

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PLANTA FV LA SALAMANCA



Localización

**CORREGIMIENTO CHUPAMPA, DISTRITO DE SANTA MARÍA,
PROVINCIA DE HERRERA.**

**DIGNO MANUEL ESPINOSA IAR-037-98
CONSULTOR AMBIENTAL
IAR-037-98**

MAYO - 2021

País:	República de Panamá
Nombre del proyecto:	PLANTA FV LA SALAMANCA
Nombre de la empresa promotora:	GED Gersol Dos, S.A.
Potencia prevista:	14.00 MWp, 10.00 MWac
Consultor Ambiental:	Digno Manuel Espinosa, IAR-037-98

Ubicación:	Vía hacia EL Limón
Corregimiento:	Chupampa
Distrito:	Santa María
Provincia:	Herrera

Punto de Conexión	Red N°. 15-15, circuito 34-30B de NATURGY
Línea operada por:	Se construirá una línea dedicada a la evacuación
Punto referencial:	UTM: Z: 17P, 527765.00 m E, 895145.00 m N
Altitud:	51 m.s.n.m
Área útil:	Aprox. 9.90 ha

Tipo de documento:	Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
Fecha de presentación:	Mayo 2021

Destinatario:	Ministerio de Ambiente
Escrito por:	Digno Manuel Espinosa, Consultor Ambiental, IAR-037-98
Consultas a:	manespiambiental@gmail.com, hafermann@ged-panama.com

1 ÍNDICE

1 ÍNDICE	3
2 RESUMEN EJECUTIVO.....	6
2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR	12
3 INTRODUCCIÓN.....	13
3.1 ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	13
3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ES. I. A, EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	16
3.2.1 Criterios de protección ambiental para la determinación de la categoría del estudio de impacto ambiental.....	17
4 INFORMACIÓN GENERAL.....	26
4.1 INFORMACIÓN DEL PROMOTOR, TIPO DE EMPRESA, CERTIFICADO DE EXISTENCIA, REPRESENTACIÓN LEGAL, CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, OTROS).....	26
4.2 PAZ Y SALVO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO	27
5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	28
5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN	28
5.1.1 BASE DEL DISEÑO.....	28
5.1.2 POTENCIA PREVISTA.....	28
5.1.3 Ubicación y características del proyecto	29
5.1.4 Conexión a la red	31
5.1.5 Descripción de la instalación	33
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO	43
5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APPLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO	46
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO	50
5.4.1 Planificación.....	50
5.4.2 Construcción/Ejecución	50
5.4.3 Operación	51
5.4.4 Abandono.....	52
5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR	53
5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.....	54
5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos.....	54
5.6.2 Mano de Obra	55
5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	56
5.7.1 Sólidos	56

5.7.2 Líquidos	57
5.7.3 Gaseosos	58
5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO	58
5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	59
6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	59
6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	59
6.3.1 Descripción del Uso del Suelo.....	59
6.3.2 Deslinde de la Propiedad.....	60
6.4 TOPOGRAFÍA.....	60
6.6 HIDROLOGÍA.....	60
6.6.1 Calidad de Aguas Superficiales	61
6.7 CALIDAD DE AIRE	61
6.7.1 Ruido.....	61
6.7.2 Olores	62
7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	62
7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA.....	62
7.1.1 Caracterización vegetal e inventario Forestal	65
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	68
8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	70
8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES	70
8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	70
8.3.1 Evidencia del Proceso de Consulta Ciudadana	73
8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS	75
8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE	75
9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS....	76
9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.....	76
9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO	85
10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	86
10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL	86
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA ESTABLECIDA.....	92
10.3 MONITOREO	92

10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	93
10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA	95
10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	96
12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA (S) FIRMA (S), RESPONSABLES	96
12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS	96
12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES.....	96
13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	97
13.1 CONCLUSIONES	97
13.2 RECOMENDACIONES	97
14 BIBLIOGRAFÍA.....	98
15 ANEXOS	99

2 RESUMEN EJECUTIVO

Sin lugar a dudas, el dominio de la electricidad, como lo fuera el dominio del fuego al inicio del Paleolítico, representa uno de los mayores logros de la humanidad. Nuestra vida moderna está completamente ligada al uso de la electricidad, incluso para aquellos donde este servicio no existe. Con la electricidad se puede alumbrar hogares y calles, brindar los servicios de salud de manera eficiente, producir bienes de consumo, generar y transmitir información, y ofrecer entretenimiento.

En un principio, en Panamá la electrificación fue un servicio público, pero ya en la actualidad es privado y manejado por más de una empresa. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 2010, la población de la República de Panamá para ese momento era de 3,405,813, con un total de 896.050 viviendas. De ese total de viviendas, 11,395 (1.27 %) no contaban con luz eléctrica, lo que significa que 784,655 hogares (98.73 %) contaban con este importante servicio público.

Durante un poco más de un siglo, el ser humano se ha ingeniado para generar la electricidad que necesita, como hidroeléctricas, plantas térmicas a base de combustibles fósiles (carbón, petróleo), plantas geotermicas, centrales nucleares, y más recientemente, plantas a base de energía renovable, como el viento, la luz solar y la fuerza de las mareas.

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 energía¹.

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

Al cierre del 2020, de acuerdo al 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 solares².

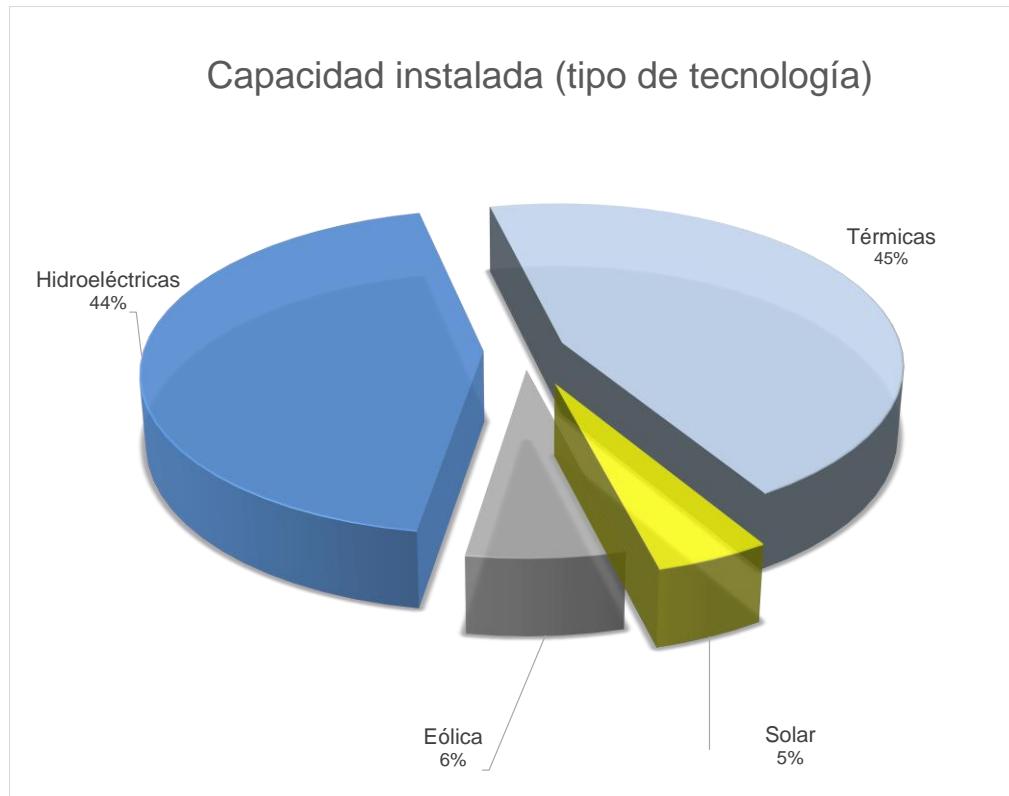


Imagen 1: Capacidad instalada por tipo de tecnología en Panamá, diciembre 2020

Fuente: ASEP, elaboración propia

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

² ASEP. Datos Relevantes del Mercado Eléctrico Panameño

en los embalses de las hidroeléctricas.

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, 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 hidroeléctrica³ ...”.

El aumento en la dependencia de fuentes renovables de energía es uno de los compromisos que el Gobierno de Panamá ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático como parte de la ratificación del Acuerdo de París.⁴

Ya 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 efluentes. 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.

³ López, A. Panamá aprueba Plan Energético Nacional 2015 – 2050. Diario La Prensa http://www.prensa.com/economia/Panama-aprueba-Plan-Energetico-Nacional_0_4448555236.html

⁴ 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

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.

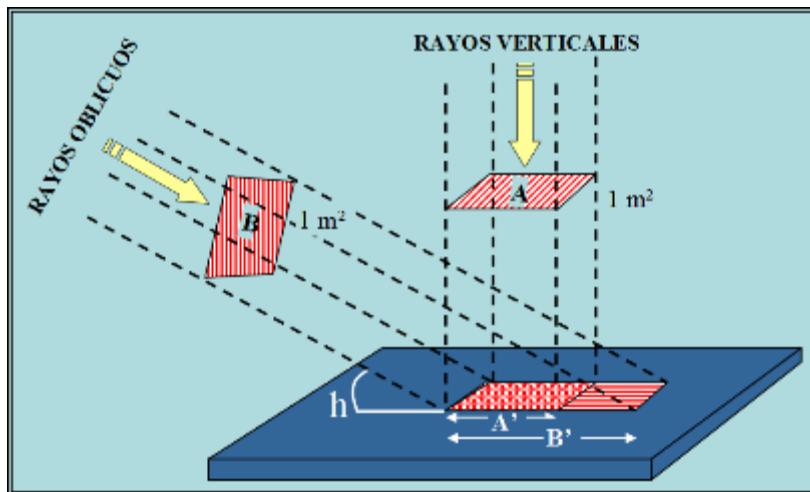


Imagen 2: Ángulo de irradiación sobre una superficie terrestre.

Fuente: www.google.com

En este sentido, la sociedad GED GERSOL DOS, S.A. ha decidido llevar a cabo un proyecto de generación eléctrica a partir de energía solar denominado “PLANTA FV LA SALAMANCA” en el Corregimiento Chupampa, Distrito de Santa María, Provincia de Herrera. El proyecto se desarrollaría sobre un polígono de 9.90 hectáreas aproximadamente dentro de la Finca con Folio Real No 14056, localizada en el camino de la Interamericana hacia El Limón, propiedad de María Purificación Atencio Escobar de Ureña, con quien la Promotora mantiene acuerdo de uso y la misma cuenta con una superficie total de 22 ha + 4,675 m².

El proyecto contará con una potencia instalada de 10,00 MW_{ac} (lados de los inversores) y 14,00 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.

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 y la existencia de una línea de conexión para la evacuación de la energía generada.

El terreno del proyecto cuenta con una topografía casi plana en toda su extensión. La finca ha sido utilizada por décadas por sus propietarios para la agricultura y ganadería extensiva. Se estima que el volumen de tierra a mover será mínimo 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.

Para conocer la percepción del proyecto se realizó una encuesta en el área de influencia del proyecto, visitando las viviendas de los moradores más cercanos. De acuerdo a los encuestados, todos residentes de los sectores de El Limón, lo más cercanos al sitio, el proyecto no generaría impactos negativos. Por el contrario, se generarían beneficios como incremento del valor de las propiedades, empleos directos, oportunidades de pequeños negocios (por ejemplo, venta de comidas y otros artículos a los trabajadores del proyecto), generación eléctrica para el país y otros.

Toda la infraestructura a 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 dedicados al reciclaje de este tipo de desecho. 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 llevado hasta el vertedero utilizado por el distrito de Santa María.

Durante la ejecución del proyecto se contratará mano de obra calificada y no calificada, abriendo oportunidades para profesionales y trabajadores de la zona.

En base a las características del proyecto y a las condiciones del entorno, además de la experiencia profesional de los Consultores Ambientales y del personal técnico de la Empresa Promotora, se consideró que los impactos ambientales negativos no serían significativos y que las medidas de mitigación podrían ser sencillas y de fácil aplicación. En total se identificaron 4 impactos positivos y 16 impactos negativos. No obstante, los beneficios del proyecto superan significativamente los impactos ambientales negativos que pudieran generarse.

2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR

- a. Persona a contactar: La persona de contacto del proyecto es el señor Carsten Hafermann.
- b. Números de Teléfono: El señor Hafermann puede ser localizado en los siguientes teléfonos: 507 830-7022 / 6636-1442.
- c. Correo electrónico: hafermann@ged-panama.com
- d. Página Web: www.refeel.eu
- e. Nombre y Registro del Consultor: El consultor a cargo del Estudio de Impacto Ambiental corresponde a:
 - Digno Manuel Espinosa, con registro número IAR-037-98. Consultor Responsable del estudio de Impacto Ambiental, localizable al teléfono 6674-9222 y correo electrónico manespambiental@gmail.com.
 - Diomedes A. Vargas, con registro número IAR-50-98. Colaborador.

3 INTRODUCCIÓN

3.1 ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Alcance: El Estudio de Impacto Ambiental aplica a las actividades del proyecto propuesto, que consiste en el desarrollo de un parque de energía solar fotovoltaica de 14.0 MW_p (paneles fotovoltaicos) y 10.00 MW_{AC} (lado de los inversores) respectivamente, ubicado en el sector de El Limón, corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera. Pretende presentar una descripción completa del proyecto y del entorno o área de influencia. Igualmente, expone los impactos ambientales que resultarían de la acción y las medidas de mitigación propuestas, incluyendo los costos estimados.

Objetivos:

- Objetivo General:
Determinar el impacto ambiental que resultaría de la ejecución del proyecto denominado **“PLANTA FV LA SALAMANCA”**.
- Objetivos Específicos:
 - Describir las actividades que se realizarán durante el proyecto de construcción del parque de energía solar.
 - Describir el área de influencia del proyecto, lo que incluye el polígono de 9.90 ha dentro de la Finca N.^o 14056.
 - Presentar los impactos ambientales que resultarían del proyecto de producción de energía y proponer medidas para mitigar sus efectos.

Metodología del Estudio:

Para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental se llevó a cabo la siguiente metodología de trabajo:

Primero: Se mantuvo reuniones con personal técnico de la Empresa Promotora para conocer detalles del proyecto, entre otros aspectos, el área a intervenir dentro de la finca, requerimientos de movimiento de tierra de ser necesario, punto de conexión de la línea de evacuación de la energía y otros. Durante las reuniones también se recibió y se revisó la documentación técnica y legal sobre el proyecto y de la Empresa.

Segundo: Se realizaron inspecciones al sitio del proyecto.

Tercero: Se revisó la documentación técnica referente al proceso de evaluación de impacto ambiental, principalmente el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Se pudo observar que, para el caso del presente proyecto, que consiste principalmente del campo de generación de 10.00 MW y una línea de evacuación de 1,300 m. La lista taxativa del Artículo 16 el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 contiene los siguientes proyectos relacionados dentro del sector de la Industria Energética:

- **Generación de energía eléctrica a través de energías renovables mayores de 1 MW.**
- **Líneas de transmisión de energía eléctrica mayores de 5 km.**

El proyecto tiene como fuente una energía renovable (solar) y tendría una capacidad superior a 1 MW, por lo que requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental. En el caso de la línea de evacuación de la energía, la misma forma parte del proyecto, por lo que no se requeriría de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental de manera separada. Aparte, la longitud de la línea del proyecto es inferior a lo que establece el referido Decreto.

Cuarto: Se revisaron y se tomaron como referencia los siguientes Estudios de Impacto Ambiental sobre desarrollo de proyectos de generación de energía con base a fuente

solar y que han sido preparados por los Consultores Ambientales del presente documento:

1. Proyecto **Generación Eléctrica “Don Félix” en Llano Sánchez**, aprobado por la Administración Regional de Coclé mediante la Resolución ARAC-IA- 094-14 de 21 de octubre de 2014. Generación: **9,99 MW**. Categoría I.
2. Proyecto **Generación Eléctrica “La Esperanza Solar” en Progreso, distrito de Barú**, aprobado por la Administración Regional de Chiriquí mediante la Resolución ARACH-IA-010-2015 de 4 de febrero de 2015. Generación: **19,99 MW**. Categoría I.
3. Proyecto **Generación Eléctrica “Sol de David” en Progreso, distrito de Barú**, aprobado por la Administración Regional de Chiriquí mediante la Resolución ARACH-IA-011-2015 de 4 de febrero de 2015. Generación: **9,99 MW**. Categoría I.
4. Proyecto **Construcción de Planta Fotovoltaica “Santiago Gen 1” en Pesé, Provincia de Herrera**, aprobado por la Dirección Regional de Coclé mediante la Resolución No. **IA-DRHE -13-2017**, del 28 de marzo de 2017. Generación: **5,0 MWp**. Categoría I.

Quinto: Se determinó el Área de Influencia del Proyecto, quedando determinada como el polígono donde se realizará la obra, y la servidumbre entre el sitio del proyecto y el punto de conexión.

Sexto: Se realizó una encuesta entre los residentes más cercanos al sitio del proyecto, en la localidad de El limón, un total de **15 personas**, entregándoles una volante informativa y explicándoles el proyecto a desarrollarse.

Séptimo: Se preparó el Estudio de Impacto Ambiental para ser presentado ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la provincia de Herrera.

3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ES. I. A, EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Durante el trabajo de evaluación de impacto ambiental se hizo un análisis de los artículos del Decreto Ejecutivo 123 que determinan los lineamientos para seleccionar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo los cinco criterios de protección ambiental.

En primer lugar, el Artículo 2 (términos y definiciones) señala lo siguiente:

“Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada” (*lo subrayado es nuestro*).

Por su lado, el Artículo 22 señala lo siguiente:

“Para los efectos de este Reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento” (*lo subrayado es nuestro*).

En base a lo anterior, si un proyecto no toca ninguno de los criterios de protección ambiental, entonces no genera impactos significativos y se clasificaría como Categoría I. 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 de producción de energía a base de fuente solar se clasificaría como **Categoría I**.

3.2.1 Criterios de protección ambiental para la determinación de la categoría del estudio de impacto ambiental

CRITERIOS	¿Es afectado?	
	Sí	No
CRITERIO 1: Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:		
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.		✓
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		✓
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones		✓
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.		✓
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		✓

Tabla 1: Criterios de protección ambiental - CRITERIO 1

Criteria 1: El proyecto no pone en riesgo la salud de la población, la flora, la fauna y del ambiente en general de ninguna manera.

El proyecto 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. Debe anotarse que el proyecto precisamente trata de producción de energía limpia a base de una fuente renovable, en este caso, la solar. Los desechos que se generarían durante la ejecución del proyecto serían muy bajos. Por ejemplo, los residuos líquidos estarían constituidos solamente por las necesidades fisiológicas de los trabajadores. En este caso, la mayor generación se daría durante la Fase de Construcción, cuando se tendría un número más alto de trabajadores, lo que rondaría entre 20 y 30 trabajadores en su momento pico. Durante la Fase de Operación el número de trabajadores permanentes en el sitio sería bajo, entre 4 y 5 personas diariamente. Los residuos se manejarían con letrinas portátiles, las cuales serían alquiladas a empresas debidamente facultadas para esto.

En cuanto a los residuos sólidos, es preciso señalar que los materiales a utilizarse son en su mayor parte de larga duración y reciclables. Los paneles solares, por ejemplo, están diseñados para asegurar una vida útil de 25 años. Los mismos están fabricados por componentes como silicio, plata, plástico y aluminio. El cableado eléctrico está compuesto de cobre y plástico. En caso de daños, estos componentes pueden ser enviados a las casas fabricantes para su reemplazo.

La mayor fuente de residuos sólidos proviene del embalaje, principalmente cartón duro, donde vienen los paneles solares, y paletas de madera. En proyectos similares ya construidos en el sector de Llano Sánchez, estos residuos eran apilados y luego retirados semanalmente por una persona dedicada al negocio del reciclaje. Por consiguiente, nada se tiene que llevar al vertedero local, en tal caso sería solo el cartón.

Otros desechos están compuestos por bolsas de cemento, restos de alimentos de los trabajadores, envases plásticos y latas, papel, bolsas plásticas y otros residuos comunes. La mayoría de estos desechos se generarían durante la Fase de Construcción.

Por su parte, los ruidos que se generarían estarían relacionados con los trabajos de limpieza y acondicionamiento del terreno y provendrían del equipo pesado a emplearse. No obstante, estos ruidos serían de baja intensidad debido a que gran parte del terreno es bastante plano y se requiere de una baja intervención. Si bien el polígono del proyecto no se encuentra cerca de viviendas, por lo tanto, no se considera que se afectaría a los residentes. Aparte, los trabajos se llevarían a cabo en horario diurno.

Durante la Fase de Operación no se generaría ruido. Los únicos sonidos que se generarían, pero no a nivel de ruido, serían por los siguientes componentes:

- Los motores de los vehículos que entren y salgan del proyecto, lo cual sería esporádico y de corto plazo dentro de un día.
- Los inversores eléctricos.

Las actividades del proyecto iniciarían tras la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental. De iniciarse a principios durante la temporada de lluvias, la humedad contenida en el suelo impediría el levantamiento de partículas. De realizarse el acondicionamiento del terreno en verano, sería necesario aplicar riegos de agua en las vías de transporte. Las demás actividades y componentes del proyecto no generarán ningún tipo de partículas. En la Fase de Operación no se genera polvo. Básicamente, se requiere que el terreno descapotado se cubra de pasto para evitar precisamente el ensuciamiento de los paneles y sus consecuentes resultados negativos, como la reducción en la captación de la energía solar, reducción en la producción de electricidad y mayores gastos de limpieza y mantenimiento de los paneles. Finalmente, el proyecto no promovería la proliferación de patógenos o vectores sanitarios. El proyecto funcionará al aire libre, completamente despejado. Las estructuras no acumularán agua, ni tampoco servirán de madriguera para organismos indeseables. Las actividades del proyecto no involucran el almacenamiento de alimentos, lo que pueda atraer a roedores. En conclusión, en el proyecto no habría oportunidad para el desarrollo de mosquitos, roedores u otros organismos que puedan transmitir enfermedades.

CRITERIOS	¿Es afectado?	
	Sí	No
CRITERIO 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:		
a. La alteración del estado de conservación de suelos.		✓
b. La alteración de suelos frágiles.		✓
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		✓
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		✓
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.		✓
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		✓
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.		✓
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.		✓
i. La introducción de especies flora y faunas exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.		✓
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		✓
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.		✓
l. La inducción a la tala de bosques nativos.		✓
m. El reemplazo de especies endémicas.		✓
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		✓
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		✓
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.		✓
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.		✓

r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	✓
s. La modificación de los usos actuales del agua.	✓
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre causales ecológicos.	✓
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	✓
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	✓

Tabla 2: Criterios de protección ambiental - CRITERIO 2

Criterio 2: El polígono del proyecto ha sido utilizado por décadas para la agricultura y ganadería extensiva. Este hecho denota que el terreno es bastante plano y que por lo tanto requiere de una baja o casi nula intervención con equipo pesado para su acondicionamiento, solo para limpieza. Por su parte, los caminos perimetrales a construirse y la vegetación herbácea que se desarrollaría con el proyecto servirían de barrera de control de erosión, como se ha observado en los demás proyectos fotovoltaicos ya construidos. Como ha sido explicado en el criterio anterior, el área descapotada y donde estarían los paneles se cubriría de pasto o grama, lo que es beneficioso porque evitaría el levantamiento de polvo y la suciedad en los propios paneles.

Además, debe tomarse en cuenta que para la construcción de un proyecto fotovoltaico no se hace necesario tener un terreno completamente plano. La instalación de los paneles tolera pendiente de 10 – 12 grados sin que se tenga que utilizar sujetadores u otros mecanismos. Esta condición puede observarse en los proyectos ya construidos en la provincia de Herrera y aquellos en el sector de Llano Sánchez, Aguadulce.

Existe una pequeña depresión topográfica dentro de la finca (pequeño lago), pero no dentro del polígono destinado al proyecto, el cual retiene agua en la época de lluvias más que nada. También debido al tipo de topografía con que cuenta dicha finca, el tipo de suelo, se ubica un área con retención de humedad, esto ocurre solo en la época de lluvias, este punto está también fuera del polígono destinado al parque fotovoltaico.

Durante la ejecución del proyecto no se utilizarán materiales contaminantes, ni se realizarán actividades que puedan afectar los suelos adyacentes. El control de malezas durante la Fase de Operación se realizaría mediante el uso de corta gramas de hilo.

La ejecución del proyecto no afectaría formaciones vegetales de importancia ecológica. Como se ha señalado, el proyecto se desarrollaría sobre un polígono utilizado para cultivo y ganadería, con cobertura vegetal tipo gramínea y algunos pequeños arbustos.

El proyecto tampoco afectaría la composición de la fauna local. En la finca del proyecto sólo se observaron especies menores, sobre todo aves e insectos. No hay elementos de flora o fauna con carácter de protección. El proyecto tampoco fomenta la extracción de flora o fauna.

Finalmente, el sitio del proyecto se encuentra completamente lejos de la costa, por lo que no hay relación alguna entre las actividades propuestas y el mar.

CRITERIOS	¿Es afectado?	
	Sí	No
CRITERIO 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:		
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		✓
b. La generación de nuevas áreas protegidas.		✓
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.		✓
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.		✓
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.		✓
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.		✓
g. La modificación en la composición del paisaje.		✓
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		✓

Tabla 3: Criterios de protección ambiental - CRITERIO 3

Criterio 3: Junto o cerca del área del proyecto no hay áreas protegidas, ni sitios declarados con valor paisajístico.

CRITERIOS	¿Es afectado?	
	Sí	No
CRITERIO 4: Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:		
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		✓
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		✓
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		✓
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas alejadas.		✓
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.		✓
f. Los cambios en la estructura demográfica local.		✓
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		✓
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		✓

Tabla 4: Criterios de protección ambiental - CRITERIO 4

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

CRITERIOS	¿Es afectado?	
	Sí	No
CRITERIO 5: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:		
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		✓
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		✓
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		✓
Total, de factores afectados por el Proyecto:		0

Tabla 5: Criterios de protección ambiental - CRITERIO 5

Criterio 5: El Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM, 2010) no reporta sitios de interés antropológico, arqueológico o histórico declarados. Cabe señalar que la finca del proyecto ha estado bajo uso agropecuario por décadas y no se ha reportado indicios de presencia de elementos arqueológicos. En todo caso, cualquier indicio hubiera sido observado debido a la profundidad que alcanzan los aparejos agrícolas.

Si durante la ejecución de las actividades del proyecto, especialmente durante la preparación del terreno, se llegase a encontrar algún indicio de piezas arqueológicas, será deber de la Empresa Promotora paralizar los trabajos y notificar a la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura para su investigación y recuperación.

En base a las consideraciones anteriores, el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto propuesto se justifica como Categoría I

4 INFORMACIÓN GENERAL.

4.1 INFORMACIÓN DEL PROMOTOR, TIPO DE EMPRESA, CERTIFICADO DE EXISTENCIA, REPRESENTACIÓN LEGAL, CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, OTROS)

- a. Tipo de Promotor: El proyecto es promovido por Persona Jurídica, **GED GERSOL DOS, S.A.**
- b. Tipo de Empresa: Privada.
- c. Ubicación: Las oficinas de la Sociedad Promotora se encuentran en las oficinas de REFEEL Panamá, REFEEL PANAMA, S.A., Vía España, Edificio Domino, Planta Baja, Local No. 3, Ciudad de Panamá
- d. Certificado de Existencia y Representación Legal: La sociedad **GED GERSOL DOS, S.A.** se encuentra registrada en la sección mercantil a folio N.º 819450 (S) del Registro Público.

El certificado de Registro Público de la sociedad se presenta en el **Anexo 3**. El Representante Legal es el señor **Carsten Hafermann**, varón, mayor de edad, de nacionalidad alemana, con Carné de Residente Permanente número **E-8-142145**. La fotocopia del carné del señor Hafermann se presenta en el **Anexo 4**.

- e. Certificado de Registro de la Propiedad: El proyecto se desarrollará sobre un polígono de 9.90 ha dentro de la **Finca N.º 14056**, Código de Ubicación 6601, localizada en el corregimiento Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera. La finca presenta una superficie inicial y actual de 22 ha + 4,675 m².

La finca es propiedad de la señora María Purificación Atencio Escobar de Ureña, con cédula de identidad personal número 6-37-726, quien ha extendido una Autorización de Uso a la sociedad **GED GERSOL DOS, S.A.** para el desarrollo del proyecto fotovoltaico. Ver nota de autorización de uso de finca en el **Anexo 6**.

4.2 PAZ Y SALVO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO

Paz y Salvo: El Paz y Salvo del Ministerio de Ambiente a favor de la sociedad GED GERSOL DOS, S.A., se presenta en la carpeta de documentos legales y una copia en el **Anexo 8**.

Recibo de Pago: El recibo de pago al Ministerio de Ambiente en concepto de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental también se encuentra en la carpeta de documentos originales. Una fotocopia se presenta en el **Anexo 09**.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN

A) Objeto del Proyecto

El objetivo del proyecto propuesto consiste en la construcción de una planta de energía solar fotovoltaica. La capacidad de cada subcampo FV es de 2.24 MWp correspondientes a 2.00 MW_{AC} y está compuesto por:

- 200 mesas de estructuras
- 28 módulos de 400 Wp por mesa.

La planta se conectaría a una línea existente de mediana tensión de 34.5 kV. La potencia total de los paneles fotovoltaicos es de 14.00 MWp (potencia pico) y 10.00 MW_{AC} (potencia nominal al lado de los inversores) respectivamente.

5.1.1 BASE DEL DISEÑO

En esta sección se describen las etapas de ingeniería del proyecto en base a las cuales se desarrollarán las actividades de diseño, compra de componentes y construcción de la planta. El proyecto se basa en el uso de tecnología solar fotovoltaica para generar energía eléctrica.

5.1.2 POTENCIA PREVISTA

La potencia de la planta FV es de 10.00 MW_{AC} (lado de los inversores) y 14.00 MWp (lado de los paneles fotovoltaicos). Cabe mencionar que la potencia puede bajar en el caso de que la compañía eléctrica competente (NATURGY) le asigne al proyecto una capacidad menor por falta de capacidad en la línea asignada.

5.1.3 Ubicación y características del proyecto

1	Ubicación (referencial)	UTM: Z: 17P, 527765.00 m E, 895145.00 m N
2	Altitud:	51 m.s.n.m
3	Provincia:	Herrera
5	Distrito:	Santa María
6	Corregimiento:	Chupampa
7	Dirección:	Camino de la Interamericana hacia El Limón
8	Área del proyecto:	9.90 ha
9	Vías de acceso:	Acceso a través de vías públicas y privadas

Tabla 6: Datos principales de la ubicación del proyecto

Fuente: Elaboración propia



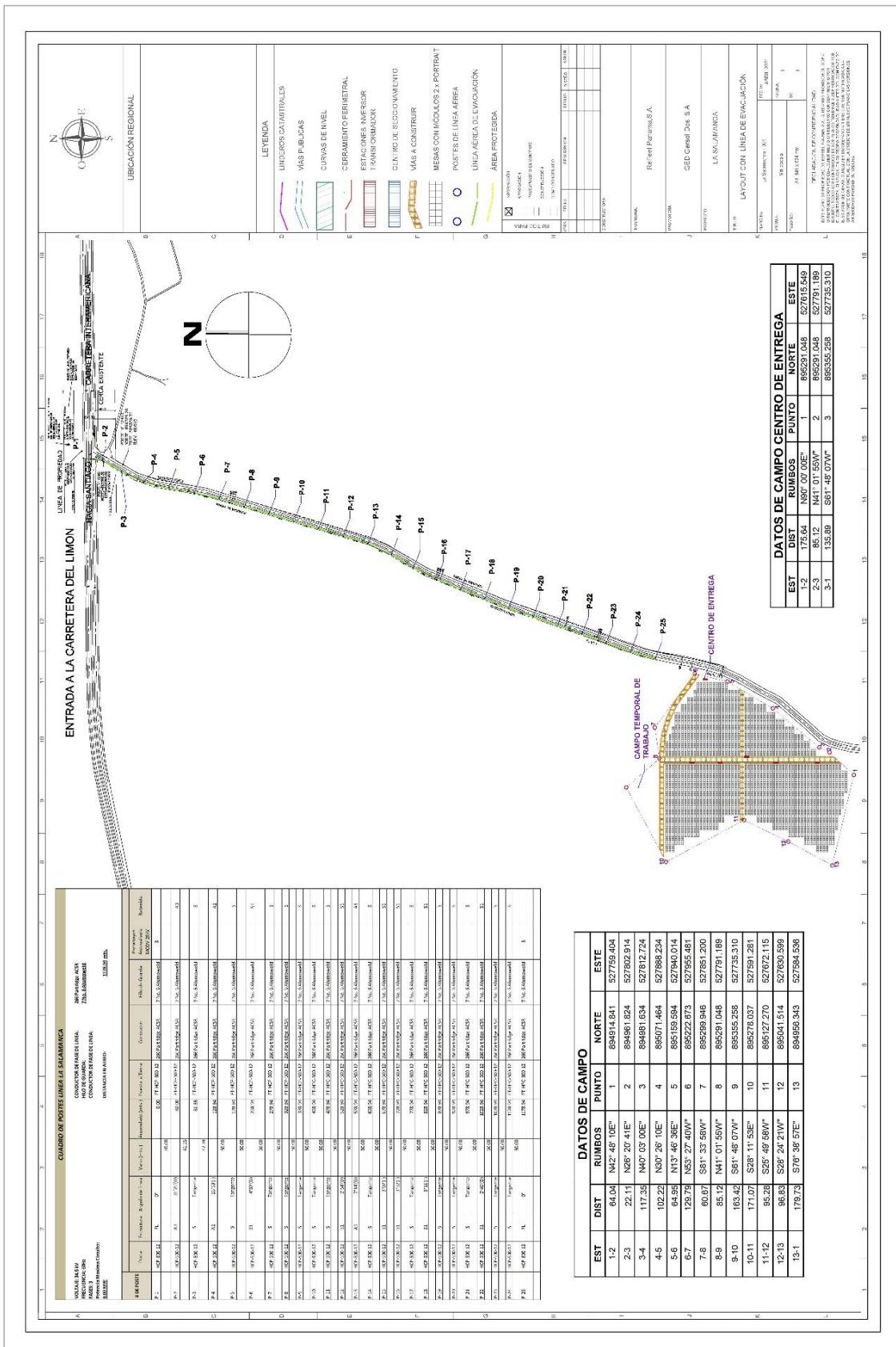
Imagen 3: Layout sin línea de evacuación

5.1.4 Conexión a la red

La instalación fotovoltaica se conecta a la red de distribución 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.

Las instalaciones exteriores de Media Tensión consisten en la línea aérea de media tensión que transporta la energía desde el centro de seccionamiento de la instalación fotovoltaica hasta el punto de conexión punto de conexión en el cual se ubican los interruptores y equipos de medida.

El nivel de tensión a la que operará la línea será de 34.5 kV.



5.1.5 Descripción de la instalación

5.1.5.1 Dimensionamiento de la instalación fotovoltaica

Para determinar el dimensionado más adecuado para la instalación fotovoltaica se han realizado varias simulaciones.

La capacidad de cada subcampo FV es de 2.24 MWp correspondientes a 2.00 MW_{AC} y está compuesto por:

- 200 mesas de estructuras
- 28 módulos de 400 Wp por mesa

La potencia total de los paneles fotovoltaicos es de 14.00 MWp (paneles fotovoltaicos) y 10.00 MW_{AC} (lado de los inversores) respectivamente.

5.1.5.2 Obra civil

Movimiento de tierras

Los movimientos de tierras en el emplazamiento del proyecto se delimitarán a la superficie prevista para la instalación de la planta FV. La preparación del terreno consiste en el desbroce o limpieza y excavaciones e incluye la remoción de la capa vegetal. La mayor parte del trabajo será realizado con bulldóceres, retroexcavadoras y compactadoras.

En la medida de lo posible, se considerará el paisajismo para acondicionar el terreno, la que a su vez debe permitir el drenaje eficaz del agua y la construcción de cimentaciones y estructuras de montaje.

Trabajos de camino

El pavimentado de vías y áreas de estacionamiento deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Las vías estarán diseñadas en función de la vida útil de la instalación FV;
- 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 a las condiciones de diseño en escenario de lluvias, todos los pavimentos de vías 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 dos puertas, una principal al frente y otra secundaria en la parte posterior.

Diseño de las fundaciones / losas

Los principales criterios a tener en cuenta para el diseño de las losas 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.

Se realizará un estudio geotécnico para determinar la naturaleza de los suelos, su resistencia (MPa) y características.

5.1.5.3 Estructura de soporte

El diseño óptimo es colocar los módulos en modo 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 a los análisis estáticos y dinámicos de acuerdo con el código de carga de viento para el diseño de edificios en Panamá. También se consideran los Euro 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.

5.1.5.4 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.

5.1.5.5 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...

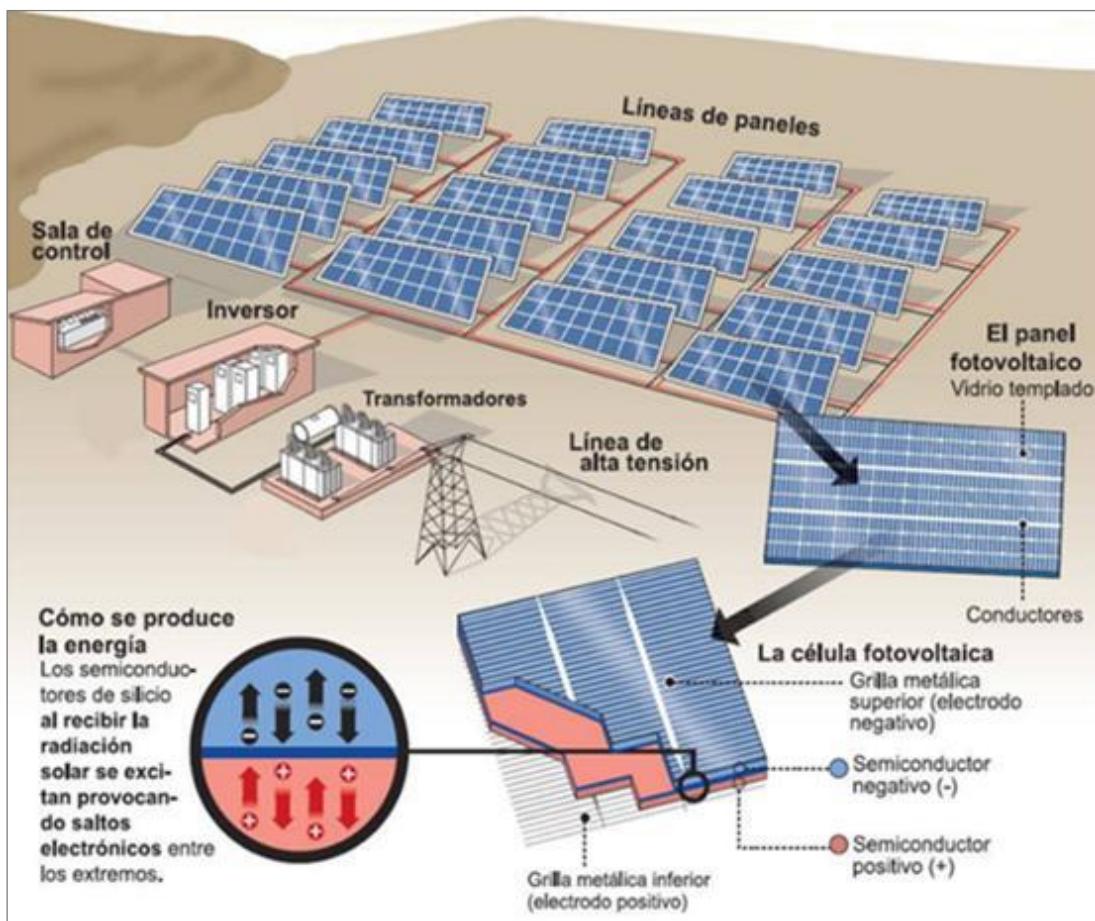


Imagen 5: Componentes principales de una planta fotovoltaica a gran escala

Fuente: GED Gersol Dos, S.A.

- Los módulos fotovoltaicos están conectados en serie y forman cadenas de módulos fotovoltaicos para alcanzar la tensión de entrada al inversor. El diseño presente establece que cada cadena se compone de 28 módulos fotovoltaicos en serie.
- 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 subcampos de modo que se forman mesas con varios subcampos fotovoltaicos.
- La conexión de varias cadenas de generadores fotovoltaicos se realiza a través 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/m².

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 situados al *norte* de las hileras de módulos fotovoltaicos con el fin de beneficiarse de las sombras de las estructuras, 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.⁴

5.1.5.6 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.

5.1.5.7 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.

5.1.5.8 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.

5.1.5.9 Cableado AC

El cable para la corriente alterna de baja tensión se utilizan 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.

5.1.5.10 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 a 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 otras, 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/m² y la temperatura de los módulos fotovoltaicos;
- Alarmas de seguridad.

A través 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.

5.1.5.11 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 meteorológica se compone de:

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

5.1.5.12 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

B) JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

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.
- El proyecto consiste en la utilización de una fuente de energía limpia y renovable que a su vez ayudaría a reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂). 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 sitio del proyecto presenta una serie de ventajas, como una alta luminosidad durante la mayor parte del año, la existencia de terrenos planos con un mínimo de requerimiento para preparación, y la existencia de una línea de mediana tensión de 34.5 kV cercano ubicado a 1,300 m de línea aérea en un punto en donde la empresa NATURGY asigne.
- 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 a la finca donde se ejecutaría, ni pondría en riesgo la seguridad alimentaria del país. Como se ha indicado, el polígono se ha utilizado para la agricultura y ganadería extensiva, pero su rendimiento cada vez es menor debido a las características propias del suelo, lo hace que la actividad requiera de mayores insumos cada año. El proyecto no eliminará la tierra cultivable. Incluso, a la finalización del Contrato los propietarios podrán disponer de sus terrenos para uso agrícola nuevamente, si ese es su interés. Incluso, durante toda la vida útil del proyecto los terrenos podrían restaurarse y presentar una mayor fertilidad.
- La ejecución del proyecto no afectaría viviendas, edificios o estructuras públicas, como escuelas, iglesias, parques y otros. Aparte, en base a la experiencia en

otros proyectos similares, los niveles de ruido que se generarían serían muy bajos.

- En base a la encuesta a familias del área, la ejecución del proyecto no representaría perjuicios a la salud o daños al ambiente, sobre todo porque ya se tiene conocimiento de este tipo de iniciativas en otras partes del país.

5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO

La finca del proyecto (Finca N.º 14056) se encuentra políticamente en el corregimiento Chupampa, distrito Santa María, provincia de Herrera. Para llegar al sitio desde la carretera interamericana, se toma la carretera hacia El Limón y se conduce aprox. 1300 m hasta llegar al sitio del proyecto.

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.

Igualmente, se presenta una imagen de GoogleEarth donde se marca el sitio del proyecto y otros elementos relevantes. Se puede observar, entre otros aspectos, la escasa vegetación existente en el terreno.

Punto	Z:	E:	N:
1	17P	527759.00	894914.00
2	17P	527802.00	894961.00
3	17P	527812.00	894981.00
4	17P	527888.00	895701.00
5	17P	527940.00	895159.00
6	17P	527955.00	895222.00
7	17P	527851.00	895299.00
8	17P	527791.00	895291.00
9	17P	527735.00	895355.00
10	17P	527591.00	895278.00
11	17P	527672.00	895127.00
12	17P	527630.00	895041.00
13	17P	527584.00	894956.00

Tabla 7: Coordenadas UTM de la Finca N.º 14056
El Mapa de localización escala 1: 50,000, se presenta en el ANEXO 14



Imagen 6: Coordenadas UTM de la Finca N.º 14056

Fuente: Google Earth

5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO

El área y el proyecto propuesto están regidos por las siguientes normas:

1. Constitución Política de la República de Panamá. Se destacan los siguientes artículos:
 - a. Artículo 17: "Las autoridades de la República están instituidas para proteger en su vida, honra y bienes a los nacionales donde quiera se encuentren y a los extranjeros que estén bajo su jurisdicción; asegurar la efectividad de los derechos y deberes individuales y sociales, y cumplir y hacer cumplir la Constitución y la Ley".
 - b. Artículo 109: "Es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República ..."
 - c. Artículo 118: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
 - d. Artículo 119: "El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas".
2. Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá.
3. 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.
4. Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, que establece la Legislación Forestal de la República de Panamá.
5. Ley 24 de 7 junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
6. 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).
7. Ley No. 6 de 1997, “Que dicta el marco regulatorio e institucional para la protección del servicio público de electricidad”.
 8. Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente.
 9. Ley No. 58 de agosto de 2003, que modifica parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.
 10. Ley No. 5 de 28 de enero de 2005, que trata sobre los Delitos Contra el Ambiente.
 11. 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”.
 12. Decreto No. 252 de 1971, que reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
 13. Decreto No. 255 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)”.
 14. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Entre sus principales artículos relacionados están los siguientes:
 - a. Artículo 16: “La lista de proyectos que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, considera la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU), que a continuación se detalla ...” Generación de energía eléctrica a través de energías renovables mayores de 1 MW.”

15. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
16. Decreto Ejecutivo No. 284 de 16 de noviembre de 2001, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
17. 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 (Deroga el Decreto No. 150).
18. Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 sobre “Límite de Ruido Ambiental Diurno”.
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de1971, que establece el Código de Trabajo, regula las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
23. 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.
24. Resolución AG-363-2005, que establece medidas de protección al patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

25. Resolución No. AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).
26. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, relativo a la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.
27. Resolución Nº 41039 de 26 de enero de 2009, “Por la cual se aprueba el reglamento general de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo”.
28. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, sobre condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL 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.

5.4.1 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 el ANEXO 12 se presenta copia de la resolución de la Licencia Provisional expedida por la ASEP a favor de la Empresa Promotora. En esta fase inicial 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.
- Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental.
- Pago de permisos ante el Ministerio de Ambiente.
- Coordinación con el Municipio de Santiago y el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
- Obtención de la Licencia de Generación (ASEP).

5.4.2 Construcción/Ejecución

En esta etapa se llevaría a cabo la construcción e instalación de toda la infraestructura de acuerdo con los planos del proyecto. Las principales actividades a realizarse son las siguientes:

- Construcción de campamento temporal, que incluye principalmente oficinas tipo remolque, depósito de materiales, y área de vestidores, comedor y baños

⁵ https://www.asep.gob.pa/wp-content/uploads/electricidad/concesiones_licencias/proc_plan-tas_elec_gen_1021_2.pdf

portátiles).

- Acondicionamiento y preparación del terreno de acuerdo a los requerimientos topográficos.
- Construcción de drenajes 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 4 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.
- 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.

5.4.3 Operación

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 los mismos, 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 en tal caso si se hace necesario el uso de la misma.
- 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 del mismo. Se utiliza cuando es imposible de predecir o prevenir un fracaso, lo que hace el mantenimiento correctivo la única opción.
- Mantenimiento preventivo: Son aquellas operaciones programadas a través de un plan de mantenimiento que tienen como primer objetivo evitar o mitigar las consecuencias de los fallos o averías de un sistema del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran.
- Mantenimiento predictivo: En el mantenimiento predictivo se suelen realizar ensayos no destructivos como medida de vibraciones, medición de temperaturas, termografías, intensidades, tensiones, etc. permite que se tomen decisiones antes de que ocurra el fallo, de forma que se subsane este antes.

5.4.4 Abandono

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 valla 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 retro-excavadora y el material resultante se colocaría dentro de la propia finca.

- Limpieza del polígono. Se procedería a remover basuras y malezas para la entrega conforme del polígono a los propietarios.

5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

El proyecto de generación de energía solar fotovoltaica consta de los siguientes componentes principales:

- Un campo fotovoltaico conformado por 35,000 módulos fotovoltaicos de 400 W_P, conectados en serie / paralelo para obtener el voltaje / corriente requerida, los cuales estarán montados sobre bases de acero hincadas en el suelo, sin cimentación de hormigón. El campo fotovoltaico tendrá una potencia de 10.00 MW_{ac} (lado de los inversores) y 14.00 MW_P (lado de los paneles solares). La potencia puede variar en función de la capacidad finalmente asignada por NATURGY.
- Cinco (5) estaciones inversor-transformador de 2 MW de potencia cada uno. Un inversor es un dispositivo electrónico / eléctrico que convierte la corriente continua (CD), suministrada por el campo fotovoltaico, en corriente alterna (CA) para la conexión a la red.
- Transformadores eléctricos, los cuales elevan la corriente proveniente de los inversores para conectarse a la línea de 34,5 kV del Ente Distribuidor.
- Centro de entrega (prefabricada), en el que todos los equipos electrónicos, eléctricos y el sistema de control SCADA están instalados con el fin de reunir toda la energía eléctrica transmitida por los transformadores eléctricos y entregarla a la red nacional a través de una línea eléctrica de conexión.
- Línea de evacuación de la energía. La conexión a la red nacional se hará a través de un cable eléctrico hasta la línea eléctrica trifásica de 34.5 kV de NATURGY, donde es el punto de conexión. El cable eléctrico que conecta la parte MV de la

central fotovoltaica y el punto de conexión en la línea eléctrica tiene una longitud de aproximadamente 1,300 m.

- 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.

5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

El proyecto requerirá de los siguientes insumos:

1. **Fase de Construcción:** Cemento, arena, piedra molida, acero, bloques, tubos galvanizados, tubos de PVC, alambre de púas, 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 acero, inversores, transformadores, controles eléctricos, cables de diferentes especificaciones, estructuras de apoyo administrativo, y otros.

2. **Fase de Operación:** Los insumos generalmente serían accesorios para el mantenimiento de los módulos, combustible, lubricantes para los vehículos de inspección, al igual que para el equipo de mantenimiento del pasto, y otros materiales convencionales.

5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos

- a. **Fase de Construcción:** Se requerirá principalmente de vías públicas y telecomunicaciones. La electricidad será suministrada mediante el uso de generadores portátiles. El agua potable será suministrada a los trabajadores mediante dispensadores.
- b. **Fase de Operación:** 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.

5.6.2 Mano de Obra

- a. Empleos Directos durante la Fase de Construcción: Se emplearán entre 20 y 30 personas en el momento pico de la Fase de Construcción. Entre los trabajadores requeridos está personal calificado y no calificado, como ingeniero civil, ambientalistas, topógrafo, operadores de equipo pesado, ingenieros eléctricos, ingeniero electromecánico, ingeniero en sistemas, electricistas, albañiles, soldador, conductores y ayudantes generales.
- b. Empleos Directos durante la Fase de Operación: 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.
- c. 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, fondas y prestadoras de servicios públicos.

5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES

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 la ciudad de Santiago. Los residuos líquidos, por su parte, también serían de tipo doméstico y se podrían manejar a través de letrinas portátiles. Prácticamente 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 sobre todo durante la Fase de Construcción.

5.7.1 Sólidos

- a. Fase de Planificación: No se genera desechos de este tipo.
- b. Fase de Construcción: Durante esta Fase la mayor fuente de residuos sólidos proviene del embalaje, principalmente cartón duro, donde vienen los paneles solares, y paletas de madera. En proyectos similares ya construidos en otros sectores del país, estos residuos eran apilados y luego retirados semanalmente por una persona dedicada al negocio del reciclaje, lo que representa una fuente de ingreso atractiva.

Otros desechos estarían compuestos por bolsas de cemento, restos de madera y otros por la construcción de la valla perimetral, los drenajes, o cunetas, cámaras de inspección y otros componentes. En el proyecto también otros desechos como restos de las comidas de los trabajadores, envases de alimentos, principalmente latas, y plásticos.

Sobre este aspecto, la Empresa Promotora y contratistas deberán tramitar los permisos correspondientes ante el Municipio de Santiago para el uso del vertedero. Los desechos deberán ser llevados a ese sitio en un vehículo particular de forma periódica.

- c. Fase de Operación: Los desechos que se producirían durante la operación de la planta también serían comunes en esta fase sería muy baja y la mayoría estarían compuestos principalmente por papel, cartón, plásticos, latas de conservas, envases de vidrio, restos de alimentos 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 a las especificaciones del fabricante. No obstante, los daños a componentes serían poco frecuentes. Los desechos comunes, por su parte, sería llevados periódicamente al vertedero Santiago.

- d. Fase de Abandono: Igualmente, 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. También se generaría papel, cartón, plásticos, latas de conservas, envases de vidrio y restos de alimentos de los trabajadores. 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 no se continúe con el arrendamiento o se enviarían a una planta de reciclaje. Los desechos comunes, por su parte, serían llevados al vertedero de Santiago.

5.7.2 Líquidos

- e. 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.
- f. Fase de Construcción: 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.
- g. 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.

- h. 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.

5.7.3 Gaseosos

- i. Fase de Planificación: No se genera desechos de este tipo.
- j. Fase de Construcción: Se produciría humos por la combustión interna del equipo pesado a utilizarse, sin embargo, por su corta duración, su baja intensidad y lo despejado de la zona, éstos no constituyen un peligro a la salud o al ambiente.
- k. Fase de Operación: No se genera desechos de este tipo. Solamente se utilizarían vehículos livianos para el transporte de los técnicos del proyecto.
- l. Fase de Abandono: Se produciría humos 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.

5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

El área del proyecto no cuenta con un plan de uso de suelo (ANEXO 11). Las tierras son solamente de uso agropecuario. 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 sería temporal. Luego de su terminación, 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.

5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

La inversión en obra civil se estima en B/150,000 y la inversión total incluyendo los equipos e instalación se estima en B/ 10,000,000.00 (diez millones de balboas) para una potencia de 10 MWn. La ejecución del proyecto, sin duda alguna, representaría una importante inyección de fondos a la economía nacional, con beneficios en el distrito Santa María y el corregimiento de Chupampa.

6 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 20 %, en algunos puntos ya que en su mayoría no sobrepasa diferencias de nivel de un 10% lo que facilita la conformación y adecuación para la ubicación y operatividad de la obra propuesta. En uno de sus linderos se ubica la carretera asfaltada que va desde la carretera interamericana al sector o poblado de El Limón.

6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

Los suelos para esta región se caracterizan por ser alfisoles, franco arcilloso, bajo en materia orgánica, levemente ácidos de fertilidad, con una concentración de medio de fosforo, poseen bajas concentraciones de aluminio, con una concentración muy baja en calcio, magnesio, potasio, manganeso, zinc, cobre, hierro (IDIAP, 2006).

6.3.1 Descripción del Uso del Suelo

El polígono se ubica en un predio con un uso de suelo que presenta un sistema vegetativo intervenido. Mediante recorridos generales por el terreno, se constató que el mismo presenta áreas de potreros.

6.3.2 Deslinde de la Propiedad

Los linderos de la Finca N.^º 14056 son los siguientes:

Norte:	Hamet Sahamara e Israel Augusto Lara
Sur:	Callejón de servidumbre
Este:	Carretera que conduce de la interamericana a Cañacillas y al Olivo
Oeste:	Hamet Sahamara

Tabla 8: Linderos de la finca 14056

6.4 TOPOGRAFÍA

La finca del proyecto presenta un terreno con relieve semiplano que ha permitido su uso para fines agropecuario en años anteriores. Se localiza una pequeña depresión a manera de lago el cual acumula agua durante el periodo de lluvias. El requerimiento de movimiento de tierra es prácticamente nulo, solo estaría asociado a la limpieza vegetativa de la capa superficial y 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.

6.6 HIDROLOGÍA

La Finca N.^º 14056 no presenta fuente de agua superficial, como se mencionó en líneas anteriores, existe una depresión topográfica que ha sido acondicionada por el propietario de la finca para almacenar agua durante el periodo de lluvias para ser utilizada como fuente de agua para el ganado. Fuera de este cuerpo de agua no se ubican fuentes hídricas dentro ni en la colindancia de la finca.

6.6.1 Calidad de Aguas Superficiales

Por lo expuesto en el punto anterior, no se caracterizan aguas superficiales. En la finca, fuera del área del proyecto, se observa un abrevadero utilizado como fuente de agua del ganado. El mismo no será utilizado durante el desarrollo del proyecto.

6.7 CALIDAD DE 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.

La generación de polvo en 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, lo que evitaría el levantamiento de polvo en todo momento.

6.7.1 Ruido

De acuerdo al 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. En ese momento se utiliza generalmente una retroexcavadora, una hincadora de las bases de los paneles, montacarga, 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.

6.7.2 Olores.

En términos generales no se perciben olores desagradables en el área del proyecto. Por su parte, durante la construcción y operación del proyecto no se generaría malos olores simplemente porque no se estarían utilizando sustancias químicas o realizando procesos industriales.

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Se refiere al componente de flora y fauna que se ubica dentro del polígono del lote destinado al proyecto y que determinan sin lugar a dudas el grado de intervención antrópica de la cual ha sido objeto el área.

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

La finca donde será ubicado el proyecto presenta una escasa vegetación precisamente por su uso en la actividad agropecuaria del cual ha sido objeto desde hace varios años atrás. La composición vegetativa del área está representada por gramíneas, algunos árboles aislados y dispersos y uno que otros arbustos pequeños (Matiilo).



Imágenes 7: Área del proyecto
Fuente: Consultoría Ambiental



Imágenes 8: Más Vistas del área destinada al proyecto
Fuente: Consultoría Ambiental

7.1.1 Caracterización vegetal e Inventory Forestal

El área se caracteriza por la presencia de especies de gramíneas o hierbas (escobillas, pasto, estrellita, arbustos tipo matillo, entre otros), árboles dispersos y aislados, cercas vivas.

Se llevó a cabo un recorrido por el perímetro de la finca y en la parte interior, identificando e inventariando un total de 59 árboles realizando una caracterización del diámetro, altura e identificación de la especie.

Como especie dominante o de mayor frecuencia se ubica el cacho de toro, Bucida buceras. Para el inventario vegetal, se tomaron en cuenta los árboles establecidos con diámetros a la altura del pecho mayores a 0.20 m.

Detalle del Inventory realizado:

N.º DE ÁRBOLES	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
10	Nance	<u>Byrsinima crassifolia</u>
1	Cedro espino	<u>Pachira quinata</u>
3	Almácigo	<u>Bursera simaruba</u>
1	Espino blanco	<u>Crataegus monogyna</u>
17	Cacho de toro	<u>Bucida buceras</u>
5	Guarumo	<u>Cecropia peltata</u>
1	Mango	<u>Mangifera indica</u>
2	Guácimo	<u>Guazuma ulmifolia</u>
1	Guayabo	<u>Psidium guajava</u>
3	Gallito	<u>Erythrina crista-galli</u>
3	Matillo	<u>Matayba scrobiculata</u>
2	Jagua	<u>Genipa americana</u>
Total - 49		

Tabla 9: Inventory forestal
Fuente: Consultoría Ambiental

La fórmula utilizada para el cálculo del volumen es la siguiente:

$$V = \frac{\pi}{4} (DAP)^2 (h) (fm)$$

V= Volumen

$\pi = 3.1416$ (Valor de Pi)

DAP= Diámetro a la altura del pecho.

H= Altura comercial.

Fm= Factor de forma.

NO	NOMBRE	DAP (m)	ALTURA TOTAL (m)	FACT-OR	ÁREA BASAL	VOLU-MEN TOTAL (m ³)	UBICACIÓN
1	Nance	0.32	7	0.6	0.08042	0.3378	Cerca
2	Nance	0.22	4	0.6	0.03801	0.0912	Cerca
3	Nance	0.28	7	0.6	0.06158	0.2586	Cerca
4	Nance	0.38	9	0.6	0.11341	0.6124	Cerca
5	Cedro Espino	0.24	8	0.6	0.04524	0.2171	Cerca
6	Nance	0.35	10	0.6	0.09621	0.5773	Cerca
7	Almácigo	0.45	12	0.6	0.15904	1.1451	Cerca
8	Espino blanco	0.40	6	0.6	0.12566	0.4524	Cerca
9	Nance	0.22	6	0.6	0.03801	0.1368	Cerca
10	Cacho de Toro	0.34	8	0.6	0.09079	0.4358	Polígono
11	Cacho de Toro	0.28	9	0.6	0.06158	0.3325	Polígono
12	Cacho de Toro	0.21	8	0.6	0.03464	0.1663	Polígono
13	Guarumo	0.20	12	0.6	0.03142	0.2262	Cerca
14	Guarumo	0.20	12	0.6	0.03142	0.2262	Cerca
15	Guarumo	0.20	12	0.6	0.03142	0.2262	Cerca
16	Mango	0.38	14	0.6	0.11341	0.9527	Cerca
17	Guarumo	0.24	14	0.6	0.04524	0.3800	Cerca
18	Guarumo	0.24	14	0.6	0.04524	0.3800	Cerca
19	Cacho de Toro	0.31	7	0.6	0.07548	0.3170	Polígono
20	Cacho de Toro	0.20	5	0.6	0.03142	0.0942	Polígono
21	Cacho de Toro	0.32	6	0.6	0.08042	0.2895	Polígono
22	Guácimo	0.64	11	0.6	0.3217	2.1232	Polígono
23	Guayaba	0.22	4	0.6	0.03801	0.0912	Polígono
24	Nance	0.40	6	0.6	0.12566	0.4524	Polígono
25	Almácigo	0.26	10	0.6	0.05309	0.3186	Polígono

26	Almácigo	0.32	5	0.6	0.08042	0.2413	Polígono
27	Guácimo	0.56	6	0.6	0.24630	0.8867	Polígono
28	Nance	0.34	3	0.6	0.09079	0.1634	Polígono
29	Almácigo	0.38	10	0.6	0.11341	0.6805	Cerca
30	Almácigo	0.42	9	0.6	0.13854	0.7481	Cerca
31	Gallito	0.32	10	0.6	0.08042	0.4825	Cerca
32	Gallito	0.34	10	0.6	0.09079	0.5448	Cerca
33	Matillo	0.85	6	0.6	0.56745	2.0428	Cerca
34	Nance	0.32	7	0.6	0.08042	0.3378	Cerca
35	Cacho de toro	0.24	5	0.6	0.04524	0.1357	Polígono
36	Cacho de toro	0.30	6	0.6	0.07069	0.2545	Polígono
37	Jagua	0.24	5	0.6	0.04524	0.1357	Polígono
38	Cacho de toro	0.24	8	0.6	0.04524	0.2171	Polígono
39	Matillo	0.80	4	0.6	0.50266	1.2064	Polígono
40	Cacho de toro	0.22	5	0.6	0.03801	0.114	Polígono
41	Jagua	0.20	5	0.6	0.03142	0.0942	Polígono
42	Cacho de toro	0.28	5	0.6	0.06158	0.1847	Polígono
43	Cacho de toro	0.26	5	0.6	0.05309	0.1593	Polígono
44	Cacho de toro	0.28	6	0.6	0.06158	0.2217	Polígono
45	Cacho de toro	0.30	6	0.6	0.07069	0.2545	Polígono
46	Cacho de toro	0.20	4	0.6	0.03142	0.0754	Polígono
47	Cacho de toro	0.20	4	0.6	0.03142	0.0754	Polígono
48	Cacho de toro	0.26	5	0.6	0.05309	0.1593	Polígono
Prom.		0.32	7.55			0.4281	
Total						20.1208	

Tabla 10: Volumen del inventario forestal

Fuente: Consultoría Ambiental

7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

Debido al grado de intervención de la Finca N.^o 14056 y sus alrededores por las actividades agrícolas y de ganadería, la fauna observada fue muy escasa, consistiendo principalmente de aves acostumbradas a espacios intervenidos, como tortolitas, palomas, tijeretas, pecho-amarillo, capi sucias, tingo-tingo y changos, se apreciaron en las cercanías del cuerpo de agua o abrevadero la presencia de Güichichis sobrevolando, de igual forma en la parte externa del polígono en los árboles ubicados en sitios cercanos y en las cercas limítrofes. Dentro del grupo de reptiles se observaron Borregueros y morachos.

La metodología utilizada para la identificación de las especies de fauna existente en el área, fue basada en observaciones de campo, búsqueda de rastros y anidamientos, contacto visual y por información de los moradores más cercanos al área del proyecto, al momento del levantamiento de las encuestas de consulta pública. Para esto se realizaron visita al área del proyecto en dos ocasiones diferentes, en horas de la mañana y en horas de la tarde, logrando determinar así con mayor efectividad la presencia o no de fauna dentro del polígono del proyecto y en sus alrededores.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	REFERENCIA	LOCALIZACIÓN CON RESPECTO AL ÁREA DEL PROYECTO
Pecho Amarillo	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Contacto visual	Externa - Interna
Chango	<i>Cassidix mexicanus</i>	Contacto visual	Externa - Interna
Gallinazo	<i>Coragyps atratus</i>	Contacto visual	Externa - interna
Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>	Contacto visual	Externa - Interna
Tierreritas	<i>Columbina talpacoti</i>	Contacto visual	Interna/Externa
Murciélagos	<i>Myotis nigricans</i>	Referencia verbal	Externa
Rata	<i>Tylemis panamensis</i>	Referencia verbal	Interna/Externa
Grillos, saltamontes	Orden Ortóptero	Contacto visual	Interna/Externa
Mariposas	Orden Lepidóptero	Contacto visual	Interna/Externa
Hormigas, Avispas y Abejas	Orden Himenóptera	Contacto visual	Interna/Externa
Borriquero	<i>Ameiva ameiva</i>	Contacto visual	Interna/Externa
Sapo	<i>Bufus marinus</i>	Contacto visual	Interna/Externa
Ardilla	<i>Saciarás granatensis</i>	Referencia verbal	Externa - Interna
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Referencia verbal	Externa
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Referencia verbal	Externa
Rabí blanco	<i>Leptotila plumbeiceps batlyi</i>	Referencia verbal	Externa
Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>	Referencia verbal	Externa
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	Referencia verbal	Interna/Externa
Wichichis	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Contacto visual	Interna

Tabla 11: Fauna en el área
Fuente: Consultoría Ambiental

8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES

Las tierras en las fincas colindantes son utilizadas principalmente para la ganadería, actividades agrícolas y en la parte posterior se localiza un área ocupada por rastrojo bajo.

8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)

Para determinar la percepción de la población en el área del proyecto se siguió lo establecido en el Artículo 3 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Artículo 3: El numeral 1 del artículo 29 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, queda así:

“Artículo 29.

Para los Estudios Categoría I:

Descripción 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.”

En el caso del presente proyecto, se realizó una encuesta el día 8 de mayo de 2021, entre los moradores más cercanos al sitio del proyecto, específicamente sobre las viviendas al margen de la vía que conduce a la comunidad de El Limón. En total se encuestaron a **15 personas**, aunque debe tomarse en consideración que durante la encuesta participaron otros miembros de las respectivas familias en la conversación generada.

La encuesta se dirigió al jefe de familia 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.

Los resultados de la encuesta son los siguientes:

- Del total de encuestados, 8 (53 %) fueron hombres, mientras que, mujeres fueron 7 (47 %).
- De los 15 encuestados 10 personas (67 %) conocían del proyecto. Las otras personas 5 personas (33 %) se enteraron del proyecto a través de la encuesta (Consultoría Ambiental).
- Después de conocer las características del proyecto, todas las personas (100 %) consideraron factible la ejecución del proyecto en el área.
- 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.
- De los 15 encuestados, el 100 % manifestó que la ejecución del proyecto sería beneficiosa para la comunidad.
- Cree usted que el desarrollo del proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad cercana, el 87 % manifestó que no habría afectaciones al ambiente ni a la comunidad y el 13% de los encuestados manifiesta que si habrá afectaciones.

En cuanto a las recomendaciones para que el proyecto se desarrolle sin afectar al medio ambiente y a la comunidad, establecieron las siguientes:

- Uso de mano de obra local y tratar de talar lo menos posible y reforestar por la tala realizada.
- Buen desempeño y seguridad y pendiente de cualquier eventualidad.
- Brindar buena señalización vial y seguridad.
- Mantener el área limpia.
- Que se cumpla con los requisitos sin violar las reglas y lo establecido por las normas.
- Qué especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Coyotes, iguana, ardillas, culebras, armadillo, muletos, zarigüeyas, rabí blancos, venados.
- Qué fuentes de agua (ríos, quebradas, ojo de aguas, etc.), existen en los alrededores: lago de Santa Rosa, dentro de la finca, pero fuera del área del proyecto, La poza, quebrada La Toyosa en las afueras del área del proyecto.

Las encuestas, la Volante Informativa se presentan en el Anexo 13.

8.3.1 Evidencia del Proceso de Consulta Ciudadana



Imágenes 9: Distribución de volantes informativas y explicación de la naturaleza del proyecto
Fuente: Consultoría Ambiental



Imágenes 10: Levantamiento de encuestas
Fuente: Consultoría Ambiental

8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS

De acuerdo al mapa de Sitios Arqueológicos de la República de Panamá, publicado en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), preparado por la Autoridad Nacional del Ambiente, la finca del proyecto y sus alrededores no se encuentra señaladas por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural. Como ha sido señalado anteriormente, la finca del proyecto ha estado sometida a usos agropecuarios y agrícola de manera continua, lo que indica que cualquier indicio arqueológico hubiera sido observado debido a la profundidad que alcanzan los aparejos agrícolas. En caso de darse un hallazgo durante la ejecución del proyecto, será deber de la Empresa Promotora paralizar los trabajos y notificar a la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura para su investigación y recuperación.

8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

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 algunos arbustos pioneros, más una pequeña parcela de caña de azúcar. La finca se encuentra delimitada por alambrada de púas a cuatro cuerdas ancladas a postes productos de estacas vivas, ubicada al margen de la carretera de rodadura de asfalto que comunica a la vía interamericana con el poblado de El Limón, corregimiento de Chupampa. No se ubican casas cercanas al área destinada a la obra. El proyecto fotovoltaico se integraría al paisaje puesto que las estructuras serían de baja altura.

9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS

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 define el término 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”.

En primera instancia 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
- Paisaje
- Aire
- Generación de Basura
- Generación de Aguas residuales
- Aspecto Social y Económico

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.

Primero: Es necesario tener una comprensión completa, una definición clara, de la

acción propuesta. ¿Qué se va a hacer? ¿Dónde? ¿Qué clase de materiales, fuerza laboral y/o recursos estarán involucrados? ¿Existen diferentes formas de llevar a cabo la acción propuesta?

Segundo: Es necesario obtener un completo entendimiento del ambiente afectado. ¿Cuál es la naturaleza de las características biofísicas y/o socioeconómicas que podían ser cambiadas por la acción? ¿Qué tanto se podría sentir los efectos? ¿Cuál es el límite del sitio de trabajo?

Tercero: Es necesario tener una visión de la implementación de la acción propuesta en el sitio y determinar los posibles impactos sobre las características ambientales, cuantificando esos cambios cuando sea posible (debido a la categoría en la que ha sido clasificado el presente Estudio de Impacto Ambiental, no se ha hecho necesario cuantificar los impactos).

Cuarto: Es necesario reportar los resultados del estudio de una manera tal que el análisis de las probables consecuencias ambientales pueda ser utilizado en el proceso de toma de decisiones.

Impactos ambientales generados e identificados

Luego de establecidos los aspectos ambientales, se detallan a continuación los impactos ambientales identificados con la obra propuesta.

Los impactos ambientales identificados para el proyecto de construcción de la planta fotovoltaica están basados en:

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 Estudios de Impacto Ambiental sobre proyectos fotovoltaicos aprobados por la Autoridad Nacional del Ambiente y el Ministerio de Ambiente y construidos en las provincias de Coclé y Herrera.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	CARÁCTER
Flora	1-Pérdida de capa vegetal.	Negativo
Fauna	2-Alteración de micro hábitat.	Negativo
	3- Ausentamiento de la fauna cercana.	Negativo
Suelo	4-Alteración de la estructura del suelo.	Negativo
	5- Potencial inicio de procesos erosivos.	Negativo
	6- Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos	Negativo
Paisaje	7-Modificación del paisaje actual.	Negativo
Aire	8-Alteración de la calidad del aire por generación de ruido.	Negativo
	9-Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal.	Negativo
	10-Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	Negativo
	11-Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto.	Negativo
Generación de Basura	12-Contaminación de suelo y aguas de escorrentía por presencia de basura.	Negativo
Generación de aguas residuales	13-Contaminación de suelo y aguas de escorrentía por mal manejo de aguas residuales.	Negativo
	14-Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	Negativo
Social y Económico	15-Riesgo de accidentes laborales.	Negativo
	16- Riesgos de accidentes de tránsito.	Negativo
	17-Aumento del comercio interno y Valor agregado del terreno.	Positivo
	18-Aumento de las fuentes de trabajo	Positivo
	19- Fortalecimiento de la economía local.	Positivo
	20- Incremento en la inversión Pública.	Positivo

Tabla 12: Impactos ambientales identificados

Fuente: Consultoría Ambiental

Propiedades de los criterios para la evaluación de impactos ambientales

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

MAGNITUD			IMPORTANCIA	
Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad
Muy Alta	Puntual	Largo Plazo	Permanente	Irreversible (> 20 años)
Alta	Parcial	Mediano plazo	Pertinaz	Reversible (5 a 20 años)
Media		Inmediato	Temporal	Recuperable (0 a 5 Años)
Baja		Crítico	Fugaz	

Tabla 13: Propiedades de los criterios
Fuente: Consultoría Ambiental

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:

$$\text{VIA} = (\text{IN} \times 0.3) + (\text{E} \times 0.2) + (\text{P} \times 0.2) + (\text{D} \times 0.1) + (\text{R} \times 0.2)$$

VIA = Valor del Impacto Ambiental

La importancia o significancia del impacto, se obtiene de la sumatoria de los valores ponderados de cada criterio y éste puede ser de carácter negativo o positivo.

La importancia del impacto ambiental es una función del valor del impacto, en base a la siguiente tabla:

Importancia	VIA
Muy alta	> 8.0 puntos
Alta	6.0 a 7.9 puntos
Media	4.5 a 5.9 puntos
Baja	< 4.5 puntos

Para los impactos negativos se establece el siguiente modelo conceptual:

Un impacto de muy alta importancia, deberá considerarse como **muy significativo**, sobre la calidad del lugar, lo que implica usar todos los medios posibles para evitar que se produzca, implementando fuertes medidas de mitigación.

Los impactos de alta importancia se relacionan con **impactos significativos**, requiriendo la implementación de medidas de mitigación adecuadas para retornar el sistema a su condición original.

Los impactos de importancia media o **medianamente significativos**, requieren de la implementación de medidas simples y un tiempo adecuado para retornar el sistema a las condiciones ambientales iniciales.

Los impactos de baja importancia o **muy poco significativo**, requieren muy poca atención, a excepción de presentarse en áreas muy especiales, donde convergen otros impactos de diferente magnitud.

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

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS IDENTIFICADOS

N.º	CARÁC-TER	IN.	E.	PERS.	D.	REV.	IMP.	ANÁLISIS FINAL DEL IMPACTO
1	(-)	1.2	0.8	1.0	1.0	0.5	4.5	Medianamente Significativo
2	(-)	0.6	0.8	0.8	1.0	0.4	3.6	Poco Significativo
3	(-)	1.2	0.8	1.0	0.6	1.0	4.6	Medianamente Significativo
4	(-)	1.2	1.2	1.0	0.7	0.5	4.6	Medianamente Significativo
5	(-)	1.2	1.0	1.0	0.8	0.5	4.5	Medianamente Significativo
6	(-)	0.9	0.8	0.8	1.0	1.0	4.5	Medianamente Significativo
7	(-)	1.2	1.0	1.0	1.0	0.8	5.0	Medianamente Significativo
8	(-)	0.9	0.8	1.0	0.8	1.0	4.5	Medianamente Significativo
9	(-)	0.9	0.8	0.8	0.6	1.0	4.1	Poco Significativo
10	(-)	0.9	1.2	1.2	1.0	0.5	4.8	Medianamente Significativo
11	(-)	0.6	1.0	0.8	1.4	0.6	4.4	Poco Significativo
12	(-)	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	4.1	Poco Significativo
13	(-)	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	4.1	Poco Significativo
14	(-)	0.6	1.0	1.0	0.8	0.6	4.0	Poco Significativo
15	(-)	1.0	1.0	0.8	0.8	1.0	4.6	Medianamente Significativo
16	(-)	1.0	1.0	0.6	0.8	1.0	4.4	Poco Significativo
17	(+)	0.6	0.8	0.8	1.0	0.4	3.6	Poco Significativo
18	(+)	0.9	0.8	1.0	1.0	0.6	4.3	Poco Significativo
19	(+)	1.0	1.0	0.6	0.8	1.0	4.4	Poco Significativo
20	(+)	0.9	0.8	0.8	0.8	0.6	3.9	Poco Significativo

Tabla 14: Matriz de valoración de impactos identificados

Fuente: Consultoría Ambiental

In= Intensidad, **E**= Extensión, **Pers.** =Persistencia, **D.** = Duración, **Rev.** = Reversibilidad, **Imp.** = Importancia

Luego se realiza la caracterización cualitativa de los impactos identificados: Impacto Ambiental, Carácter, Intensidad, Momento, Extensión Persistencia y Reversibilidad.

En el siguiente cuadro se muestran los impactos ambientales específicos y su caracterización.

CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO GENERADO	CARÁCTER	INTENSIDAD (I)	MOMENTO (M)	EXTENSIÓN (E)	PERSISTENCIA (P)	REVERSI- BILIDAD (R)
Flora	1- Perdida de la capa vegetal.	Negativo	Media	Inmediato	Puntual	Permanente	Irreversible
Fauna	2-Alteración de micro hábitats.	Negativo	Baja	Inmediato	Puntual	Permanente	Irreversible
	3- Ausentamiento de la fauna cercana.	Negativo	Media	Mediano plazo	Parcial	Permanente	Irreversible
Suelo	4- Cambios en la estructura del suelo.	Negativo	Media	Inmediato	Puntual	Temporal	Recuperable
	5- Potencial inicio de procesos erosivos.	Negativo	Media	Inmediato	Puntual	Temporal	Recuperable
	6- Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos	Negativo	Media	Mediano plazo	Puntual	Permanente	Irreversible
Paisaje	7-Modificación del panorama actual.	Negativo	Media	Mediano plazo	puntual	Permanente	Irreversible
Aire	8- Alteración de la calidad del aire por generación de ruido.	Negativo	Media	Inmediato	Puntual	Temporal	Reversible
	9- Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto	Negativo	Baja	Mediano plazo	Puntual	Temporal	Reversible
	10- Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	Negativo	Media	Inmediato	Puntual	Temporal	Reversible
	11- Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal.	Negativo	Baja	Inmediato	Puntual	Temporal	Reversible
Basura	12- Potencial contaminación de suelo y aguas de escorrentía por presencia de basura.	Negativo	Baja	Inmediato	Puntual	Permanente	Recuperable

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO GENERADO	CARÁCTER	INTENSIDAD (I)	MOMENTO (M)	EXTENSIÓN (E)	PERSISTENCIA (P)	REVERSIBILIDAD (R)
Aguas Residuales	13- Contaminación de suelo y aguas subterráneas por mal manejo de aguas residuales.	Negativo	Baja	Inmediato	Parcial	Permanente	Recuperable
	14-Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	Negativo	Baja	Inmediato	Puntual	Permanente	Recuperable
Social y Económico	15-Potencial ocurrencias de accidentes laborales.	Negativo	Media	Inmediato	Puntual	Temporal	Reversible
	16-Potencial ocurrencia de accidentes de tránsito.	Negativo	Baja	Inmediato	Parcial	Temporal	Reversible
	17- Aumento del comercio interno y Valor agregado del terreno.	Positivo	Baja	Mediano Plazo	Puntual	Permanente	Irreversible
	18- Aumento de las fuentes de trabajo.	Positivo	Baja	Inmediato	Puntual	Temporal	Reversible
	19- Fortalecimiento de la economía local.	Positivo	Baja	Mediano plazo	Parcial	Permanente	Reversible
	20- Incremento en la inversión pública.	Positivo	Baja	Mediano plazo	Parcial	Permanente	Irreversible

Tabla 15: Caracterización de los impactos ambientales específicos

Fuente: Consultoría Ambiental

- CARÁCTER:** Determina el tipo de Impacto (Positivo: Admitido como tal, Negativo: Pérdida de valor naturalísimo, estético, ecológico y demás riesgos ambientales).
- INTENSIDAD:** Indica el nivel del efecto o de destrucción del impacto (Baja, media, alta, muy alta, total).
- EXTENSIÓN:** Área de afectación del Impacto. (Puntual: La acción impactante produce un efecto muy localizado, Parcial: Produce una incidencia apreciable en el medio).
- MOMENTO:** Se refiere al tiempo en que se manifiesta el efecto el Impacto. (Largo plazo, mediano plazo, inmediato, crítico).
- PERSISTENCIA:** Se refiere al momento y periodo durante el desarrollo del proyecto en que se hará sentir el Impacto. (Fugaz: El efecto dura menos de un año, Temporal: Dura entre uno a tres años, Pertinaz: Dura de cuatro a diez años, Permanente: Alteración indefinida).
- REVERSIBILIDAD:** Se define el grado de recuperación que puede presentar el efecto ocasionado por el impacto. (Irreversible: Efecto que supone la imposibilidad externa de retornar, Reversible: Efecto que puede ser asimilado por el medio por procesos naturales de sucesión ecológica o auto depuración del medio, Recuperable: Efecto que puede ser eliminado por la acción humana y cuya alteración puede ser reemplazable).

9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO

La ejecución del proyecto “PLANTA FV LA SALAMANCA”, sin lugar a dudas, generaría una serie de impactos sociales y económicos en el distrito de Santa María por ende en la provincia de Herrera.

Primero, el proyecto fortalecería la economía regional debido a la adquisición de bienes y servicios, como materiales de construcción y servicios generales. También se fortalecerían los empleos existentes en negocios locales. El incremento del circulante permitiría un mayor bienestar social y la ampliación de negocios.

Segundo, el proyecto generaría una cantidad significativa de plazas de empleo, temporales y permanentes. Estos empleos estarían disponibles para personal con un nivel de ingeniería, así como para técnicos (operadores de equipo pesado, soldadores, albañiles) y personal no especializado (ayudantes generales).

Tercero, el proyecto incrementaría el valor de las propiedades en la zona, sobre todo aquellas con potencial para la generación de energía fotovoltaica. Además, ayudaría a legalizar las propiedades para poder ofertarlas al mercado energético.

Cuarto, la ejecución del proyecto le daría una mayor entrada de ingresos al Municipio de Santa María por concepto de impuestos, permitiendo la ejecución de obras comunitarias, como la reparación de edificios públicos y el acondicionamiento de calles y veredas, entre otras.

Quinto, con el proyecto se promovería el uso de energía limpia, se incrementaría la oferta de energía en el país y se contribuiría a reducir los costos de consumo al usuario.

Sexto, el proyecto representaría un ejemplo visible de manejo sustentable para estudiantes y la ciudadanía en general.

El proyecto generaría beneficios que superarían los impactos ambientales negativos que pudieran generarse. Mientras que los impactos negativos son generalmente temporales y mitigables, relacionados con la Fase de Construcción, los beneficios serían a largo plazo.

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Persigue brindarle al promotor una guía que le permita realizar las actividades o prácticas que conlleven a minimizar los efectos ocasionados por los impactos generados por el proyecto, a través de un plan de mitigación. De igual forma establecer el correspondiente seguimiento, vigilancia y control de tal manera que a las entidades encargadas de realizarlo les sea fácil comprobar el cumplimiento de las mismas.

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL

La ejecución del Proyecto ocasionaría algunos impactos negativos temporales que afectarían parcialmente el ambiente, sin embargo, pueden ser mitigados o minimizados con medidas de fácil aplicación y efectividad, a fin de cumplir con las exigencias de la normativa ambiental vigente. Prácticamente las medidas de mitigación se implementarán desde el inicio de las obras.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICA, EJECUCIÓN, MONITOREO Y COSTO

IMPACTO GENERADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	RESPONSABLE DEL MONITOREO	COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
1- Perdida de la capa vegetal.	-Como se trata de vegetación menor la afectación sería baja también y el promotor contempla dentro de las actividades llevar a cabo la siembra de gramíneas o pastos después de instalados los paneles solares o permitir la regeneración natural del ya existente en la zona.	Operación	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente	B/. 3,650.00
2-Alteración de micro hábitats.	-Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.	Construcción	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente	B/. 1,500.00
3- Ausentamiento de la fauna cercana	- Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto. -Colocar letreros prohibitivos de caza y persecución de fauna.	Construcción y Operación	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente	B/. 850.00
4- Cambios en la estructura del suelo	-Intervenir solo las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto.	Construcción	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente	No aplica
5- Potencial inicio de procesos erosivos.	-Realizar los trabajos de preparación del terreno preferiblemente durante el verano. -Realizar la compactación 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 o del pequeño lago ubicado en el terreno, previo a su evacuación del sitio. -Promover la regeneración de pasto natural dentro del polígono del proyecto. En este caso, se sugiere el pasto tipo Alicia, debido a que presenta características de alta retención del suelo, su condición de ser estolonífera, adaptable a cualquier suelo, rápido crecimiento y reproducción.	Construcción y operación	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente	B/. 4,350.00

IMPACTO GENERADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	RESPONSABLE DEL MONITOREO	COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
6- Contaminación del suelo por uso de hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> -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 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". -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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar el punto de fuga y controlar el derrame. ▪ Pedir ayuda. ▪ Actuar rápidamente para prevenir que el material derramado llegue a aguas superficiales cercanas. ▪ Continuar controlando y atenuando las amenazas de fuego. ▪ Determinar la limpieza necesaria en suelo y agua. ▪ Recoger inmediatamente el producto libre. -En caso de derrames, recoger el material contaminante con aserrín, arena o toallas y colocarlo en tanques plásticos de seguridad, con tapa en rosable. 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. -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. 	Construcción y Operación	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente	B/. 12,625.00

IMPACTO GENERADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	RESPONSABLE DEL MONITOREO	COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
7-Modificación del panorama actual.	Lo resultante de la modificación debe mantenerse limpio y en concordancia con el medio.	Construcción y operación	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente y Municipio	B/. 21,155.00
8- Alteración de la calidad del aire por generación de ruido.	- Trasladar el equipo y materiales hacia y desde sitio del proyecto en horario diurno. -Llevar a cabo los trabajos de acondicionamiento del terreno con equipo pesado en horario diurno. -Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones solamente. -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.	Construcción	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente, MINSA	B/. 8,185.00
9- Potencial afectación al sistema auditivo del personal que laborará en el proyecto	-Mantener el equipo en perfectas 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.	Construcción	Promotor y Empresa contratista	Ministerio de Ambiente, MINSA	B/. 1,150.00
10- Cambio en la calidad del aire por generación de polvo y partículas en suspensión.	-Rociar agua con camión cisterna de forma continua 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.	Construcción y operación	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente	B/. 5,825.00
11- Potencial ocurrencia de infecciones respiratorias al personal.	-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 sequías. - Contar con los permisos de uso de aguas superficiales del Ministerio de Ambiente.	Construcción	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente, MINSA	B/. 2,225.00
12- Potencial contaminación de suelo y aguas de escorrentía por presencia de basura	-Colocar cestos para basura, garantizar una eficiente labor de transporte al vertedero municipal utilizado por el municipio de Santa María. -Acogerse al servicio de recolección de basura del municipio. -Crear conciencia en el personal sobre el manejo de la basura	Construcción y Operación	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente, Municipio, MINSA	B/. 655.00

IMPACTO GENERADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	RESPONSABLE DEL MONITOREO	COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
13- Contaminación de suelo y aguas subterráneas por mal manejo de aguas residuales.	<ul style="list-style-type: none"> -Instalar letrinas portátiles en el sitio del proyecto para uso de los trabajadores alquiladas a empresas certificadas para brindar este servicio. -El número de letrinas deberá ser proporcional al número de trabajadores. -En caso de contratar personal femenino, éstas deberán contar con sus letrinas de manera separada. -Dotarle a los trabajadores gel antibacterial junto a las letrinas para el aseo personal y con el fin de evitar contaminación. 	Construcción y operación	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente, MINSA.	B/. 2,625.00
14-Generación de malos olores por mal manejo de aguas residuales.	<ul style="list-style-type: none"> -Instalar letrinas portátiles en el sitio del proyecto para uso de los trabajadores alquiladas a empresas certificadas para brindar este servicio. -El número de letrinas deberá ser proporcional al número de trabajadores. -En caso de contratar personal femenino, éstas deberán contar con sus letrinas de manera separada. -Dotarle a los trabajadores gel antibacterial junto a las letrinas para el aseo personal y con el fin de evitar contaminación 	Construcción y operación	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente, MINSA.	Se cubre con el costo de la medida con el punto anterior
15-Potencial ocurrencias de accidentes laborales.	<ul style="list-style-type: none"> -Dotar a los trabajadores el equipo de protección personal requerido de acuerdo a las tareas y a 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. -Señalar las áreas de riesgo y sobre la obligatoriedad del uso del equipo de protección personal. -Prohibir fumar y la ingesta de 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 de Santiago, Cruz roja. 	Construcción y operación	Promotor y empresa contratista	Ministerio de Ambiente y MINSA.	B/. 3,450.00

IMPACTO GENERADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	RESPONSABLE DEL MONITOREO	COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
16-Potencial ocurrencia de accidentes de tránsito.	<ul style="list-style-type: none"> -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 junto a la vía de acceso. 	Construcción y operación	Promotor y empresa contratista.	Ministerio de Ambiente, DNTT	B/. 4,135.00
17- Aumento del comercio interno y Valor agregado del terreno.	No aplica medidas de mitigación.	Operación	-----	-----	Sin costo
18- Aumento de las fuentes de trabajo.	Utilizar mano de obra local en las medidas de las posibilidades.	Construcción y Operación	Promotor y empresa contratista.	MINETRAB	Sin costo
19- Fortalecimiento de la economía local.	Utilizar personal del área.	Construcción y Operación	Promotor y empresa contratista.	-----	Sin costo
20- Incremento en la inversión pública.	No aplica para este impacto.	-----	-----	-----	-----
				TOTAL	B/. 72,380.00

Tabla 16: Medidas de mitigación específica, ejecución, monitoreo y costo

Fuente: Consultoría Ambiental

10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA MEDIDA ESTABLECIDA

La empresa promotora del proyecto es la responsable de implementar estas medidas, conjuntamente con el contratista, ya que muchos de los compromisos y disposiciones establecidas en la Resolución de aprobación del estudio, deben ser traspasadas al contratista, mediante el correspondiente contrato.

10.3 MONITOREO

Durante toda la vida útil del proyecto la empresa promotora tendrá la responsabilidad de supervisar la aplicación de las medidas de mitigación, incluso si los trabajos son dados a contratistas. Las medidas respecto a seguridad e higiene deberán ser monitoreadas diariamente. El resto de las medidas sería monitoreado de semanalmente, dependiendo de cada caso.

Se realiza para evaluar el nivel de cumplimiento en la ejecución de las medidas de mitigación y el grado de eficiencia de estas en función de la eliminación, reducción, corrección o mitigación, de los efectos nocivos al medio ambiente.

El monitoreo está compuesto de los siguientes pasos:

a- Seguimiento

El seguimiento en las diferentes etapas del proyecto (construcción, instalación, operación, mantenimiento 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.

b- Vigilancia y control

La verificación como su nombre lo indica 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 a través de las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
- Facilitar la implementación satisfactoria de las medidas ambientales.
- Dar seguimiento a los factores ambientales que resultaran afectados por el proyecto, sus respectivos indicadores de impacto.

Para verificar el cumplimiento de las acciones Ambientales, plan de contingencia y condicionantes ambientales, el promotor del Proyecto deberá:

- Verificar que las recomendaciones ambientales y técnicas se realicen conforme a lo estipulado en el Análisis o Estudio Ambiental.
- Recopilar información y valorar la misma, identificando cuáles aspectos no están siendo cumplidos y si los que están siendo cumplidos son satisfactorios técnicamente.
- Asimismo, 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 sean éstos parcial o totalmente), para que ajuste las medidas necesarias para el cumplimiento de la Resolución ambiental final otorgada.
- Corroborar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al Proyecto, así como aquellas normativas de carácter específico asociadas a la protección del medio ambiente.

10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Prácticamente todas las medidas de mitigación se aplicarían desde el inicio de la obra. Ver cuadro de cronograma de actividades del proyecto en donde se describen las actividades en la etapa del mismo:

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD A MONITOREAR	RESPONSABLE	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN			
			CADA MES	TRES MESES	SEIS MESES	ANUAL
PLANIFICACIÓN	Diseño y levantamiento gráfico y planos del proyecto. Elaboración y presentación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental, ante las oficinas del Ministerio de Ambiente, para su evaluación. Se inician trámites de otros permisos	Municipio Ministerio de Ambiente. MINSA, ASEPA y MIVIOT				X Una sola vez
CONSTRUCCIÓN	-Acondicionamiento del área para iniciar las actividades de limpieza y acondicionamiento del terreno. Inicio del levantamiento de estructuras (Cerca perimetral), ubicación de contenedores. -Se cumplen con las normas de seguridad del personal. -Se brinda seguridad al personal diariamente. -Se le da buen manejo a la basura. -Se cuenta con procedimientos para el manejo de hidrocarburos. - Manejo adecuado de polvo y partículas en suspensión.	Ministerio de Ambiente, MUNICIPIO, MINETRAB		X		X
OPERACIÓN	Funcionamiento pleno y correctamente de la obra.	Bomberos				X
	Aguas residuales están siendo manejadas según indicaciones técnicas	MINSA Ministerio de Ambiente		X		
	Manejo adecuado de desechos sólidos (Basura)	MUNICIPIO Ministerio de Ambiente, MINSA		X		
	Pago de indemnización ecológica y establecimiento de áreas verdes.	Ministerio de Ambiente		X		

Tabla 17: Cronograma de ejecución

Fuente: Consultoría Ambiental

10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

Durante las inspecciones realizadas en la finca del proyecto y sus alrededores no se observó fauna o flora que requiera ser rescatada. Como se indicó, el terreno que ocuparía el proyecto ha sido utilizado para la ganadería extensiva y agricultura, no contiene especies vegetales únicas o en peligro. Todos los árboles registrados son comunes, al igual que la vegetación herbácea y arbustiva. Igualmente, no se encontró fauna o indicios es especies que requieran de un tratamiento especial. La fauna observada fue muy escasa dadas las condiciones de intervención de la finca. Sería muy poco probable que durante el proyecto se enfrente situaciones de rescate de especímenes.

En caso de presentarse una situación fortuita de rescate, la Empresa Promotora deberá proceder con los siguientes pasos:

- Se mantendría al individuo a ser rescatado dentro del área del proyecto para evitar que sea lastimado.
- Se contactaría a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente para coordinar los trabajos de rescate.
- Se le daría apoyo al personal del Ministerio de Ambiente para el traslado del individuo rescatado hasta un centro de atención de vida silvestre, en caso requerido, o al área donde se liberaría.

No obstante, antes de iniciarse los trabajos con el equipo pesado se deberá realizar una inspección minuciosa dentro del polígono del proyecto en busca de nidos y colmenas de abejas. En el caso de encontrarse crías, se deberá dejar el árbol en su sitio hasta segunda orden, dando tiempo a que estos requieran para velarse por sí solos. Si hay huevos, se deberá mover el nido hacia un sitio cercano a vista de las aves. En caso de encontrarse colmena, se debe proceder con su ahuyentamiento mediante la contratación de un personal idóneo y con equipo especializado.

Es preciso señalar que los incidentes de ataque de abejas durante trabajos de remoción de vegetación son bastante frecuentes y pueden poner en riesgo al operador del equipo y personal de apoyo, sobre todo si una persona es alérgica a este tipo de picadura. Si bien no se encontró colmenas, debe tomarse en consideración que los enjambres pueden instalarse en un sitio de un día a otro.

10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

El costo de la gestión ambiental en el proyecto se estima en **B/ 72,380.00** (Setenta y dos mil trescientos ochenta balboas) considerando que el primer año esta inversión es mayor por la etapa de construcción. Las inversiones en los años subsiguientes son bastante bajos y estarían relacionados principalmente con el manejo de los residuos sólidos y líquidos, limpieza del área, y la administración general del sitio.

12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA (S) FIRMA (S), RESPONSABLES

12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS

Ver hoja con firmas notariadas en ANEXO 10.

12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES

1- DIGNO MANUEL ESPINOSA – REG: IAR-037-98

Coordinador y responsable del Estudio de Impacto Ambiental, levantamiento de información, Identificación de Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental, Redacción del Estudio.

2- DIOMEDES A VARGAS T. – REG: IAR- 050-98.

Aspectos de Flora y Fauna. Medidas de mitigación, Plan de Manejo Ambiental.

13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 CONCLUSIONES

La ejecución del proyecto “**PLANTA FV LA SALAMANCA**”, no generaría impactos ambientales negativos de significancia, ni afectaría la salud de la población próxima.

En todo caso, los aspectos de mayor importancia del proyecto están relacionados con 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.

13.2 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.

14 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 Salud. Reglamento DGNTI - COPANIT 44 – 2000, sobre “Regulación del Ruido Ocupacional”. Panamá: 2000.

15 ANEXOS

Los Anexos que se incluyen son los siguientes:

Anexo 1: Solicitud de Admisión del estudio debidamente notariada.

Anexo 2: Declaración Jurada del representante legal de la empresa promotora.

Anexo 3: Certificado de Registro Público de la Sociedad Promotora

Anexo 4: Cédula notariada del Representante Legal.

Anexo 5: Certificado de Registro Público de la Propiedad.

Anexo 6: Autorización de Uso de la Finca 14056.

Anexo 7: Cédula autenticada de la propietaria del terreno.

Anexo 8: Paz y Salvo – MiAmbiente

Anexo 9: Recibo de pago Ministerio de Ambiente

Anexo 10: Firmas de consultores debidamente notariadas

Anexo 11: Nota del MIVIOT sobre inexistencia de Uso de Suelo.

Anexo 12: ASEP Resolución núm. 16098 Licencia La Salamanca.

Anexo 13: Encuestas de opinión ciudadana y volante informativa.

Anexo 14: Planos del proyecto

Anexo 15: Mapa de Localización escala 1:50,000

ANEXO 1

Solicitud de Admisión del Estudio debidamente notariada

LICENCIADO
ALEJANDRO I. QUINTERO C.
DIRECTOR REGIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE - HERRERA
CHITRÉ
E. S. D.

Yo, CARSTEN HAFERMANN, varón, mayor de edad, de nacionalidad alemana, con Carné de Residente Permanente N.º E-8-142145, con número de teléfono 6636-1442, correo electrónico hafermann@ged-panama.com y con oficinas ubicadas en Vía España, Edificio Domino, Planta Baja, Local N.º 3, oficinas de ReFeel Panama, S.A., ciudad de Panamá, actuando en nombre y representación de GED GERSOL DOS, S.A., sociedad anónima debidamente registrada en la sección mercantil a folio N.º 819450 (S), desde el jueves 21 de noviembre de 2013, solicito el ingreso y evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, sobre el proyecto de energía solar fotovoltaica denominado "PLANTA FV LA SALAMANCA", localizado sobre la finca N.º 14056 la cual se encuentra al margen de la vía que conduce desde la Carretera Interamericana al Limón, corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, y que es propiedad de la Sra. María Atencio de Ureña.

El Estudio de Impacto Ambiental consta de 149 páginas y 0 páginas del total tienen un contenido en el resumen. Su elaboración está bajo la responsabilidad del consultor ambiental Digno Manuel Espinosa, debidamente registrado ante el Ministerio de Ambiente, con el registro N.º I.A.R. 037-98, y la colaboración de Diomedes A. Vargas T., con registro N.º I.A.R. 050-98.

Esperando que el mismo cumpla con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N.º 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N.º 155 de 5 de agosto de 2011, a fin de que dicho proyecto sea ambientalmente viable.

Panamá, 26 de mayo de 2020



ANEXO 2

Declaración Jurada del representante legal de la empresa promotora.



--DECLARACIÓN JURADA NOTARIAL--

---Chitré, 26 de abril de 2021

-En la ciudad de Chitré, cabecera de la provincia y del Circuito Notarial de Herrera, República de Panamá, a los veintiséis (26) días del mes de abril de dos mil veintiuno (2021), siendo la once y diez de la mañana (11:10 p.m.) ante mi licenciada RITA BETILDA HUERTA SOLÍS, NOTARIA PÚBLICA DEL CIRCUITO DE HERRERA, cedulada seis – ochenta y dos – cuatrocientos cuarenta y tres (6-82-443), y ante los testigos que suscriben, compareció personalmente LUIS DE JESUS CASTRO SOLIS, varón, de nacionalidad panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número seis-setecientos nueve-mil quinientos cincuenta y dos (6-709-1552), con domicilio en el distrito de Chitré, provincia de Herrera, en su capacidad de Administrador y Representante Legal del proyecto RESIDENCIAL PORT VILLAGE, Categoría uno (1), me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una Declaración Jurada. Accedi a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto, es exclusiva DEL DECLARANTE y conocimiento del contenido del artículo trescientos ochenta y cinco (385), del Texto Único Penal, que testifica el delito de falso testimonio, lo aceptó y seguidamente expresó hacer esta declaración bajo la gravedad de juramento, y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria declaró lo siguiente: PRIMERO: Yo, LUIS DE JESUS CASTRO SOLIS, de generales antes descritas, quien es el propietario del folio real cuatrocientos cincuenta y ocho mil doscientos treinta y siete (458237), código de ubicación seis mil tres (6003); con una superficie de una hectáreas más siete mil doscientos ochenta y dos metros cuadrados con noventa y dos decímetros cuadrados (1Has+7282.92 mts²), que sobre este folio se realizan el proyecto "RESIDENCIAL PORT VILLAGE", declaramos bajo la gravedad de juramento que la información aquí expresada es verdadera; por tanto el citado proyecto se ajusta a las normativas ambientales y el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos, y no conllevan riesgos ambientales negativos significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el artículo veintitrés (23), del Decreto Ejecutivo número ciento veintitrés (123), de catorce (14) de agosto de dos mil nueve (2009), modificado por el Decreto Ejecutivo número ciento cincuenta y cinco (155) de cinco (5) de agosto de dos mil once (2011), por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV Ley número cuarenta y uno (41), de uno (1) de julio de mil novecientos noventa y ocho (1998). La suscrita notaría deja constancia que esto fue todo lo declarado, que se hizo en forma espontánea y que no hubo interrupción alguna. Leída como fue la misma en presencia de los testigos LUIS ALBERTO BATISTA DÍAZ, varón, panameño, mayor de edad, casado, cedulado número siete-setecientos siete-trescientos catorce (6-707-314), y ERICK NELSON MEDINA CEDEÑO, varón, panameño, mayor de edad, soltero,

1 cedulado número ocho-doscientos ochenta y nueve-doscientos treinta y nueve (8-289-239), vecinos
2 de este circuito notarial, personas a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, todos la
3 encontraron y le impartieron su aprobación y la firman ante mí, La Notaria Pública que doy fe.....

Luis Castro

LUIS DE JESUS CASTRO SOLIS.

7 LUIS ALBERTO BATISTA DÍAZ

8 ERICK NELSON MEDINA CEDEÑO

9 LICENCIADA RITA BETILDA HUERTA DIAZ
10 NOTARIA PUBLICA DEL CIRCUITO DE HERRENA



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

ANEXO 3

Certificado de Registro Público de la sociedad promotora



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2021.05.06 11:33:48 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

156239/2021 (0) DE FECHA 05/05/2021

QUE LA SOCIEDAD

GED GERSOL DOS, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 819450 (S) DESDE EL JUEVES, 21 DE NOVIEMBRE DE 2013

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: ANA SOFIA GUERRERO

SUSCRITOR: STEFFEN ROY LEGUISAMO FERNANDEZ

PRESIDENTE: CARSTEN HAERMAN

TESORERO: CARSTEN HAERMAN

SECRETARIO: CARSTEN HAERMAN

DIRECTOR: MANUEL FERNANDEZ VASQUEZ

DIRECTOR: CARSTEN HAERMAN

DIRECTOR: LUIS ALFREDO NETO ROBLES

AGENTE RESIDENTE: ICAZA, GONZALEZ-RUIZ & ALEMAN

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA LA PRESIDENTE, Y EN SU DEFECTO LA SECRETARIA O QUIEN DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD CONSISTIRA EN DIEZ MIL DOLARES, MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDOS EN CIEN ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN EMITIDAS EN FORMA NOMINATIVA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 06 DE MAYO DE 2021A LAS 09:11 A.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402975847

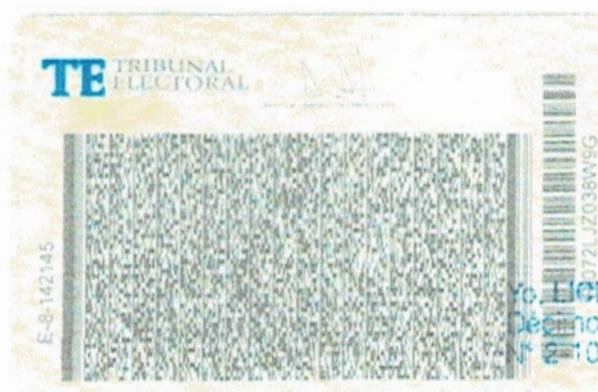


Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C9181DBC-57F9-4446-B82D-A863252F1B39

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

ANEXO 4

Carné notariado del Representante Legal



CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y se ha verificado en todo conforme.

Panamá, 12 ENE. 2021

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

ANEXO 5

Certificado de Registro Público de la propiedad



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2021.04.28 12:20:59 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 144293/2021 (0) DE FECHA 27/04/2021. YA

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SANTA MARÍA CÓDIGO DE UBICACIÓN 6601, FOLIO REAL N° 14056 (F)
CORREGIMIENTO SANTA MARÍA, DISTRITO SANTA MARÍA, PROVINCIA HERRERA
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 22 ha 7657 m² 34 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE
22 ha 7657 m² 34 dm²
LINDEROS GENERALES : NORTE: HAMET SAHAMARA E ISRAEL AUGUSTO LARA, SUR: CALLEJON DE
SERVIDUMBRE; ESTE: CARRETERA QUE CONDUCE A LA CARRETERA INTERAMERICANA A CANACILLAS Y AL EL
OLIVO; OESTE: HAMET SAHAMARA.
CON UN VALOR DE B/. 165.00(CIENTO SESENTA Y CINCO BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

MARIA PURIFICACION ATENCIO DE UREÑA(CÉDULA 6-37-726)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES.

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS; 70, 71, 72, 140, 141, 142, 143, DEL CODIGO AGRARIO; 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO Y 4TO. DEL DECRETO DE GABINETE N°35 DEL 6/2/69. SE ADVIERTE AL COMPRADOR DEJAR 2.50 MTS. DESDE LA CERCA HASTA EL EJE DEL CALLEJON DE SERVIDUMBRE CON EL CUAL COLINDA POR EL LADO SUR Y DEJAR 12.50 CMTS. DESDE LA CERCA, HASTA EL EJE DE LA CARRETERA QUE CONDUCE A LA CARRETERA INTERAMERICANA Y CANACILLAS Y A EL OLIVO CON EL CUAL COLINDA POR EL LADO ESTE. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 12, DE FECHA 02/04/1985.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMА EL DÍA MIÉRCOLES, 28 DE ABRIL DE 2021 10:06 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMА, 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 1402964116



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 45385762-A1A4-4CAB-AA4D-892CC010B67B
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

ANEXO 6

Autorización de Uso de la Finca N.º 14056

Ministerio de Ambiente

República de Panamá
E. S. D.

Panamá, 18 de mayo de 2021

CARTA DE ANUENCIA

Yo, MARÍA PURIFICACIÓN ATENCIO ESCOBAR DE UREÑA, mujer, casada, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal número 6-37-726, declaro que soy legítima dueña de la finca No. 14056 (folio real) con código de ubicación 6601 y ubicada en la Provincia HERRERA, Distrito SANTA MARÍA, Corregimiento CHUPAMPA.

La presente carta de anuencia es para manifestar mi beneplácito para el desarrollo de una planta de energía solar fotovoltaica denominado "LA SALAMANCA" o "PLANTA FV LA SALAMANCA" en el distrito SANTA MARÍA, provincia HERRERA, República de Panamá sobre el terreno de mi finca mencionada. La finca estará a disposición de la compañía GED GERSOL DOS, S.A. para el desarrollo de la planta y quedará facilitada para la misma todas las servidumbres requeridas.

Por lo tanto, declaro que no tengo ninguna objeción y manifiesto expresamente que estoy de acuerdo y autorizo a la compañía GED GERSOL DOS, S.A. para que realice cualquier trámite, incluyendo la solicitud de aprobación de un estudio de impacto ambiental, ante su autoridad para el desarrollo del proyecto sobre la finca antes mencionada.

Maria A. de Ureña
Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con N° de cédula: 6-37-726
MARÍA PURIFICACIÓN ATENCIO ESCOBAR DE UREÑA
Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la certificación (Reporte de los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

26 MAYO 2021
Panamá
TESTIGO
Página 1 de 1

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

ANEXO 7

Cédula autenticada de la propietaria del terreno



Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público
Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula
Nº 2-105-1790

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia
fotostática con su original y la he encontrado en todo
conforme.

Panamá,

26 MAYO 2021

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

ANEXO 8

Paz y Salvo



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
 Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 186106

Fecha de Emisión:

24	05	2021
----	----	------

(dia / mes / año)

Fecha de Validez:

23	06	2021
----	----	------

(dia / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

GED GERSOL DOS,S.A.

Representante Legal:

CARSTEN HAFERMANN

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

2503911

Ficha

Imagen

Documento

Finca

819450

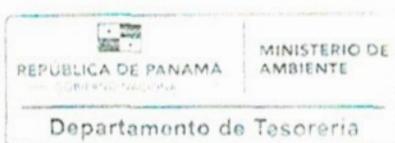
1

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
 fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.



ANEXO 9

Recibo de pago



Ministerio de Ambiente

No.

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

61557

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	GED GERSOL S.A / 2503911-1-819450DV-5	<u>Fecha del Recibo</u>	24/5/2021
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Herrera	<u>Guia / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de de		B/. 350.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 350.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
Monto Total					B/. 350.00

Observaciones

CANCELAR EST. DE IMPACTO AMB. CAT.I B/.350.00/- SLIP-10019682-/-QUEDA A FAVOR B/.1.00

Dia	Mes	Año	Hora
24	05	2021	02:30:59 PM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tunon



Sello

IMP 1

ANEXO 10

Firmas de consultores debidamente notariadas

**LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL / FIRMAS NOTARIADAS**

EQUIPO CONSULTOR



Ing. Digno Manuel Espinosa.

Cedula: 4-190-530

Registro Consultor Ambiental: No I.A.R. 037-98

Coordinación y responsable del Estudio, Identificación de Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental.



Ing. Diomedes A. Vargas T.

Cedula No: 2-98-1886

Registro Consultor Ambiental: DIEORA IAR - No 050-98.

Aspecto Físicos - Bilógicos, Impactos Ambientales.



La suscrita, MARLENE FRANCO MARTINEZ 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) que firme (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1938, C.C. Art. 835 C.I.).

Aguadulce, 12 MAY 2021

 Testigo

 Testigo


MARLENE FRANCO MARTINEZ
NOTARIA PÚBLICA SEGUNDA DE COCLÉ



ANEXO 11

MIVIOT - Nota de no existencia de uso de suelo

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

N°14.1102-280-2021

Panamá, 5 de mayo de 2021

Señor:
CARSTEN HAFERMANN
Representante Legal
GED Gersol Dos, S.A.
E. S. M.

Respetado Sr. Hafermann

Con relación al trámite presentado ante esta dirección, donde solicita la certificación de zonificación para el Folio Real N° 14056, ubicado en la carretera principal hacia el poblado de El Limón, corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María y provincia de Herrera, al respecto se le informa lo siguiente:

De acuerdo a nuestras investigaciones y consultas realizadas en los diferentes documentos gráficos existentes en este Ministerio, el sector antes mencionado no cuenta con uso de suelo o código de zona vigente, por lo tanto, se recomienda solicitar asignación de zonificación para el lote de su interés, cumpliendo con todos los requisitos establecidos mediante Resolución N° 4-2009 de 20 de enero 2009 "Por la cual se establece el procedimiento y los requisitos para la tramitación de solicitudes relacionadas con el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano" para su debida evaluación.

Toda vez que su lote cuenta o tiene una superficie de 22 Ha+7657 m², deberá presentar su solicitud de asignación de uso de suelo o código de zona, a través de un Esquema de Ordenamiento Territorial, cumpliendo con los requisitos establecidos en la resolución N° 732-2015 de 20 de noviembre de 2015 "Por la cual se establece los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y Rural, a nivel local y parcial, adicionando criterios para la gestión integral de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático, que permitan un desarrollo sostenible, y su anexo".

Atentamente,



pol: *Maybelly B. Tapia*
ARQ. BLANCA DE TAPIA
DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL Y
ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

BdeT//IR//GC
CONTROL N°379-2021

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE PANAMÁ

Ave. El Paical
Edificio Edison Plaza, 4 piso
Central (507) 579-9400

ANEXO 12

ASEP - Resolución num16098 Licencia La Salamanca

República de Panamá

AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Resolución AN No.16098-Elec

Panamá, 27 de mayo de 2020

"Por la cual se otorga Licencia Provisional a la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, para la construcción y explotación de una planta de generación fotovoltaica denominada **LA SALAMANCA**."

EL ADMINISTRADOR GENERAL
en uso de sus facultades legales.

CONSIDERANDO:

1. Que mediante el 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 los 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 la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, modificada por el Decreto Ley 10 de 26 de febrero de 1998, por la cual se dicta el "Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad", establece el régimen al cual 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 3 de febrero 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 geotermeléctricas;
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 la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos mediante Resolución;
5. Que la Ley 45 de 4 de agosto de 2004 establece un régimen de incentivos para la construcción y desarrollo de generación hidroeléctrica, geotermeléctrica y de otras fuentes nuevas, renovables y limpias, con el propósito de contribuir con el desarrollo del país mediante la creación de nuevas fuentes de trabajo, promover la inversión, el desarrollo de las áreas rurales, utilizar y optimizar los recursos naturales, proteger el ambiente, disminuir los efectos ambientales adversos y coadyuvar en la cobertura nacional del suministro de energía eléctrica y diversificar las fuentes energéticas;
6. Que en los artículos 8, 9 y 10 de la mencionada Ley, se establecen beneficios relativos a los cargos de transmisión y distribución para los proyectos de hasta 10 MW y de hasta 20 MW de capacidad instalada, y adicionalmente, incentivos fiscales tales como exoneración de impuesto de importación, tasas, contribuciones y gravámenes, impuestos de transferencia de Bienes Corporales Muebles y Prestación de Servicios, que pudiesen causarse por razón de la importación de equipos, máquinas, materiales, repuestos y demás que sean necesarios para la construcción, operación y mantenimiento de las mencionadas centrales;
7. Que en ese sentido, el artículo 169 del Reglamento de Transmisión, señala que los usuarios que hayan instalado una planta o un grupo de plantas de generación conectadas en un mismo punto en la red de transmisión eléctrica de los sistemas de otras fuentes nuevas, renovables y limpias con una capacidad instalada de hasta 10 MW y hasta 20 MW, no tendrán asignados el Cargo por Uso del Sistema Principal de Transmisión, el Cargo por Conexión y el Cargo por Uso de Redes, en los términos de los artículos 8 y 9 de la citada Ley 45 de 4 de agosto de 2004; y que esta Autoridad Reguladora procurará que en el proceso de otorgamiento de concesiones y licencias de generación, no sean divididas las instalaciones de generación para evitar los pagos por el servicio de transmisión;
8. 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;

9. Que los interesados en la construcción y explotación de plantas sujetas a licencias, deben llenar y presentar ante esta Entidad el Formulario E-170-A y adjuntar los documentos exigidos en el Anexo 2 de la referida Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones;
10. Que a través de la Resolución AN No.8218-Elec de 7 de enero de 2015, esta Autoridad Reguladora, modificó los numerales 3 y 16, así como también adicionó el numeral 18 al artículo 10, que trata sobre la Fianza de Construcción y modificó el artículo 16 del procedimiento para otorgar licencias para la construcción y explotación de plantas de generación de energía eléctrica aprobado mediante Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007, modificada a su vez por la Resolución AN No.7771-Elec de 29 de agosto de 2014;
11. Que a través de la Resolución AN No.10985-Elec de 23 de febrero de 2017, se aprobaron las modificaciones al Código de Redes Fotovoltaico, en las que se define capacidad instalada de la siguiente forma: "Corresponde a la potencia instalada en corriente directa antes del inversor y la potencia entregada en corriente alterna después del inversor (MW_{DC}/MW_{AC}). Para la consideración de los efectos o implicaciones en el Sistema Interconectado Nacional, así como para los diversos límites establecidos en este Código, la Capacidad Instalada estará referida a la potencia entregada en corriente alterna después del inversor (MW_{AC})";
12. Que mediante nota recibida el día 16 de septiembre de 2019, la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, presentó ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, formal solicitud para que se le otorgue una Licencia para la construcción y explotación de una planta de generación fotovoltaica denominada **LA SALAMANCA** a ubicarse en el corregimiento de La Raya de Santa María, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, con una capacidad instalada nominal AC de 14.00 MWn en la salida de los inversores y 15.68 MWp de potencia pico DC con 39200 módulos de 400 watts y, adjuntó la siguiente documentación:
 - 12.1. Formulario E-170-A desarrollado y firmado por el Representante Legal. (fojas 3-7)
 - 12.2. Fotocopia simple de la cédula del Representante Legal de la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, autenticada por el Notario Público Undécimo del Circuito de Panamá. (foja 11)
 - 12.3. Original del Certificado de la sociedad emitido por el Registro Público, en el que se detalla entre otros aspectos, los directores, dignatarios y Representante Legal. (foja 12)
 - 12.4. Declaración Jurada del Tesorero de **GED GERSOL DOS, S.A.**, el cual establece que el 100% de las acciones de dicha empresa son controladas por el Representante Legal y Presidente. (foja 13)
 - 12.5. Copia del Certificado de Propiedad de la Finca con Código de Ubicación 9901, Folio Real No.8255 (F) cuyo titular del derecho de propiedad es el señor Emiliano de Gracia.(foja 14)
 - 12.6. Anuencia del señor Emiliano de Gracia, propietario de la Finca con Código de Ubicación 9901, Folio Real No.8255 (F) que da consentimiento a la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, para que realice cualquier trámite, incluyendo la solicitud de una licencia de generación de energía para el desarrollo del proyecto sobre la finca mencionada, autenticada por el Notario Público Primero del Circuito de Veraguas. (foja 15)
 - 12.7. Nota emitida por el Banco General del 25 de julio de 2019, en la cual acredita al banco DNB Bank ASA como agente administrativo de una facilidad crediticia otorgada a favor de la empresa Fontius Spain, S.L.U. la cual tiene la suficiente solvencia crediticia para aportar el 30% del capital necesario para el desarrollo del proyecto solar. (fojas 16-20)
 - 12.8. Descripción técnica del proyecto. (fojas 21-36)
 - 12.9. Carta de intención por parte de la empresa ReFeel Panamá, S.A. que se encargará de la operación y mantenimiento del proyecto. (foja 37)
 - 12.10. Carta de intención por parte de la empresa ReFeel Panamá, S.A. que se encargará del diseño e ingeniería del proyecto. (foja 38)
 - 12.11. Carta de la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, en la que se indica que por tratarse de una planta de energía solar, no existe combustible para trazar una estrategia de suministro. (foja 39)
 - 12.12. Esquema propuesto para la conexión de red. (fojas 40-45, y foja 49).
 - 12.13. Mapa de la ubicación del proyecto. (foja 50)
13. Que la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, presentó ante esta Autoridad Reguladora por medio de las notas fechadas 30 de octubre de 2019, 14 de noviembre de 2019 y 18 de noviembre de 2019, información pendiente para tramitar la Licencia Provisional, la cual se detalla a continuación:
 - 13.1. Ampliación 1 a la Descripción técnica del proyecto. (foja 54-68)

- 13.2. Garantía mediante Cheque certificado a favor del Tesoro Nacional por la suma de Mil Cuatrocientos Balboas con 00/100 (B/.1,400.00). (fojas 69-70)
- 13.3. Formulario E-170-A actualizado en el que especifica la capacidad instalada en MW, nominal y pico del proyecto como parte de la solicitud. (fojas 71-76)
14. Que esta Autoridad Reguladora mediante Nota DSAN-3880-2019 de 26 de diciembre de 2019, le solicitó al Representante Legal de la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, que subsanará información acerca de la cédula del titular del derecho de propiedad del terreno donde se desarrollará el proyecto y la carta de la empresa que se encargará de la ingeniería y diseño de la planta;
15. Que la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, aportó la documentación subsanada ante esta Autoridad Reguladora por medio de la nota fechada 16 de enero de 2020 de la siguiente manera:
 - 15.1. Carta de intención modificada de la empresa que se encargará de la ingeniería y diseño de la planta, en la que consta que cuenta con más de cinco (5) años de experiencia.
 - 15.2. Original del certificado de propiedad actualizado de la Finca con código de ubicación 9901, Folio Real No.8255 (F).
16. Que conforme a lo establecido en el artículo 12 de la Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2017 y sus modificaciones, aplicable a la presente solicitud de licencia para generación eléctrica, se podrá otorgar una Licencia Provisional con una validez de doce (12) meses, a aquellos solicitantes que consignen la garantía a que se refiere el artículo 9 y cumplan como mínimo con los requisitos listados en los numerales 1 al 11 del artículo 10 del procedimiento;
17. Que de conformidad a lo anterior, esta Autoridad luego de una revisión integral de la documentación presentada por la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, es del criterio que dicha empresa ha cumplido con los requisitos señalados en los numerales 1 al 11 del artículo 10 del procedimiento, por lo que considera viable otorgarle una Licencia Provisional, la cual estará sujeta al cumplimiento de algunas condiciones, por lo que:

RESUELVE:

PRIMERO: OTORGAR a favor de la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, inscrita en el Registro Público, a Folio No.819450 (S), una **Licencia Provisional** para la construcción y explotación de una planta de generación fotovoltaica denominada **LA SALAMANCA** a ubicarse en el corregimiento de La Raya de Santa María, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, con una capacidad instalada nominal AC de 14.00 MWn en la salida de los inversores y 15.68 MWp de potencia pico DC con 39200 módulos de 400 watts.

Para dichos efectos, se emite el certificado de Licencia Provisional con **Registro No.440-2020**

El área de exploración se encuentra dentro del polígono cuyas coordenadas UTM en Datum WGS-84, se describen a continuación:

Vértice	Norte	Este
1	898059.89	520360.33
2	897782.05	520386.37
3	897750.89	520435.2
4	897368.8	520470.25
5	897519.13	520199.35
6	898027.83	520032.37

Las características del referido proyecto se describen en los documentos adjuntos a la solicitud que reposa en la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

Se le advierte a la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, que la presente Licencia Provisional no autoriza la construcción, instalación, operación y explotación de la planta para la generación de energía antes descrita.

SEGUNDO: ADVERTIR a la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, que esta Licencia Provisional se otorga con una validez de doce (12) meses, contados a partir de la notificación de la presente Resolución y que dentro de dicho plazo, el beneficiario de esta Licencia deberá presentar a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos los siguientes documentos:

AA

1. Plano a escala mínima de 1:10,000 que describa las servidumbres o adquisiciones requeridas, con la certificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) y el Ministerio de Obras Públicas (MOP) en caso de que se trate de servidumbres públicas.
2. Copia auténtica de la Resolución del Ministerio de Ambiente mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental relativo al proyecto para el cual se solicita la licencia.
3. Copia auténtica del Estudio de Impacto Ambiental aprobado por el Ministerio de Ambiente.
4. 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. 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.
5. Diagrama unifilar del sistema en general y de la subestación eléctrica (con su simbología y firmado por ingeniero idóneo), descripción general del sistema de protección eléctrica, características de los paneles solares e inversores y de la subestación eléctrica, catálogos del fabricante para los equipos mencionados.
6. Constancia de alquiler o certificación de propiedad del predio donde se instalará la planta.
7. Presentar el costo total de la inversión del proyecto que incluya la ingeniería, construcción y suministro (EPC, por sus siglas en inglés).
8. Cronograma que detalle las actividades a realizar para la construcción del proyecto para el cual se solicita la Licencia, el cual debe incluir las fechas del cierre financiero, inicio de construcción, ingeniería, obras civiles, finalización de la construcción y puesta en operación.

TERCERO: ADVERTIR que en el caso de que los documentos descritos en el Resuelto Segundo de esta Resolución no sean presentados dentro del plazo señalado, la presente Licencia Provisional quedará sin efecto.

CUARTO: COMUNICAR a la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, que dentro del referido término de doce (12) meses, contado a partir de la notificación de la presente Resolución y luego de haber presentado en debida forma la documentación pendiente indicada en el Resuelto Segundo de esta Resolución, podrá solicitar a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos el otorgamiento de la Licencia Definitiva.

QUINTO: ADVERTIR a la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, que la presente Licencia la autoriza a tramitar las aprobaciones respectivas ante el Ministerio de Ambiente y de las distintas instituciones públicas y privadas. Así mismo, se le advierte que deberá cumplir con la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, su Reglamento y las Resoluciones que sobre la materia haya dictado y dicta la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

SEXTO: COMUNICAR el contenido de la presente Resolución al Ministerio de Ambiente y a la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

SÉPTIMO: COMUNICAR a la empresa **GED GERSOL DOS, S.A.**, que esta Resolución regirá a partir de su notificación y que solo admite Recurso de Reconsideración, el cual debe interponerse dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la respectiva notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 26 de 29 de enero de 1996 adicionada y modificada por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006; Ley 6 de 3 de febrero de 1997 y sus modificaciones; Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998; y, Resolución AN No. 1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones.

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE.


ARMANDO FUENTES RODRÍGUEZ
Administrador General



ANEXO 13

Encuestas

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Jay Carrizo Cedula 6.87-362 Sexo H
Lugar de Residencia Salamanca, Ocupación Repositora
Años de residir en el Lugar 31, Nombre del Encuestador: Gabriel Ortega

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? Aumentar empleo a los moradores de la Comunidad

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI ✓, NO
¿Cómo? para tala de árboles

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? mano de obra sea local y tratar de talas lo meno posibl y reforestar por la tala.

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Iguana, armadillo, ardillas, diversidad de aves.

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Quebrada La Toyona.

Fecha 9 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Carlos Jaén Cedula 6-56-207 Sexo H
Lugar de Residencia Canesella, Ocupación Construcción
Años de residir en el Lugar 490m, Nombre del Encuestador: Jarla Ortega

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? genera mano de obra a la Comunidad

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? Buen desempeño y Seguridad.

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Iguanas, Venados, Conejo pinto, Coyote, ardilla

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Ríos del Ingenio Santa Rosa.

Fecha 8 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Joyda Irene Cedula 6-725.747 Sexo F
Lugar de Residencia Cámasila, Ocupación Estudiante
Años de residir en el Lugar 18 año, 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 durante la construcción

5. ¿Cree usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar el ambiente y a la comunidad? SI ✓, NO ✓
¿Cómo? la parte a trabajar es bastante plana no hay que talan tantos árboles.

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Traer de no derribar todo los árboles, solo los necesarios.

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: iguana, ardillas, armadillos, opossums, peces amarillo cascada!

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Quebrada la Toyosa

Fecha 8/5/2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Ana María Ompoz Cedula 6-705-1293 Sexo F
Lugar de Residencia (25 años) Bonilla, Ocupación Inspector de Oduanas
Años de residir en el Lugar 25 años, Nombre del Encuestador: Hilda Ospina

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? Generar empleos a la Comunidad durante la Construcción

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? Sillgan a talan árboles, que reforesten.

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Lemur, iguana, rabi blanco, colibrí, conejo pintao

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Quebrada la Toyosa, (lago), Quebrada Charco Largo.

Fecha 8 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Bertha Alicia Tair Cedula 6-57-559 Sexo F
Lugar de Residencia Chupampa, Ocupación Administradora del hogar
Años de residir en el Lugar 30 años, Nombre del Encuestador: Gabriela Olteaga

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?: está distante de la Comunidad.

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? genera empleos a los moradores de la Comunidad y tienen en cuenta.

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? Mantengan mucho Seguridad, en el agua y estén pendientes por cualquier eventualidad que seceda.

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Iguana, Conejo, pintaos y diversidad de aves, cocalera.
8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Lago La Tayora, Lago Orange (Santa Rosa).

Fecha 8/5/2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Yaneth Rodríguez Cedula 8-1189-2141 Sexo F
Lugar de Residencia Canalito, Ocupación Ana de Casa
Años de residir en el Lugar 6 años, Nombre del Encuestador: Karl Otega

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? fuente de empleo de empleos durante la Construcción

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? Seguridad en el agua, mantengan el área limpia.

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Iguana, venado, conejo pinto

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Laguna La Toyosa

Fecha 8 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Jorge Flores Cedula 9-706-1250 Sexo F
Lugar de Residencia Salamanca, Ocupación Maestro
Años de residir en el Lugar 6 años, Nombre del Encuestador: Tatia Ortega

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? Generaría empleo durante la construcción a la Comunidad

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? Brinden buena señalización vial y seguridad

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: monos, iguanas, ardillas y diversidad de aves
8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Lago Tojoxo, Lago Santa Rosa

Fecha 8 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Melchor Valdés Cedula 6-723-1039 Sexo F
Lugar de Residencia Cáñavilla, Ocupación Administradora del Hogar
Años de residir en el Lugar 18 años, Nombre del Encuestador: García Ortega

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? Genera fuente 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? Si llegara a talas árboles, que realicen reforestación

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Iguana, Conejo pinto, Venado, armadillo y diversidad de aves.

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Lago la Toyssa, lago Santa Rosa.

Fecha 8 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Jenais Jaén Cedula 6-23-376 Sexo f
Lugar de Residencia Chilesella, Ocupación Agricultor
Años de residir en el Lugar 840 años, Nombre del Encuestador: Gabriel Ortega.

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? generan empleo en la Construcción

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? Si llegan a talas árboles que hagan reforestación

de los árboles

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Iguana,

ardilla, perdiz, rabi blanca

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:

Quebrada La Toyosa

Fecha 8 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: GED Gersol 2, S. A.

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado PLANTA FV LA SALAMANCA, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Pablo Carrera Herales Cedula 8-507-782 Sexo M
Lugar de Residencia Cerro Asillar, Ocupación Mantenimiento Hidro. Educación
Años de residir en el Lugar 45años, Nombre del Encuestador: Pablo Ortega

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? genera empleo en la Construcción

6. ¿Cuáles serían sus recomendaciones para que el Proyecto se desarrolle sin afectar el medio ambiente ni a los habitantes más cercanos? Si lligan a talas árboles que respalren.

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Veracruz, iguanas, perdi, gachichí.

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Ojo Santa Rosa, dentro de la finca ojo de agua (poco).

Fecha 8 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Orlando Bonilla Cedula 9-709-0170 Sexo H
Lugar de Residencia Salamanca, Ocupación Comercio
Años de residir en el Lugar 25 años, Nombre del Encuestador: Nataly Ortega

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? Mane de obra para la comunidad, que sea tomada en cuenta.
 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? Brinden mucha Seguridad y formalización real.
 7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Ardillas, iguanas, venado, coyote, diversidad de aves
 8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Jago la Toyera y Jago Santa Fea.
- Fecha 8 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Eminio Hernández Cedula 7-93-2434 Sexo H
Lugar de Residencia Cámasillo, Ocupación Agricultor
Años de residir en el Lugar 5 años, Nombre del Encuestador: Jarla Díaz

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? genera fuente 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? Cuando la empresa sea a emplear Construir tenga buena señalización vial y seguridad.

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: Conípuntas,
coyote, armadillo
8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:
Dójo la Toyota, Dójo Santo Domingo.

Fecha ____ / ____ / ____

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Justo Rodríguez Cedula 6-48-1747 Sexo H
Lugar de Residencia Carcialla, Ocupación Jubilado
Años de residir en el Lugar 25, Nombre del Encuestador: Karla Díaz

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? Ala Comunidad generará empleo durante la Construcción y crecimiento de la población
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 cumplan con los requisitos sin violar las reglas y lo establecido por las normas.
7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: venado, iguana, Conigropatas, rabi blanca.
8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: dentro de la finca hay ojo de agua (La pega).

Fecha 8 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Izbel Villarreal Cedula 8-288-754 Sexo F
Lugar de Residencia Salamanca, Ocupación Oficinaista
Años de residir en el Lugar 35 años, Nombre del Encuestador: Franco Ortega

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? genera empleo para los moradores de la Comunidad

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? Si llegan a talar árboles, que realicen reforestación.

7. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: iguanas, ardillas.

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca: Lago la Toyosa

Fecha 8 / 5 / 2021

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "PLANTA FV LA SALAMANCA".

Promotor: *GED Gersol 2, S. A.*

Objetivo; Conocer la opinión de los habitantes del corregimiento de Chupampa, distrito de Santa María, provincia de Herrera, acerca del desarrollo de proyecto denominado *PLANTA FV LA SALAMANCA*, la cual trata sobre la instalación de paneles solares.

Nombre Astibia Japín Franco Cedula 6-57-568 Sexo F
Lugar de Residencia Cañasilla, Ocupación Administradora del Hogar
Años de residir en el Lugar 10 años, Nombre del Encuestador: Karla Otega

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? genera fuentes 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. Que especies de fauna puede usted referir que habita en áreas cercanas al proyecto: mono,
iguanas, conejos pintos, diversidad de aves.

8. Qué fuentes de aguas (Ríos, Quebradas, Ojos de Agua, etc.) existen en los alrededores o dentro de la finca:
Quebrada -lago la Toyosa, lago Santa Rosa.

Fecha 8 / 5 / 2021

COMUNICADO

GED Gersol 2., PROMUEVE EL PROYECTO DENOMINADO “PLANTA FV LA SALAMANCA”, EL CUAL TRATA SOBRE EL APROVECHAMIENTO DEL ÁREA PLANA QUE RESULTE ÚTIL Y APTA PARA LA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES QUE GENERARÁN ENERGÍA ELECTRICA A PARTIR DE LA LUZ SOLAR, SE UTILIZARÁ MÁYORMENTE EL ÁREA ABIERTA PARA NO AFECTAR LA VEGETACIÓN MAYOR O ÁRBOLES.

SERÁ DESRROLLADO SOBRE LA FINCA No 14056 (F), PROPIEDAD DE MARÍA ATENCIO DE UREÑA, UBICADA AL MARGEN DE LA CARRETERA QUE CONDUCE DESDE LA CARRETERA INTERAMERICANA AL LIMON, CORREGIMIENTO DE CHUPAMPA, DISTRITO DE SANTA MARÍA, PROVINCIA DE HERRERA.

EL PROYECTO CONTARÁ CON UNA POTENCIA INSTALADA DE 10,00 MW_{AC} (LADOS DE LOS INVERSORES) Y 14.00 MW_P (LADO DE LOS PANELES FOTOVOLTAICOS). LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA SE CONECTA POR MEDIO DE 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.

ESTA OBRA SERÁ LLEVADA A CABO MEDIANTE NORMAS Y LEYES QUE REGULAN ESTE TIPO DE ACTIVIDAD EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.

PARA ESTO EL PROMOTOR DEBE 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 No 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009, MODIFICADO POR EL DECRETO EJECUTIVO 155 DEL 5 DE AGOSTO DE 2011.

PARA CONSULTAS LLAMAR A LOS TELÉFONOS 6679-0993, 830-7022, CARSTEN HAFERMANN, CORREO ELECTRÓNICO HAFERMANN@GED-PANAMA.COM

ANEXO 14

Planos del proyecto

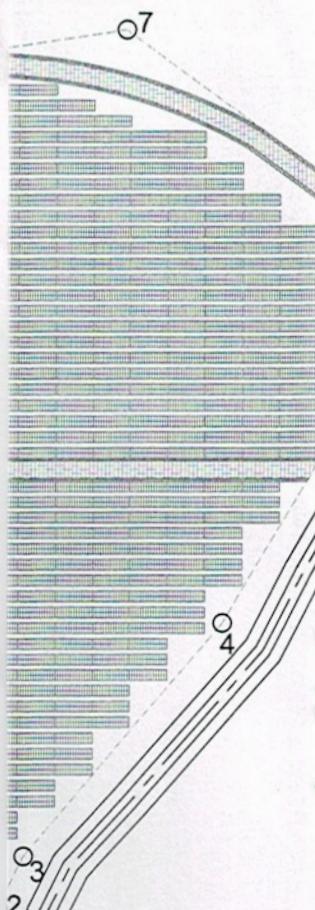
<input checked="" type="checkbox"/>	INFORMACIÓN
<input type="checkbox"/>	APROBACIÓN
<input type="checkbox"/>	PRESUPUESTO DE COMPRAS
<input type="checkbox"/>	CONSTRUCCIÓN
<input type="checkbox"/>	COMO CONSTRUIDO

RS.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO	DISEÑO	APROB.

INSTRUCTORA:

CAMPO TEMPORAL

RABAJO



GENIERÍA:

ReFeel Panama, S.A.

COMOTORIA:

GED Gersol Dos, S.A

PROYECTO:

LA SALAMANCA

TULO:

LAYOUT CON LÍNEA DE EVACUACIÓN

ANO No.	La Salamanca - 001	FECHA:
CALA:	Sin escala	PÁGINA:
MAÑO:	A1: 841 x 594 mm	DE:

DECLARACION DE CONFIDENCIALIDAD:

ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE REFEEL PANAMA, S.A., QUEDANDO PROHIBIDA SU COPIA O REPRODUCCIÓN POR CUALQUIER MEDIO SIN NUESTRO CONSENTIMIENTO POR ESCRITO. TODOS LOS CONTENIDOS DE LOS PLANOS TIENEN QUE SER VERIFICADOS POR EL CONTRATISTA, SI APLICA, EN SU PROPIA RESPONSABILIDAD ANTES DEL COMIENZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS. CUALQUIER DISCREPANCIA TIENE QUE SER NOTIFICADA A LA OTRA PARTE CONTRACTUAL. CON LA EMISIÓN DE UN NUEVO PLANO LAS VERSIONES ANTERIORES PIERDEN SU VALIDEZ.

	EMITIDO PARA <input checked="" type="checkbox"/> INFORMACIÓN <input type="checkbox"/> APROBACIÓN <input type="checkbox"/> PRESUPUESTO DE COMPRAS <input type="checkbox"/> CONSTRUCCIÓN <input type="checkbox"/> COMO CONSTRUIDO						
		ERS.	FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO	DISEÑO	APROB.
CONSTRUCTORA:							
<hr/> NGENIERÍA: ReFeel Panama,S.A.							
<hr/> PROMOTORA: GED Gersol Dos, S.A							
<hr/> PROYECTO: LA SALAMANCA							
<hr/> TITULO: LAYOUT SIN LÍNEA DE EVACUACIÓN							
PLANO No. 1				FECHA: ABRIL 2021			
ESCALA: 1/1500				PÁGINA: 1			
TAMAÑO: A1: 841 x 594 mm				DE: 1			
DECLARACION DE CONFIDENCIALIDAD:							
<p>ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE REFEEL PANAMA, S.A., QUEDANDO PROHIBIDA SU COPIA O REPRODUCCIÓN POR CUALQUIER MEDIO SIN NUESTRO CONSENTIMIENTO POR ESCRITO. TODOS LOS CONTENIDOS DE LOS PLANOS TIENEN QUE SER VERIFICADOS POR EL CONTRATISTA, SI APlica, EN SU PROPIA RESPONSABILIDAD ANTES DEL COMIENZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS. CUALQUIER DISCREPANCIA TIENE QUE SER NOTIFICADA A LA OTRA PARTE CONTRACTUAL. CON LA EMISIÓN DE UN NUEVO PLANO LAS VERSIONES ANTERIORES PIERDEN SU VALIDEZ.</p>							
<hr/> 10 <hr/>							

ANEXO 15

Plano de localización escala 1 : 50,000

