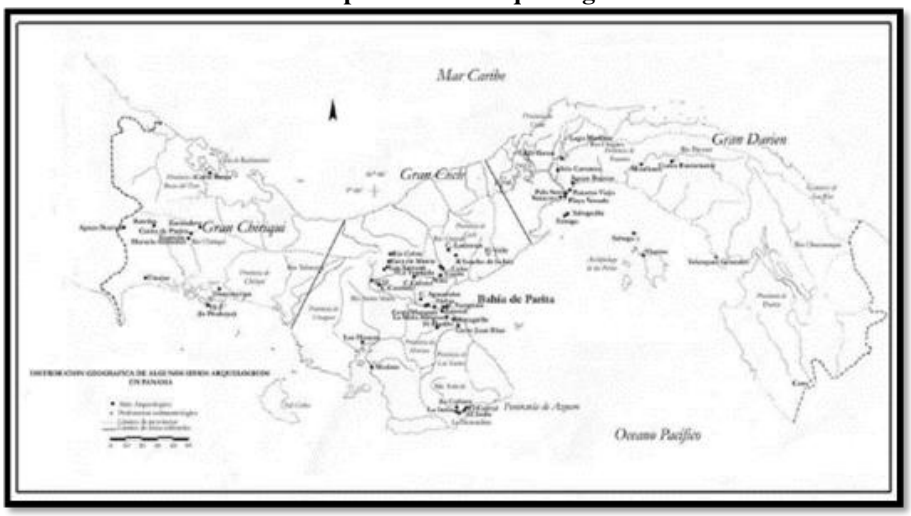
[1]Ver en sitio: http://minerapanama.com/avances-de-investigaciones-arqueologicas-de-el-cano-seran-compartidas-con-estudiantes-y-visitantes/#sthash.R8SCptE3.dpuf

raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado (Cooke y Sánchez 2004a).

El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en lítica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueo zoológicos se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006). El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aún cuando se esparce incluso por el Caribe central.

Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios, cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mongote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Ilustración 1: Mapa de zonas arqueológicas de Panamá



Fuente: Tres zonas arqueológicas: Gran Chiriquí, Gran Coclé, Gran Darién. Fuente: Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La industria prehispánica de conchas Marinas en "Gran Coclé" Panamá. Pág.17

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote. Por otra parte, se acoge la noción de pautas de asentamiento derivadas de las interacciones entre el dominio de lo culturalmente organizado y las distribuciones de recursos. Los asentamientos reflejan el medio ambiente, el nivel tecnológico con que operan los constructores y las diversas instituciones de interacción social y de control que mantenía una cultura particular. Debido a que los patrones de asentamiento son, en gran medida, determinados por necesidades culturales ampliamente extendidas, éstos ofrecen un punto de vista estratégico para la interpretación funcional de las culturas arqueológicas (G. Willey citado por Anschuetz et al 2001: 12).

En este sentido, toda modificación de un territorio para ocuparlo como sitio de residencia, campo hortícola, vía de tránsito, espacio ritual o cualquier otra actividad humana aprehensible y mensurable mediante el registro arqueológico, a mi modo de ver, permite orientar el estudio de las pautas de asentamiento, entendidas como: “las respuestas sociales, económicas, políticas y/o culturales de las sociedades humanas en sus interacciones con la naturaleza durante un tiempo y en un territorio determinado; o el modo como las personas intervienen en su entorno físico para hacerlo habitable y construir una vida en comunidad” (Romero 2009: 345).

La búsqueda de criterios científicos para el estudio de esta Región del Gran Coclé fue planteada en medio de fases revisionistas de la arqueología: Sobre este aspecto el arqueólogo costarricense Luis Sánchez nos aclara lo siguiente “Cerca del "centro ceremonial" de El Caño,

en el margen opuesto del Río Grande, se encuentra Sitio Conte (PN-5), tal vez parte integral junto con aquel sitio de una aldea muy extensa. Patrocinado por el Peabody Museum de la Universidad de Harvard, Lothrop excavó largas trincheras en este sitio en campañas que realizó entre 1930 y 1933. Recuperó enormes cantidades de cerámica policromada, orfebrería y otros objetos suntuarios provenientes de un impresionante complejo funerario (Lothrop, 1937 y 1942).

De acuerdo con la visión descriptiva y sincrónica de la arqueología de la época, Lothrop consideró que Sitio Conte era lo suficientemente importante como para definir con base en él un "área cultural" que denominó "Cultura Coclé", estimando entonces, que la historia de esta cultura fue de 200 años, separados en un "Coclé Temprano" y un "Coclé Tardío". Le otorgó una ubicación cronológica de 1330-1520 d.C. con referencia al contacto español". Prosiguiendo a Sánchez, "Con base en sus propias investigaciones y en las anteriores de Holmes, McCurdy y Linné, Lothrop planteó que existieron en territorio panameño por lo menos cuatro áreas culturales en los últimos siglos antes del contacto: Coclé, Chiriquí, Darién y Veraguas.

Este concepto prevaleció hasta los años 70's cuando, influenciado por resúmenes interpretativos publicados por Baudez (1963) y Linares (1968), Cooke propuso una división tripartita Norte-Sur del Istmo" (Sánchez). Posteriormente entra la arqueología de Panamá a una fase Histórica-Descriptiva, como señala así el arqueólogo Sánchez: Después de la Segunda Guerra Mundial, la arqueología panameña entró en una etapa descriptiva-histórica (Willey y Sabloff, 1974) promovida principalmente por el arqueólogo norteamericano Gordon Willey, quien se preocupó por brindarle a la zona central una "estratigrafía cultural" más profunda que la propuesta por Lothrop.

Durante campañas subvencionadas por el "Instituto Smithsonian" y la Sociedad "National Geographic" entre 1948 y 1952, Willey y su estudiante de posgrado McGimsey, practicaron las primeras excavaciones en basureros estratificados de sitios anteriores a la cerámica policroma y a la orfebrería, como Monagrillo y Zapotal (Herrera). En el primero, describieron una cerámica monocroma muy simple a la cual llamaron "Complejo Monagrillo", ubicándola como anterior a la "Cultura Coclé" (Willey y McGimsey, 1954). Posteriormente se valieron de la recién implementada técnica de radiocarbono para establecer la primera fecha radiométrica en Panamá (4090 ± 70 a.P; calibrada: 2880 (2611) 2461 a.C.), la que indicó que el "Complejo Monagrillo" fue en aquel entonces, el más antiguo del continente (Deevey, Gralenski y Hoffren, 1959)" (Sánchez 1995).

Prosiguiendo a Sánchez: Entre 1967 y 1969, Alain Ichon, del Museo del Hombre de París, realizó un reconocimiento por el Valle del Río Tonosí, en el extremo suroriental la Península de Azuero. Amparado por los preceptos histórico-clasificatorios todavía dominantes, excavó varias calas estratigráficas y trincheras (casi exclusivamente en áreas funerarias lo cual le permitiría proponer una secuencia de ocupación local que inicia con la fase Búcaro y se extendería hasta la conquista. Ichon fue quien describió por primera vez el estilo tricromo Tonosí, asociándolo a la fase El Indio (300-500 d.C.).

Para su tesis doctoral, Richard Cooke realizó trabajos de reconocimiento y excavación entre 1969 y 1971 en la parte occidental de la provincia de Coclé, reevaluando la cronología cultural de lo que entonces llamó "Las Provincias Centrales", con base en criterios divisorios más precisos (Gran Darién, Gran Coclé, Gran Chiriquí). Cooke refinó la tipología, mejorando la descripción de la cerámica pintada, especialmente del grupo Arístides y de las categorías

policromas posteriores a Conte Policromo (antes Coclé temprano y Tardío), Macaracas, Parita y Mendoza, esta última la homóloga de El Hatillo.

Varias regiones que comparten estilos de artefactos, iconografía, y tecnologías similares, las cuales estuvieron integradas sociopolítica y económicamente, pero con interacción menos frecuente de las comunidades dentro de una región única. La utilidad de la región es la de examinar los patrones de asentamiento en una escala mayor que la de comunidad" (Haller 2008: P-20).

Tabla 2: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá

Período	Nombre	Fechas
I	Paleo indio	Glacial tardío
IIA	Precerámico Temprano	8000 - 5000 a.C.
IIB	Precerámico Tardío	5000 - 2500 a.C.
IIIA	Cerámico Temprano A	2500 - 1000 a.C.
IIIB	Cerámico Temprano B	1000 - 1 a.C.
IV	Cerámico Tardío A	1 - 500 d.C.
V	Cerámico Tardío B	500 - 700 d.C.
VI	Cerámico Tardío C	700 - 1100 d.C.
VII	Cerámico Tardío D	1100 - 1520 d

Fuente: Cooke y Ranere (1992).

Según Sánchez, por otro lado, la arqueóloga Ilean Isaza propone nuevas modificaciones a la terminología de la periodización cerámica: Sobre las investigaciones arqueológicas efectuadas en las provincias centrales (del Coclé Tardío), el arqueólogo Mikael Haller alude a una definición teórica cultural conductual basada en patrones igualitarios, más que en sociedades de rango social (Esto basado en la evidencia funeraria y los patrones de asentamiento): "Se han encontrado cerámica de la Fase La Mula (Aprox. 2200.a.C.-250 d.C; este último de estimación aproximada y posiblemente coeva a la denominada por Alain Ichon Fase Búcaro) en varios sitios del litoral de la Región Central y en un sitio del Caribe Central (Isla Carranza).

Las excavaciones en Cerro Juan Díaz (Desjardins 2000; Cooke et al. 2003 a, 2004) revelaron que hubo una ocupación importante de la fase La Mula, pero cerámica La Mula era escasa en superficie y no es claro cuán grande era el asentamiento durante este periodo. Ichon (1980; Cooke y Ranere 1992ª:275) recuperó cerámica de la fase la Mula en 11 sitios del Valle de Tonosí. Prosiguiendo a Haller; "En la Fase Cerámica Tonosí: Dentro de la región central varios sitios nucleados grandes de la Fase La Mula continuaron siendo ocupados durante toda la Fase Tonosí. Sitio Sierra es ocupado, por lo menos durante la parte temprana de la Fase Tonosí, cerca del 350 d.C., y los entierros continúan reflejando un patrón igualitario basado en el mérito más que en el rango social (Cooke 1979, 2005, Cooke y Ranere 1992ª, Isaza 1993:82-84)". Esto se puede complementar con un pasaje Informe de Prospección arqueológica en la Isla de Taboga y El Morro (Mora 2011), Mendizábal en el año 1997, el cual cito: "Recordemos que algunos de los hallazgos arqueológicos correspondían a los Estilo La Mula (250dC), y otros tipos Cubitá (Aprox. 550 d.C) del resultado de las excavaciones Arqueológicas realizadas por Tomás Mendizábal en la Isla de Taboga. (1997).

Prosiguiendo a Haller: "La información de asentamientos y funeraria viene de las investigaciones del Valle del Río Tonosí (Ichon 1968, 1970, 1974, y 1980). Este reconocimiento documentó aproximadamente 51 sitios residenciales, 11 de los cuales tenían cementerios. A diferencia de otras áreas de la Región Central, la ocupación de la Fase La Mula se caracterizó por tener sitios pequeños (hasta 1 hectárea) y dispersos" (separados de 6 a 12 kilómetros) apunta Haller en lo siguiente: "a partir de la descripción detallada de un sitio (La india) parece ser que los sitios de la Fase Tonosí crecieron en tamaño, pero igual se mantuvieron pequeños (5has), y separados más o menos de 4 a 5 kilómetros (Ichon 1980: 78-82). Todos los sitios de la Fase La Mula fueron reocupados en la Fase Tonosí con el

surgimiento de 9 sitios nuevos concentrados en el aluvión de Río Tonosí" (Ver demás excavaciones de entierros realizados por Alain Ichon durante su gira a Tonosí resumido en el informe de Antropología Física realizado por el Dr. David Martínez)

IV. MARCO JURIDICO

Las normas que regulan todo lo inherente a la conservación del Patrimonio Histórico de la República de Panamá son:

- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, "Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación."
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 "General de Ambiente de la República de Panamá."
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá."
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución Nª 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

V. METODOLOGIA

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estudio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica; con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación:

1. Antes de iniciar las tareas de campo, se procuró la identificación geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.)

2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y subsuperficial del área del proyecto.
3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio, en donde se realizaron los sondeos subsuperficiales.
4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

VI. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.

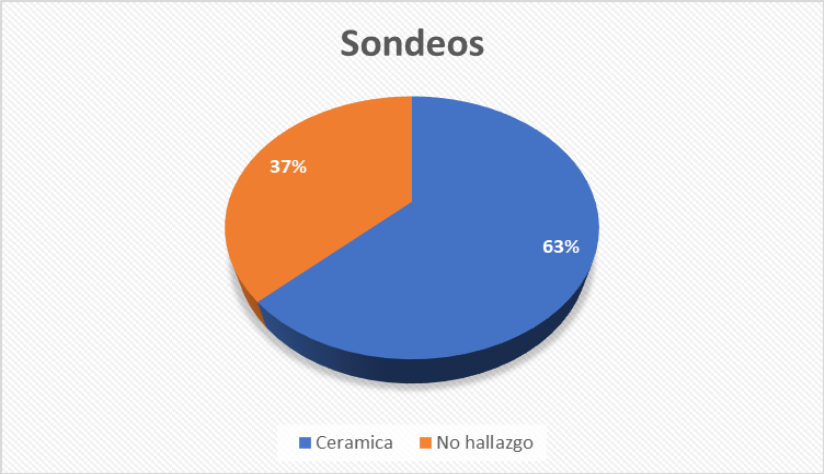
Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84, utilizando el programa MAPSOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico.

Tabla 3: Coordenadas de prospección.

Sondeo	Coordenadas	Resultado				
S01	17 P 551298 886680	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S02	17 P 551298 886687	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S03	17 P 551299 886688	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S04	17 P 551308 886684	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S05	17 P 551309 886690	Negativo				
S06	17 P 551309 886697	Negativo				
S07	17 P 551316 886700	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S08	17 P 551320 886707	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S09	17 P 551328 886708	Negativo				
S10	17 P 551327 886715	Negativo				
S12	17 P 551336 886716	Negativo				
S13	17 P 551343 886722	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S14	17 P 551342 886726	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S15	17 P 551358 886719	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S16	17 P 551345 886739	Negativo				
S17	17 P 551341 886752	Negativo				
S18	17 P 551339 886765	Positivo	Cerámica	Base, asa	Erosionado	Monocromo
S19	17 P 551334 886776	Negativo				
S20	17 P 551324 886792	Negativo				
S21	17 P 551315 886808	Negativo				
S22	17 P 551316 886828	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S23	17 P 551300 886819	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S24	17 P 551272 886818	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S25	17 P 551274 886834	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S26	17 P 551293 886856	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo
S27	17 P 551303 886871	Positivo	Cerámica	Cuerpos	Erosionado	Monocromo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo.

Gráfica 1: Porcentaje de sondeo con hallazgos



En primera instancia se realizó un recorrido de campo para identificar los sitios que no han sido mayormente intervenidos, y de esa forma poder realizar mayor énfasis en los puntos con menor intervención antrópica. El área a prospectar corresponde a un potrero que esta sin maleza y dividido probablemente para uso de la ganadería y de agricultura, el campo de visión del suelo es de aproximadamente un 40 % con lo cual existe una alta probabilidad de ver material cerámico fragmentado disperso.

La prospección se realizó en el área indicada para el proyecto, con un total de veinte siete (27) coordenadas diferentes realizando revisión superficial y subsuperficial, de los cuales 17 puntos resultaron positivos y 10 de estos negativos. Todos lo sondeos que resultaron positivos contenían cerámica Prehispanica erosionada, monocroma y fragmentada, no fueron ubicados elementos líticos en los sondeos asociados a la cerámica. Los fragmentos fueron ubicados en los primeros 40 cm de cada sondeo, lo cual nos indica que la dispersión probablemente sea de media densidad considerando la cantidad de sondeos positivos.

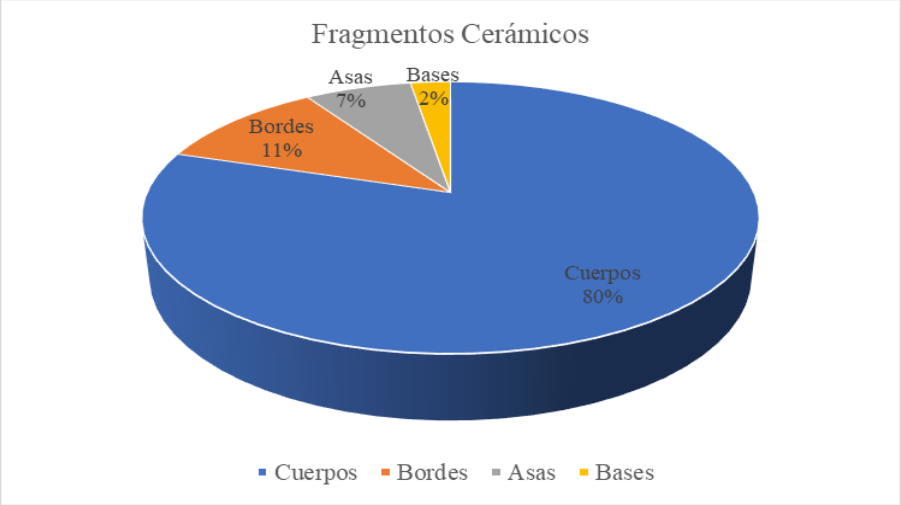
La cantidad de materiales ubicados en la prospección subsuperficial nos indica que hay una mayor cantidad de fragmentos cerámicos asociados a los cuerpos de las vasijas cerámica

lo cual es totalmente normal debido que estos ocupan la mayor parte de cada elemento cuando estos estuvieron completos.

Tabla 4: Cantidad de fragmentos colectados

Cantidad de Fragmentos			
Cuerpos	Bordes	Asas	Bases
96	13	8	3

Gráfica 2: Cantidad de fragmentos Cerámicos



La coloración de la cerámica se puede evidenciar en las fotografías 1 a la 5 en donde se presenta una muestra de asas, bases y un fragmento con incisiones, con la intención de ilustrar con una muestra representativa de los hallazgos.

Fotografía 1: Asa en las coordenadas 17 P 551393 885722



Fotografía 2 Asa en las coordenadas 17P 551320 681707



Fotografía 3: Base en las coordenadas 17P 551316 886828



Fotografía 4: Asa en las coordenadas 17P 551316 886828



:

Fotografía 5: fragmento con incisiones 17P 551300 886819



VII. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural - Ministerio de Cultura para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:
    - Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente superficialmente.
    - La disposición de tres (3) unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X 1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación, y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
    - Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
    - Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
    - Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.
4. Al término del tiempo establecido por el Ministerio de Cultura, se deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde

se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento; tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

VIII. CONCLUSIONES

1. El área en donde se desarrollará el proyecto presenta alteración del suelo por intervenciones antrópicas.
2. Las zonas en donde se realizó prospección corresponden a las que se determino que tienen menor grado de perturbación antrópica, pero no se descarta la posibilidad de darse hallazgos en estas zonas.
3. **Se evidenció** la presencia de fragmentos cerámicos, tales como cuerpos, asas y bases con características prehispánicas. El material cerámico se puede observar de forma dispersa en superficie lo cual indica que probablemente en el pasado se utilizó maquinaria para la agricultura.
4. Los fragmentos están erosionados, son monocromos y algunos contienen incisiones.
5. No se encontró evidencia de cerámica colonial en el área del proyecto.
6. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
7. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas; por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

IX. RECOMENDACIONES

1. Presentación de un Plan de Manejo Arqueológico a Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.
2. Recolección sistemática de los fragmentos cerámicos que se ubican en superficie, con la intención de salvaguardar la evidencia cerámica para posterior análisis.
3. Prospección Intensiva en todo el polígono del proyecto.
4. Caracterización de los puntos con mayor densidad de materiales una vez obtenido el resultado de la metodología anterior. Se debe considerar todos los puntos que resultaron positivos.
5. Una vez aprobada mediante Resolución los procedimientos, entregar informe al Ministerio de Cultura en conjunto con el material excavado.

X. BIBLIOGRAFÍA

Arango, J. (2006) *"El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial". Canto Rodado*.

Bird, J. B., R.G. Cooke (1977). "*Los artefactos más antiguos de Panamá"***.** Revista Nacional de Cultura 6: 7-31.

Castillero Alfredo, et Cooke (2004). *"Historia General de Panamá".* Centenario de la República de Panamá.

Cooke R., Carlos F. et al. (2005). *"Museo Antropológico Reina Torres de Arauz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura".* Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.

Corrales, Francisco. (2000) *"An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: the Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Costa Rica".* Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.

Drolet. R. Slopes (1980). "Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama". Tesis Doctoral. University of Illinois.

Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G. (2007) *"Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama".* Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656.

Fernández de Oviedo G. (1853) *"Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano".* Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.

Linares, Olga. (1977) *"Adaptive strategies in western Panama".* World Archaeology, 8(3), 304-319.

Linares, Olga (1980). *"Adaptive Radiations in Prehistoric Panama".* Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.

Linné, Sigvald (1944). "*Primitive rain wear".* Ethnos, 9(3-4), 170-198.

Rovira Beatriz (2002). *"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)"***.** Informe con datos bibliográficos.

Torres de Arauz, R. (1977). *"Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista".* Hombre y Cultura 3:69-96.

Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. (2010) Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

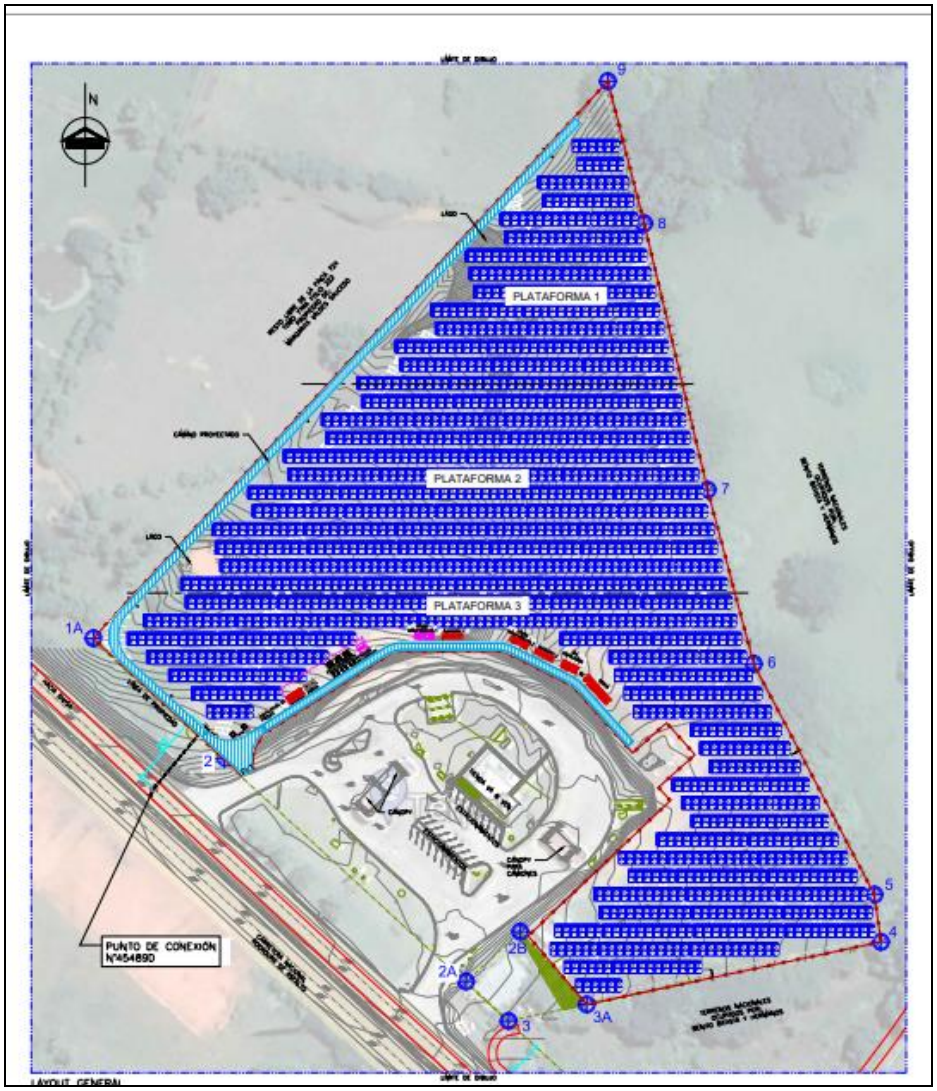
XI. ANEXOS

ANEXO 1. MAPAS

Mapa 1: Ubicación Regional



Mapa 2: Distribución de paneles solares en el proyecto

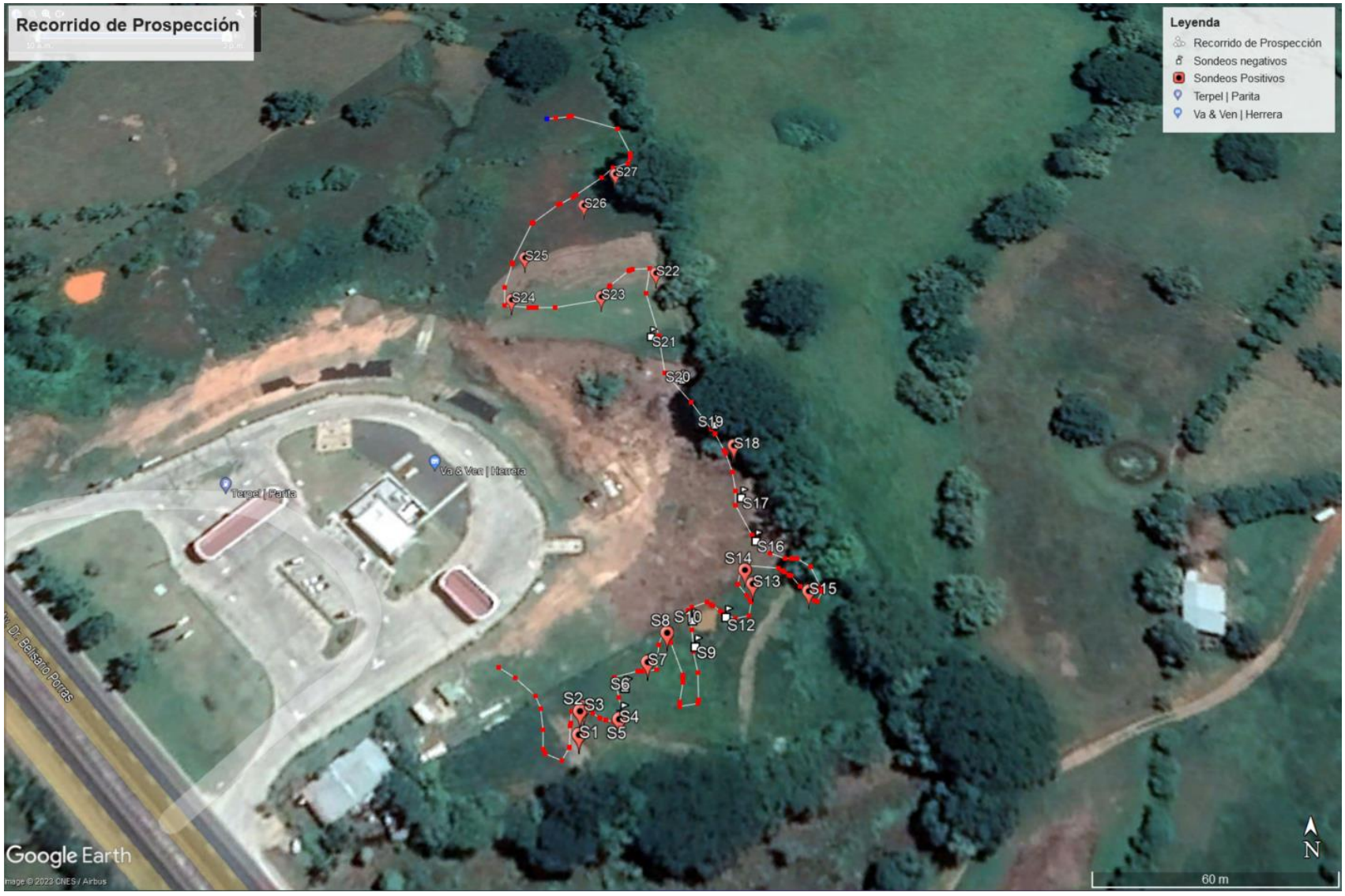


Mapa 3: Ubicación de Sondeos



Fuente: Google Earth

Mapa 4: Recorrido de Prospección



ANEXO 2. ARCHIVO FOTOGRÁFICO

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 01**
Prospección Arqueológica **Descripción:** Vista panorámica de una sección del proyecto. Coordenadas: 17 P 551296 886695	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 02**
Prospección Arqueológica **Descripción:** Vista panorámica de una sección del proyecto. Coordenadas: 17 P 551271 886875	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 03**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista panorámica de una sección del proyecto. Coordenadas: 17 P 551271 886878	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 04**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Proceso de prospección en campo Coordenadas: 17 P 551309 886685	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 05**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Proceso de prospección en campo Coordenadas: 17 P 551342 886695	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 06**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Proceso de prospección en campo Coordenadas: 17 P 551319 886754	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 07**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Excavación de Sondeo en una sección del proyecto. Coordenadas: 17 P 551300 886687	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 08**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Excavación de Sondeo en una sección del proyecto. Coordenadas: 17 P 551308 886632	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 09**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Excavación de Sondeo en una sección del proyecto. Coordenadas: 17 P 551272 886818	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 10**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Excavación de Sondeo en una sección del proyecto. Coordenadas: 17 P 551300 886879	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 11**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Cerámica prehispánica fragmentada. Coordenadas: 17 P 551342 886720	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 12**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Cerámica prehispánica fragmentada. Coordenadas: 17 P 551339 886765	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 13**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Cerámica prehispánica fragmentada. Coordenadas: 17 P 551293 886856	

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE VIBRACIONES

***PROMOTOR*: ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**

***PROYECTO*: "PARITA SUN PARK"**

CARRETERA NACIONAL, PARITA, PROVINCIA DE HERRERA, REPÚBLICA DE PANAMÁ

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155685321-2-2019 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	**ENERGÍAS RENOVABLES, S.A.**
ACTIVIDAD	Comercial.
PROYECTO	**"PARITA SUN PARK"-**Monitore De Vibraciones.
DIRECCIÓN	Carretera Nacional, Parita, Provincia De Herrera, República De Panamá.
CONTACTO	Ing. Diomedes Vargas
FECHA DE LA MEDICIÓN	23 de septiembre de 2023.
FECHA DE INFORME	10 de octubre de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	----
N° DE INFORME	INF-23-189-023. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de vibraciones: Frecuencia (Hz) y aceleración (m/s^2).

III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO # 1	**DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO, (CERCADE LA TERPEL)**
UBICACIÓN SATELITAL	17P 551254 UTM 886692
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	*15 min.*
EQUIPO	*Vibration Meter / GM63B*
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	4,2
DIRECCIÓN DEL VIENTO	N→S
HUMEDAD (%)	78,4
TEMPERATURA (°C)	29,9
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	Constante circulación de vehículos en la zona de medición.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIÓN AMBIENTAL

Los datos colectados fueron procesados para ser comparados con límites máximos permisibles establecidos por la norma de calidad utilizada.

VPP Velocidad Pico Partículas: indica la máxima velocidad de partículas del suelo que resultan de un evento que genera vibración terrestre.

V. RESULTADOS DE MEDICIÓN

DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS				
Sito N°1	**Velocidad Pico Partícula – VPP (mm/s)**	**Frecuencia (Hz)**	**Límite Permisible** (Anteproyecto de Norma de Vibraciones Ambientales)	**Interpretación**
DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (CERCA DE LA TERPEL)	5,480	>4	**50**	**Cumple**

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	**Título**
Francisco Chang	Químico – Técnico de Campo
Josué Castillero	Apoyo técnico

VII. IMÁGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados



Sitio # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (CERCA DE LA TERPEL).

VIII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Durante el monitoreo de calidad ambiental de vibraciones, no se generaron vibraciones mayores o iguales a las establecidas en el marco legal utilizado, para el tiempo de medición. Interpretamos que el punto monitoreado cumple con el límite de vibraciones permitidas.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



BENETECH

BENETECH CO / Shenzhen Jumaoyuan Science And Technology Co.,Ltd.

Declaration of Conformity

Benetech Model: GM63B
Description: Vibration Meter
Serie Number: 2520612

We, Shenzhen Jumaoyuan Science And Technology Co.,Ltd.declare that a sample of the product listed above has been tested by a third party for CE marking according to:

EMC Directive: 2023/1081EC
Report Number: R09020304E-A02 Report Date of Issue: 3/14/2023

Specifications:

Acceleration: 0,1 – 199,9 m/s² peak.
Velocity: 0,1 – 199,9 mm/s rma.
Displacement: 0,001 – 1,999 mm P-P.
Accuracy: ± 5% ±2 digits.

Calibration Date: 3/14/2023.
Next Calibration Date: 3/14/2024.
Cal. Intervale: 12 months.
As Received: in tolerance.

Environmental Details:

Temperature: 21 ± 0,5 °C.
Relative Humidity: 40 ± 2,5 %.

Results:

Acceleration: *pass the test.*
Velocity: *pass the test.*
Displacement: *pass the test.*

Certification

The results of the calibration tests indicate that the Benetech brand vibration meter meets the performance standards expected for the magnitudes tested.

Tecniciann: Lin Sheao.
Shenzhen Wintact Electronics Co., Ltd.
Floor 6 Bld .G, No.1 Guanlong Industrial Zone, Xili Town,Nanshan, District, Shenzhen, China

Approved by: _____

******Fin del Documento******

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

14.13- Informe de monitoreo de calidad de aire PM_10

INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL

PROYECTO:

"PARITA SUN PARK".

PROMOTOR:

ENERGÍAS RENOVABLES S.A.

UBICACIÓN:

CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA.

SEPTIEMBRE - 2023

POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA

AUDITOR AMBIENTAL

REG: A.A-003-2010

No	CONTENIDO	Pág.
1.0	Datos Generales.	3
2.0	Objetivo.	3
3.0	Marco Legal.	3
4.0	Equipo y Metodología utilizada.	3
5.0	Información del monitoreo	4
5.1	Condiciones meteorológicas	4
6.0	Resultados del monitoreo	5
7.0	Análisis del Monitoreo	5
8.0	Equipo técnico	6
9.0	Anexos	6
9.1	Certificado de Calibración	7
9.2	Ubicación del área del monitoreo	8
9.3	Toma de datos del área	9

1.0 -DATOS GENERALES.

NOMBRE DEL PROYECTO	**"PARITA SUN PARK"**
PROMOTOR	**ENERGÍAS RENOVABLES S.A.**
LOCALIZACIÓN	Corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.
SERVICIO SOLICITADO	Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental, PM-10

2.0 OBJETIVO

Determinar la calidad de aire ambiental exterior en cuanto a la concentración de partículas PM-10, tomado en la zona de influencia directa, donde se llevará a cabo el proyecto establecimiento de planta fotovoltaica denominado ***"OPARITA SUN PARK"***.

3.0- NORMA APLICABLE

La metodología empleada para la toma y recopilación de datos se basa en:

- Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial.

GUÍA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL DE OMS.		
Contaminante	**Periodo Promedio**	**Valor Guía**
PM-2.5(ug/m^3)	Anual	5 (Guía)
	24 horas	15 (Guía)
PM-10(ug/m^3)	Anual	15 (Guía)
	24 horas	45 (Guía)

4.0 EQUIPO Y METODOLOGIA UTILIZADA

Equipo.

Instrumento	Marca	Modelo	Serie
Contador de partículas	AEROQUAL	GT.526S	500

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.

Certificado de calibración del contador de partículas (ver en anexos)

Metodología.

La información tomada de la calidad de aire se realizó de acuerdo a la medición de tiempo real con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010

- ❖ Norma UNE- EN 16450-2017, Sistema automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada Pm-10.

Se utilizó un medidor de partículas calibrado, en la zona de influencia directa tomando lectura durante una hora con registros cada 5 minutos.

5.0 INFORMACION DEL MONITOREO.

Método utilizado	Se ubicó un medidor de partículas calibrado, dentro del polígono del terreno destinado al proyecto, registrando lecturas cada diez (10) minutos.
Tiempo de Medición	1 hora (60 minutos)
Fecha	13-9-2023
Punto del monitoreo	Dentro de los predios de la finca con Folio Real No 30148227, propiedad de Petrolera Nacional S.A., ubicada al margen de la carretera nacional, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.
Horario del monitoreo	Diurna, de 9:30 a.m. a 10:30 a.m.
Coordenadas- UTM	0886765 N / 0551325 E

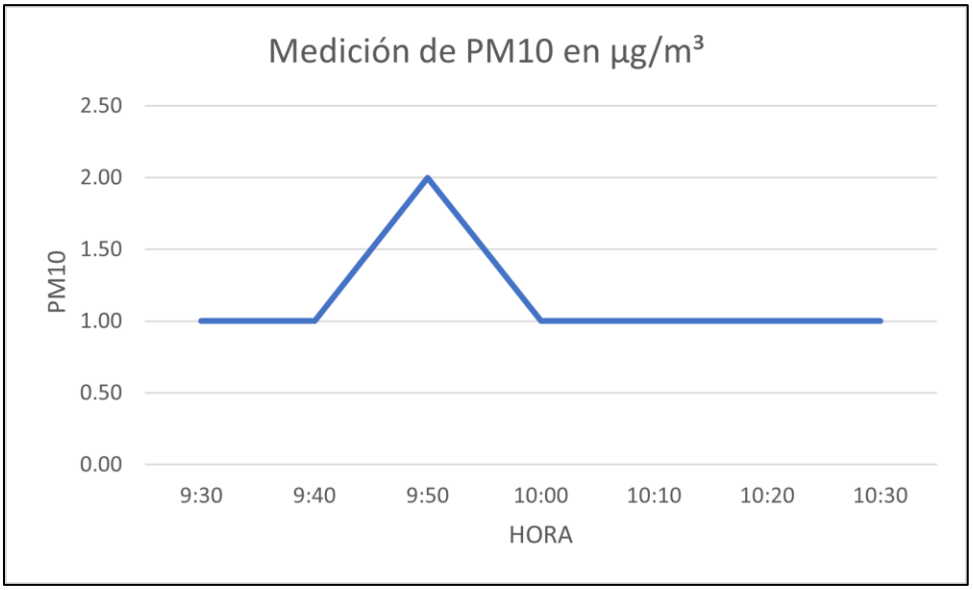
5.1- Condiciones Meteorológicas.

Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm	Presión Atmosférica
70.0%	30.7	0.3 m/s	Suroeste	42	1011.5 mb

Durante el tiempo de monitoreo, se presentó una mañana soleada, con vientos en dirección suroeste.

6.0 RESULTADOS DEL MONITOREO

Hora	Medición de PM10 en µg/m³
9:30	1.0
9:40	1.0
9:50	2.0
10:00	1.0
10:10	1.0
10:20	1.0
10:30	1.0



7.0- ANALISIS DE LOS RESAULTADOS

- Los registros obtenidos para el rango de 1 Hora, se manifiesta una concentración máxima de material Particulado por un valor de 2.0 µg/m³, esta lectura de acuerdo al valor guía (45(µg/m³)), contemplado en la norma de Referencia OMS de la guía sobre Medio Ambiente, salud y seguridad, se encuentran dentro del límite permitido.

POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010

8.0 EQUIPO TECNICO

NOMBRE	PROFESION	CEDULA/ IDONEIDAD
Digno Manuel Espinosa	Auditor Ambiental	A.A-003-2010
Diego Manuel Espinosa	Asistente Técnico	6-724-152

9.0 ANEXOS

9.1 Certificado de calibración

9.2 Ubicación del área del monitoreo

9.3 Imagen de la toma de datos del monitoreo

9.1 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

aeroqual

Aeroqual Limited

460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate

Calibration Date: 11 May 2023

Model: PM2.5 / PM10 0 - 1.000 mg/m3

Serial No: SHPM 5004-99CC-001

Measurements

	PM2.5 (mg/m3)	PM10 (mg/m3)
Reference Zero	0.000	0.000
AQL Sensor Zero	0.000	0.001
Reference Span	0.041	0.186
AQL Sensor Span	0.040	0.183

Calibration Standards

Standard	Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Due
Optical Particle Counter	MetOne Instruments	GT-526S	B10009	20-Apr-2025
Test aerosol	Powder Technology Inc.	ISO 12103-1, A1 ultrafine test dust	n/a	n/a

QC Approval: Farid Yanes

POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010

9.2 UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO.



POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010

9.3 IMAGEN DE LA TOMA DE DATOS DEL MONITOREO.





POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010



CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Diego Manuel Espinosa

Cédula: 6-724-152

Por haber participado del curso de:

Calidad de Aire Ocupacional y Ambiental

Fecha: 28 de junio de 2023, con duración de 4 horas teóricas y prácticas

ITS Technologies

Juan Carlos Espino
Instructor



CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Digno Manuel Espinosa

Cédula: 4-190-530

Por haber participado del curso de:

Calidad de Aire Ocupacional y Ambiental

Fecha: 28 de junio de 2023, con duración de 4 horas teóricas y prácticas

ITS Technologies

Juan Carlos Espino
Instructor

POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010

INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO:

"PARITA SUN PARK".

PROMOTOR:

ENERGÍAS RENOVABLES S.A.

UBICACIÓN:

CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE PARITA, PROVINCIA DE HERRERA.

SEPTIEMBRE - 2023

POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A-003-2010

No	CONTENIDO	Pág.
1..0	Datos Generales.	3
2.0	Objetivo.	3
3.0	Marco Legal.	3
4.0	Equipo y Metodología Utilizada.	4
5.0	Información del monitoreo	5
5.1	Condiciones Meteorológicas	5
6.0	Resultados del Monitoreo.	5
7.0	Análisis y conclusiones del monitoreo	5
8.0	Equipo técnico	6
9.0	Anexos	6
9.1	Certificado de Calibración	7
9.2	Ubicación del área del monitoreo	11
9.3	Imágenes del monitoreo en campo	12

POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A.-003-2010

1.0 DATOS GENERALES.

NOMBRE DEL PROYECTO	**“PARITA SUN PARK”**
PROMOTOR	**ENERGÍAS RENOVABLES S.A.**
LOCALIZACIÓN	El Corozo, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.
SERVICIO SOLICITADO	Monitoreo de Ruido Ambiental

2.0 OBJETIVO

Determinar los niveles de ruido ambiental en un punto establecido dentro del perímetro del terreno o zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto de establecimiento de planta fotovoltaica denominado ***“PARITA SUN PARK”*** de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo vespertino.

3.0 MARCO LEGAL.

Para las mediciones de ruido ambiental, la metodología empleada se basa en:

- Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo Nº 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- El procedimiento de inspección está basado en la Norma: UNE- ISO 1996-2:2007, "Descripción, medición y evaluación del ruido parte 2: determinación de los niveles de ruido.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes

- Según el Decreto Ejecutivo N' 1 del 15 de enero de 2004,
  Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.).
- Según el Decreto Ejecutivo N" 306 de2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en fábricas,

industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- ❖ Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- ❖ Para áreas industriales y comerciales sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala "A" sobre ruido ambiental.
- ❖ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 1dB, en la escala "A", sobre el ruido de fondo ambiental.

4.0 EQUIPO Y METODOLOGÍA UTILIZADA.

Equipo.

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie	certificado
Ruido	Sonómetro	**EXTECH**	**407750**	**3130527**	**133-2023-093 v0**

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.

Certificado de calibración del sonómetro (anexos)

Metodología.

La medición de ruidos se realizó de acuerdo a los métodos y técnicas establecidas en la Norma UNE- ISO 1996-2:2007, donde indica la "Descripción, medición y evaluación del ruido parte 2: "Determinación de los niveles de ruido ambiental".

5.0 INFORMACION DEL MONITOREO

Ubicación del sitio de monitoreo	Ubicado al margen de la carretera nacional, detrás de la Estación Terpel, en el sector del Corozo, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.
Método utilizado	Se ubico un micrófono (sonómetro), en el perímetro interno del proyecto, tomándose las mediciones de ruido ambiental, cumpliendo con los Decretos y Norma establecida por el ministerio de salud.
Tiempo de Medición	1 hora (60 minutos)
Fecha	13-9-2023
Punto del monitoreo	Dentro de los predios de la finca con Folio Real No 30148227, propiedad de Petrolera Nacional S.A., ubicada al margen de la carretera nacional, corregimiento y distrito de Parita, provincia de Herrera.
Horario del monitoreo	Diurna, de 9:30 a.m. a 10:30 a.m.
Coordenadas- UTM	0886765 N / 0551325 E

5.1- Condiciones Meteorológicas

Humedad relativa	Temp. (°C)	Velocidad del viento	Dirección del viento	Altitud msnm	Presión Atmosférica
70.0%	30.7	0.3 m/s	Suroeste	42	1011.5 mb

Durante el tiempo de monitoreo, se presentó una mañana soleada, con vientos en dirección suroeste.

6.0 RESULTADOS DEL MONITOREO (dBA)

N^0 MUESTREO	Horario	Fecha	Descripción	Leq - Diurno (dBA)	LM (dBA)
1	Diurno	13-9-2023	Área del proyecto	**50.3**	**60.0**

7.0 ANALISIS DE LOS RESAULTADOS DE LA MEDICION

- El resultado del monitoreo equivalente (Leq), realizado en un solo punto, dentro del área destinado para el proyecto, fue de 50.3 (dBA), y un límite máximo de 60 (dBA).

Conclusión.

- En vista de lo anterior los niveles de ruido registrados de Leq (dBA) no

POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A.-003-2010

cumplen en un 46%, de acuerdo a lo establecidos dentro de los niveles de rangos y límites permitidos en el Decreto Ejecutivo: N^0 1 del 15 de enero del 2004. Establece los niveles de ruido en áreas residenciales e industriales, marcando como límite diurno (60 dBA).

8.0 EQUIPO TECNICO

Nombre	Función	Cedula
Digno Manuel Espinosa	Auditor Ambiental	4-190-530
Diego Manuel Espinosa	Asistente Técnico	6-724-152

9.0 ANEXOS

9.1 Certificado de calibración

9.2 Ubicación del área del monitoreo

9.3 Imagen de la toma de datos del monitoreo

9.1- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 133-2023-093 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Consultores y Ambientalistas S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Consultores y Ambientalistas S.A.
Certificate´s end user

Dirección: Aguadulce, Cocle.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Extech Instruments
Manufacter

Fecha de recepción: 2023-abr-28
Reception date

Modelo: 407750
Model

Fecha de calibración: 2023-may-13
Calibration date

No. Identificación: N/A.
ID number

Vigencia: * 2024-may-12
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 4.
Instrument Conditions See Section f): on Page 4.

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: 3130527
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2023-may-16
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	23,45	50,4	1008
Environmental conditions of measurement	Final	23,95	47,7	1008

Calibrado por: Ezequiel Cedeño. Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	**Numero de Serie** Serial Number	**Ultima Calibración** last calibration	**Próxima Calibración** Next calibration	**Trazabilidad** traceability
Sonometro 0	BDI060002	2023-abr-11	2025-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2025-abr-16	Scantek / NVLAP
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2023-abr-12	2025-abr-11	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2022-dic-07	2024-dic-06	SRS / NIST
Termohigrómetro, HOBO.	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	Metrilab/ SI.

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,6	90,3	0,3	0,145	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,5	100,3	0,3	0,058	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,4	110,0	0,0	0,088	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	113,3	114,0	0,0	0,088	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,2	119,9	-0,1	0,058	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,9	98,0	0,1	0,186	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,5	106,2	0,8	0,311	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,2	111,0	0,2	0,145	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,3	114,0	0,0	0,088	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	113,9	114,7	-0,5	0,088	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB

133-2023-093 v.0

POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A.-003-2010

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	N/A.				dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

133-2023-093 v.0

POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A.-003-2010

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

133-2023-093 v.0

POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A.-003-2010

9.2- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.



POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A.-003-2010

9.3- IMÁGENES DE MONITOREO DE CAMPO.





POR: Digno Manuel Espinosa
AUDITOR AMBIENTAL
REG: A.A.-003-2010



CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Diego Manuel Espinosa

Cédula: 6-724-152

Por haber participado del curso de:

Medición y Evaluación del Ruido Ocupacional y Ambiental

Fecha: 27 de junio de 2023, con duración de 8 horas teóricas y prácticas

ITS Technologies

Juan Carlos Espino
Instructor



CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Digno Manuel Espinosa

Cédula: 4-190-530

Por haber participado del curso de:

Medición y Evaluación del Ruido Ocupacional y Ambiental

Fecha: 27 de junio de 2023, con duración de 8 horas teóricas y prácticas

ITS Technologies

Juan Carlos Espino
Instructor

14.15- Coordenadas UTM del Polígono del terreno

Coordenadas del Polígono del Proyecto

DESCRIPCIÓN	PUNTOS	NORTE	ESTE
POL-01A	1	886796.08	551092.27
POL-02	2	886751.085	551139.63
POL-02 a	3	886745.5	551146.65
POL-02 b	4	886747.69	551151.18
POL-02 c	5	886753.47	551151.26
POL-02 d	6	886758.5	551153.19
POL-02 e	7	886761.93	551156.79
POL-02 f	8	886791.25	551203.03
POL-02 g	9	886790.92	551243.07
POL-02 h	10	886776.76	551269.29
POL-02 i	11	886753.81	551290.23
POL-02 j	12	886764.74	551302.46
POL-02 k	13	886752.88	551313.02
POL-02 l	14	886740.9	551299.95
POL-02 m	15	886736.72	551303.8
POL-02B	16	886688.38	551248.85
POL-03A	17	886661.67	551273.23
POL-04	18	886684.53	551381.14
POL-05	19	886701.97	551378.77
POL-06	20	886786.68	551334.51
POL-07	21	886850.58	551317.57
POL-08	22	886948.38	551294.3
POL-09	23	887000.58	551280.98