

**PROYECTO**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)**  
**DEL PROYECTO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS, "PERAVIA SOLAR II"**  
**CÓDIGO 20564**

**REPRESENTANTE**  
**MARCOS CONSTANTIMO COCHÓN ABUD**

**COORDINADOR DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES**  
**ISIDRO QUIÑONES TAVERAS D.Sc**



**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Republica Dominicana.**  
**Julio 2022.**

**RESUMEN EJECUTIVO  
DEL PROYECTO, PERAVIA SOLAR II**

**RESUMEN EJECUTIVO PROYECTO, PERAVIA SOLAR II**

**Resumen Ejecutivo.**

El documento que sigue a continuación corresponde al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del Proyecto **“PERAVIA SOLAR II”**. El referido Estudio ha sido elaborado por un equipo de consultores ambientales de la ciudad de Santo Domingo durante los meses de abril, mayo y junio del (2022). Para los fines este equipo de técnicos, profesionales de distintas disciplinas, cubrieron los diferentes aspectos del contenido del mismo. El Proyecto propuesto es una generadora con matriz fotovoltaica de 70 MWp, montado en tierra con rastreador. El proyecto será construido dentro de un área de 2,232,137.25, m<sup>2</sup>, de los cuales serán destinados 1, 281,110.25 m<sup>2</sup> para el desarrollo del proyecto. El proyecto será ubicado en el Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, dentro del ámbito de la parcela, 70, distrito catastral número 8, para la instalación de los paneles solares. El Proyecto incluye una subestación a 138 KV, y obras complementarias, que interconectara con la LT 138 KV que pasa por los terrenos del mismo proyecto. El área de influencia comprende básicamente entorno rural.

Este Proyecto dispondrá de un Sistema FLUENCE SUNSTACK de almacenamiento de energía en Baterías con capacidad aproximada de 30 MW para una duración de unas cuatro (4) horas, a máxima capacidad, diseñado para optimizar la captura y entrega de energía solar.

**Es importante destacar que ya este proyecto contaba con licencia ambiental y el terreno fue intervenido por la construcción de la circunvalación de Baní, por lo que fue reubicado en la misma zona donde estaba autorizado a una distancia aproximada de 850 metros.**

La energía producida será integrada al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI).

La cobertura del Proyecto incluye la Construcción, Instalación y Operación de una **Planta de Generación Fotovoltaica y una subestación eléctrica que se conectara a la LT 138 kV que pasa justamente por los terrenos del proyecto, esta línea será de dos circuitos, dos conductores por fase, con una longitud de un kilómetro aproximadamente.** Los lugares seleccionados para la ubicación de los componentes del Proyecto fueron el resultado de un análisis de alternativas que consideró varios criterios de evaluación, dentro de los cuales fueron los más importantes la existencia o no de viviendas, en las áreas de la planta y subestación, la cantidad de hábitats de importancia, el lugar de interconexión, el uso de recursos, entre otros. Estas consideraciones fueron tomadas en cuenta tanto para la planta generadora como para la línea y subestación; por otro lado, se consideró el punto más cercano al arranque de la Línea, valorando la ubicación de la subestación. Como la decisión en cuanto al terreno para la Planta Generadora ya había sido tomada, se tomará en cuenta ubicación e inclinación necesaria para la colocación de los paneles solares y la necesidad de conservación de ecosistema de importancia dentro de la parcela.







**Terrenos donde será construido el proyecto.**

El Estudio ha sido realizado conforme a las exigencias mostradas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en lo relativo a la cobertura y contenido y demandadas en los Términos de Referencia emitidos para los fines. Estas exigencias han sido tomadas en cuenta para la conformación del equipo multidisciplinario, y en este sentido, el mismo estuvo integrado por un Ingeniero electromecánico, un Ingeniero civil (Ambos especialistas en Gestión Ambiental), un Ingeniero agrónomo con Doctorado en Medio Ambiente (director del grupo), un Licenciado en Mercadotecnia, con experiencia en la organización de contenido, un ingeniero industrial, una bióloga, entre otros.

El Proyecto consiste en la instalación de una planta para generación de electricidad a través de energía fotovoltaica, subestación eléctrica y obras complementarias. El análisis del Proyecto para su descripción fue hecho en dos etapas principales (construcción- instalación y Operación), la parte correspondiente a la preparación de los terrenos se analizó junto con la primera etapa (construcción y/o instalación). Con esta descripción se pudieron identificar las acciones impactantes del Proyecto en cada una de estas etapas.

Para una mejor y más precisa identificación de las acciones impactantes del Proyecto, lo que luego ayuda a la identificación de los impactos sobre el Medio Ambiente, se aplicaron metodologías usadas con buenos resultados en Estudios similares. En cada Etapa se analizan las diferentes actividades y procesos, tomando en cuenta el uso de equipos, materiales, recursos y las tecnologías usadas en las construcciones e instalaciones. La descripción del Proyecto y del Medio Ambiente como soportes principales del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental constituyen la garantía para una efectiva identificación de acciones impactantes para luego conseguir una mejor identificación de los impactos del Proyecto; si se asegura una buena descripción de estos.

La metodología utilizada como principal para la elaboración de este estudio incluyó la revisión de los siguientes aspectos: Descripción del proyecto, Descripción del entorno del proyecto, previsión de los efectos que el proyecto generará sobre el ambiente, identificación de las acciones potencialmente impactantes, identificación de los factores del Medio potencialmente impactados, identificación de relaciones causa –efecto entre acciones del proyecto y factores del ambiente, predicción de la magnitud del impacto sobre el factor, valoración cualitativa de estos impactos, definición de medidas correctoras, precautorias y compensatorias, definición del programa de vigilancia ambiental, procesos de participación pública, tanto de particulares como de agencias y público interesado.

En la Descripción del Proyecto se ha tratado de conocer a profundidad las actividades necesarias para complementar la idea concebida por los promotores desde la fase de Diseño hasta el funcionamiento de los componentes del proyecto. La Descripción del Medio Ambiente consistió en la búsqueda de información (inventario-diagnostico) necesaria y suficiente para comprender el funcionamiento del Medio sin el Proyecto y la evolución del Medio sino se realizara la actividad.

Con la identificación y la Caracterización de los impactos del Proyecto, el equipo evaluador (multidisciplinario) preparó el escenario para sugerir las medidas necesarias para la Prevención, Mitigación o Compensación de estos impactos, lo que constituye una garantía para el cuidado del Medio y la Operación de la Actividad. Estas Medidas han sido integradas en un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, el cual incluye una serie de objetivos y compromisos que aseguran la efectividad y cumplimiento de las medidas sometidas en el mismo; las cuales presentan garantía de realización por el seguimiento que debe ser aplicado a las mismas, al Ambiente y al proyecto.

Han sido tomadas en cuenta Medidas Especiales y Extraordinarias dadas las características del Proyecto, sobre todo, en lo relativo a las posibilidades de ocurrencia de incendios y la generación de Residuos Peligrosos.

En la fase de Preparación del espacio el proyecto mostró como acciones impactantes significativas las siguientes: uso de equipos pesados y maquinarias, uso de suelo, desbroce, eliminación capa orgánica del suelo, eliminación de la Vegetación existente, eliminación de flora y fauna, emisiones de polvo y gases, emisiones de ruidos, vertido de sustancias oleosas, generación de aguas residuales, excavaciones y zanjado, compactaciones y pavimentaciones, destrucciones de hábitats naturales, alquileres de equipos, contratación de mano de obra, uso de agua y otros recursos naturales, generación de residuos, riesgos de accidentes. Entre otras, estas fueron las más importantes.

Los principales factores del Medio que resultarían impactados en esta fase de la Actividad fueron los siguientes: El Suelo, la Calidad del Suelo, Cobertura Boscosa, especies de Flora y Fauna, Calidad de Aire, Calidad de Aguas Subterráneas, Salud Humana, Recursos Naturales, aspectos Socioeconómicos ( Empleos, Calidad de Vida, Economía, etc.).

La interacción del proyecto y sus acciones impactantes con el Medio Ambiente o Entorno Influido producirán los siguientes impactos potenciales: Impedimento del uso de Suelo para otros propósitos, aprovechamiento del Suelo para desarrollo económico, pérdida del Suelo orgánico, alteración de la Calidad del Aire, alteración de la Calidad de las aguas Subterráneas, afección a la salud de los empleados, disminución de la disponibilidad de agua para uso público, aumento del empleo, pérdida de especies de Flora y de Fauna, desplazamiento de la Fauna del lugar, alteración del paisaje visual, aumento de la disponibilidad en la oferta de energía, acumulación de residuos, ocurrencia de accidentes, activación económica en la zona. Estos, entre otros, se consideraron los más significativos.

De igual forma en la Etapa de Construcción se consideraron como significativas las siguientes acciones del Proyecto: uso de equipos y herramientas, uso de materiales y otros Recursos, construcciones de las edificaciones, excavaciones, instalación de los Paneles solares, instalación de equipos auxiliares, construcción e instalaciones para la subestación, instalación postes y tendido de alambre para la línea de transmisión, instalaciones eléctricas y mecánicas, emisiones y vertidos, generación de residuos, contratación de mano de obra especializada, etc.

Los factores del Medio Afectados por estas acciones serán: infraestructuras de servicios, economía, Cantidad y Calidad de aguas, Calidad del Aire, empleo, Salud, integridad física de empleados, entre otros. Al ser influidos, estos factores, por el proyecto, se producirían los siguientes impactos: disminución de la Cantidad de Agua para Uso Público, alteración de la Calidad del agua (subterránea), aumento



de la disponibilidad de servicios de eléctrico, aumento de generación de electricidad con fuentes renovables, desarrollo del sector eléctrico nacional, aumento del valor de la tierra, afección de la Salud de trabajadores, ocurrencia de accidentes, alteración de la Calidad del aire, aumento del empleo, apertura de nuevos contratos de trabajos, activación económica en la zona, etc.

En la Etapa de Funcionamiento se consideran las acciones propias de la puesta en operación, la contratación del personal y el mantenimiento de los equipos y las instalaciones. Las principales acciones impactantes de esta Etapa son: llegada y estacionamiento del camión cisterna para abastecimiento de agua, vaciado del camión, llenado de los depósitos, almacenamiento de del líquido, demanda de combustibles, uso de las instalaciones, emisiones de los equipos auxiliares, vertidos de los equipos auxiliares, derrame de combustibles y aceites, vertido de otras sustancias peligrosa, servicios de oferta de energía eléctrica, generación de residuos, peligrosos y no peligrosos, actividades de mantenimiento, riesgo de accidentes, demanda de empleos, generación de energía limpia en el país.

Los principales factores del Medio que resultarían afectados por estas acciones son: el Suelo, las Aguas, el Aire (en su Calidad el primero y tercero, en Cantidad el segundo), la gestión de residuos, la salud humana, integridad física de empleados, el empleo, servicios de recogida y disposición de residuos, económicos, entre otros.

La interacción de estos factores y las acciones del proyecto dejarían al Ambiente, algunos impactos tales como: alteración de la Calidad del suelo, las Aguas y el Aire, disminución de la Cantidad de Agua para Uso Público, afección a la Salud de empleados, acumulación de residuos peligrosos, disposición de residuos peligrosos, ocurrencia de accidentes, ofertas de empleos fijos y móviles, contratación de servicios especiales, recuperación de la inversión por parte de los promotores, aumento en la oferta de generación con energía limpia, etc.

Luego de la identificación de los impactos, el equipo procedió a caracterizar y valorizar estos impactos, obteniendo para ellos la clasificación de positivos o negativos según que resultaran beneficiosos o perjudicial para el Ambiente en general. Además, fueron clasificados en Moderados, Severos, Críticos, Importantes y Muy Importantes y en este sentido fueron considerados para la aplicación de las medidas de remediación. Como puede verse a simple vista, el Proyecto no dejará grandes impactos al Medio Ambiente, pero los identificados como negativos tendrán que ser remediados; pero, además, presenta una serie de impactos positivos y consideraciones especiales dada la zona donde se localiza el Proyecto y la ubicación por comunidades pobres. Estas consideraciones hacen de esta Actividad un proyecto viable, desde el punto de vista Medioambiental y Socioeconómico y Cultural.

Para la remediación de todos los impactos negativos del Proyecto se han considerado programas de manejo con medidas pertinentes, las que a su vez se han integrado en un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental. Las principales medidas consideradas en este Plan son las siguientes: capacitaciones, mediciones, mantenimiento y reparaciones pertinentes, limpiezas, seguimiento, monitoreo, planes de conservación de ecosistemas, programas para gestión de residuos, programas de ayuda a las comunidades, compensaciones, si fuere necesario, para las personas afectadas, adquisición a precios justos de propiedades privadas, si aplicara, almacenamiento y deposición de residuos de forma segura, protección de depósitos de combustible y agua; establecimiento de Sistema de Gestión Ambiental para el cuidado del Medio Ambiente, contratación de personal competente para asuntos ambientales y relacionados con el Proyecto y su funcionamiento, cumplimiento de normativa en todos los órdenes, cuidado de las instalaciones, entre otras.

Los subprogramas que serán implementados en el Programa de Manejo Y Adecuación Ambiental (PMAA), son los siguientes:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

<b>Etapa de construcción/Cierre</b>		
<b>No.</b>	<b>Subprogramas de manejo</b>	<b>Costos RD\$</b>
1	Manejo para la protección de la calidad del aire	220,000.00
2	Manejo de desecho sólido	200,000.00
3	Manejo para el tratamiento de las agua residuales	350,000.00
2	Manejo de afectaciones al paisaje, el relieve y la biodiversidad	1,025,000.00
5	Manejo para la compensación social	150,000.00
6	Manejo para la capacitación de directivos y trabajadores	100,000.00
7	Manejo de requisitos institucionales	120,000.00
<b>Costos Sub total</b>		<b>2, 165,000.00</b>

<b>Etapa de Operación</b>		
<b>No.</b>	<b>Subprogramas de manejo</b>	<b>Costos RD\$</b>
1	Manejo de medidas para la protección de las aguas subterráneas	30,000.00
2	Manejo de desechos solidos	100,000.00
3	Manejo de medidas para la gestion de mantenimientos	400,000.00
4	Manejo de medidas de compensación social	450.000.00
5	Manejo para la capacitación a los directivos y trabajadores	50,000.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

6	Medidas para los requisitos institucionales	60,000.00
<b>Costos Sub total</b>		<b>1,090,000.00</b>
<b>Costo total RD\$ del PMAA</b>		<b>3,255,000.00</b>

El costo estimado para la ejecución del Plan de Manejo asciende a Tres Millones Doscientos Cincuenta y Cinco Mil Pesos (**RD\$ 3, 255,000.00**), de los cuales Dos Millones Ciento Sesenta y Cinco Mil Pesos (**RD\$2, 165,000.00**) serán ejecutado en la fase de Construcción e Instalación y Cierre y Un Millón Noventa Mil pesos (**RD\$1, 90,000.00**) en la fase de Operación.

La inversión total estimada en el Proyecto es de Cuarenta y un Millones Setecientos Mil Dólares (**RD\$ 2, 817, 500,000.00**).

En cumplimiento a los requerimientos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante los términos de referencia (TdR), se han realizado dos vistas públicas del Proyecto “**PERAVIA SOLAR II**”. La primera vista pública se desarrolló el sábado 4 de junio a las 10:00 a.m. y la segunda el martes 14 de junio a las 3.00 p.m., ambas vistas públicas se desarrollaron en el Sector Calabaza, específicamente en el patio de la presidenta de la junta de vecino del lugar que está a unos 250 m de los terrenos donde se desarrollara el proyecto, con la asistencia de 31 personas a cada vistas públicas estuvo presente el representante del promotor del proyecto Denny Pérez, el representante del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Modesto Samuel Santos, el equipo de prestadores de servicios ambientales, representante de la alcaldía del Municipio de Matanzas, presidenta de la junta de vecinos y varios de sus miembros, representantes de iglesias, entre otros.





**Momento de la primera vista pública.**



**Momentos de la segunda vista pública.**





Letrero instalado donde se pretende construir el Proyecto.

**CAPITULO I  
INTRODUCCION DEL PROYECTO**

## Contenido

CAPITULO I, INTRODUCCION Y PRESENTACION DEL PROYECTO “PERAVIA SOLAR II” .....	2
1.1.- Introducción y Presentación .....	2
1.2.- Objetivos del Estudio. ....	5
1.2.1.- Objetivos Específicos.....	5
1.3.- Alcance.....	7
1.4.- Justificación.....	7
1.6.-Localización del Proyecto.....	9
1.7.- Aspectos Urbanísticos.....	9
1.8.- Aspectos Ambientales.....	9
1.9.- Datos del Promotor.....	9



**CAPITULO I, INTRODUCCION Y PRESENTACION DEL PROYECTO**

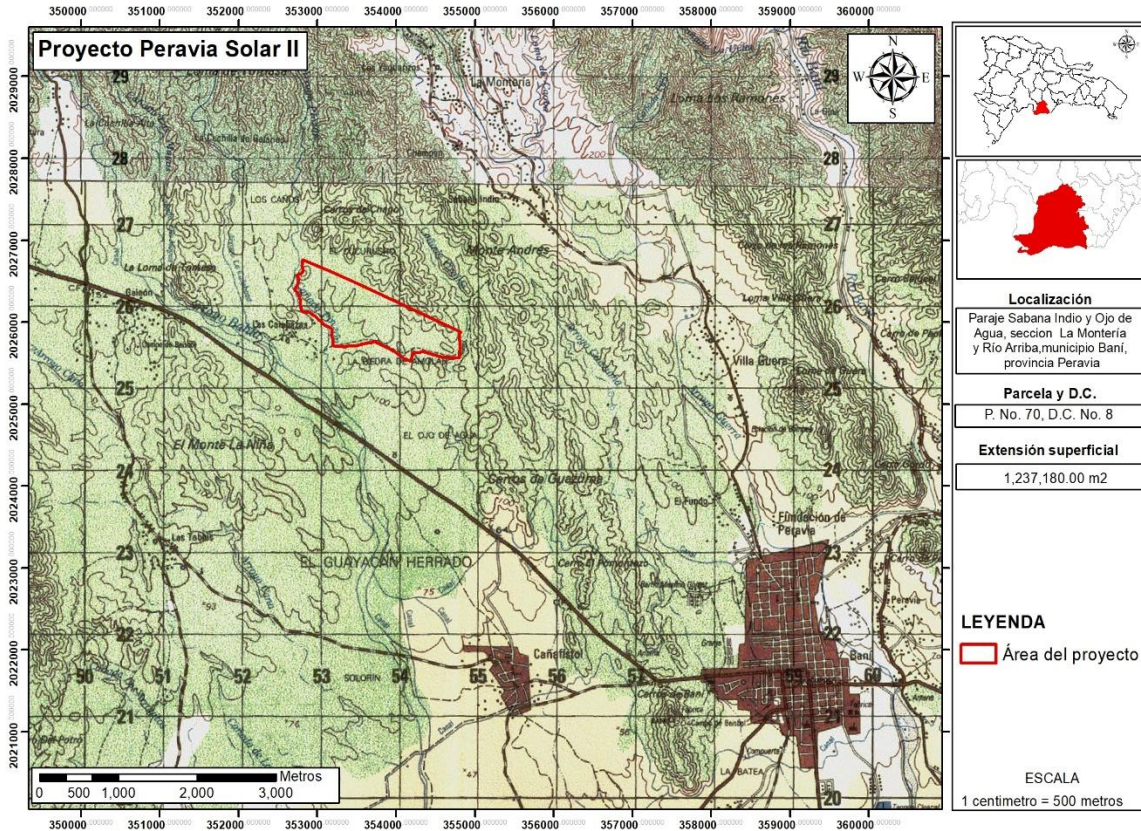
**1.1.- Introducción y Presentación**

El Proyecto propuesto es una generadora eléctrica con matriz fotovoltaica en suelo de 70 MWp, conectados a la red del sistema eléctrico nacional. Los componentes del proyecto estarán definidos por ciento veintidós mil ochocientos siete (122,807) paneles solares, con potencia de 570 W cada uno; centro de transformación y subestación eléctrica de trescientos setenta ocho (378) inversores de 185 kW, Peravia Solar II contará con un sistema FLUENCE SUNSTACK de almacenamiento de energía en Baterías de capacidad aproximada 30 MW para una duración de al menos 4 horas a máxima capacidad. Este sistema fue diseñado específicamente para optimizar la captura y entrega de energía solar. Con una interconexión de una línea de transmisión eléctrica de 138 kv existente en el terreno. Las obras complementarias incluyen: edificio de control, vías de acceso, estacionamiento verja perimetral e infraestructura de servicios. La extensión superficial del terreno es de 2.232., 137.25, m<sup>2</sup>, de los cuales serán destinados 1, 281,110.25 m<sup>2</sup> para el desarrollo del proyecto. El proyecto será ubicado en el Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, dentro del ámbito de la parcela, 70, distrito catastral número 8.

**Es importante destacar que ya este proyecto contaba con licencia ambiental y el terreno fue intervenido por la construcción de la circunvalación de Baní, por lo que fue reubicado en la misma zona donde estaba autorizado a una distancia aproximada de 850 metros.**

El Proyecto contempla la instalación de una planta de módulos y células fotovoltaicas para la generación de energía eléctrica a partir de la Energía Solar. Como el tipo de energía producida será del tipo directa, serán instalados otros tipos de equipos auxiliares para adaptar la potencia obtenida a condiciones de uso convencionales. Estos equipos son: inversores, reguladores, transformadores, baterías, etc.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564



**Hoja topográfica del Terreno donde será construido el proyecto.**

La mayoría de la generación será comercializada a la Corporación de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE), de manera que se prevé una interconexión con el Sistema de Transmisión y Distribución Nacional. Esta será llevada a cabo según las normas y procedimientos de la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED).

La subestación tendrá las siguientes características: transformación de corriente de tensión nominal de 138 kV y una tensión máxima de 72.5Kv, transformadores de tensión (138 Kv y tensión máxima de operación de 72.5Kv), pararrayos para montaje exterior, clase estación, del tipo oxido de metal, tensión nominal 138 KV y

tensión fase a tierra nominal de 4 pararrayos de 60 Kv con 48 MCOV (voltaje máximo continuo de operación).

El transformador de potencia será una unidad de tipo trifásico, sumergido en aceite, refrigeración OA/FA, provisto de todos los elementos de medida y protección necesarios para un correcto funcionamiento. Sus principales características técnicas serán:

- a) Relación de transformación ..... 138/12.5 Kv
- b) Potencia aparente..... 170 MVA
- c) Tipo de regulación..... en vacío
- d) Margen de regulación.....+/- 2x2.5 %
- e) Conexión.....Delta Estrella aterrizada.
- f) Frecuencia Nominal.....60Hz.
- g) Tensión de sostenimiento a 1.2/50 useg...350 Kv Bil la onda de impulso.

**A continuación, se presentan los principales capítulos en que fue estructurado el Estudio de Impacto Ambiental.**

Resumen Ejecutivo

- 1.- Introducción y Presentación.
- 2.- Descripción del proyecto.
- 3.- Descripción de los aspectos de la línea base ambiental y socioeconómica.
- 4.- Marco Legal y Normativo.
- 5.- Consulta pública y Análisis de interesados.
- 6.- Identificación, Caracterización y Valoración de los Impactos en las Etapas de Construcción y Operación.
- 7.- Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
- 8.- Análisis de Alternativa.

9.- Análisis de Riesgos y Plan de Contingencias.

Bibliografía.

Anexos.

## **1.2.- Objetivos del Estudio.**

Prevenir daño a la salud humana, a la sociedad y la inversión, así como al Medio Ambiente (los ecosistemas, su calidad ambiental y la biodiversidad) que pudiera provocar el proyecto en todo su ciclo de Vida (construcción, Operación y cierre); debiendo lograrse en consecuencia, identificar, definir y evaluar los impactos ambientales y afectaciones que se puedan generar en los recursos naturales y el Medio Ambiente Físico, Biótico, Perceptual, social, Cultural y Económico, considerando un aporte al Desarrollo Sostenible y la adaptación hacia el Cambio Climático.

### **1.2.1.- Objetivos Específicos.**

a) Integrar la gestión ambiental en las actividades del proyecto considerando la optimización en el uso de los recursos naturales, la reducción de molestias a la comunidad, la minimización de las afectaciones la calidad ambiental y la maximización de los beneficios ambientales y sociales.

- Internalizar los gastos en mitigación y compensación de daños ambientales dentro de los costos operativos del proyecto.
- Establecer mecanismo para garantizar la función ecológica de espacios naturales frágiles localizados en el área de influencia del proyecto. Al menos se considerara la inclusión de especies de vegetación nativas, recuperar áreas, mejorar la calidad paisajística.
- Establecer mecanismos eficaces para reducir la contaminación y el uso de recursos provocados por el proyecto, considerando la capacitación del personal, el uso de las mejores prácticas y tecnologías disponibles, la transferencia de tecnologías y conocimientos y la mejora continua.

b) Identifica y evaluar los impactos significativos que produce el Proyecto sobre los factores ambientales del área de influencia directa e indirecta del Proyecto, además de riesgos por exposición a peligros ambientales (naturales o antrópicos), incluidos los relacionados con cambio climático. Los impactos se analizarán por lo menos para tres alternativas del proyecto. Para cumplir ese objetivo se requiere ejecutar las siguientes actividades para cada una de las alternativas consideradas.

- Describir las actividades y los procesos del proyecto, particularmente se resaltarán aquellas acciones que inciden en la calidad ambiental y/o se relacionan con los parámetros de cumplimiento de las normas ambientales.
- Describir las características de los componentes del proyecto según las alternativas evaluadas.
- Describir los factores ambientales (medios: biota, aire, agua y suelo) las característica y las interrelaciones ambientales del área de influencia directa e indirecta que puedan ser impactadas por las actividades del proyecto.
- Seleccionar alternativas más conveniente ambientalmente o la de menor daños ambientales.
- Identificar los probables o potenciales impactos socioeconómicos sobre las comunidades del área de influencia directa e indirecta, incluyendo afectación a la salud y sobre el valor de los bienes en especial los habitantes más cercanos.
- Identificar y describir las amenazas y riesgos ambientales, incluyendo los relacionados al cambio climático, que pudiera afectar el proyecto o exacerbarse con este.
- Identificar y valorar los impactos significativos a partir de las influencias o aspectos del proyecto sobre los factores del ambiente.
- Elaborar un plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA), el cual deberá estar organizado de manera coherente y realista. Contendrá las medidas para evitar, mitigar o compensar cada uno de los impactos ambientales significativo, que fueron determinado en el estudio, los costos específicos de cada medida, responsable de ejecutarla y los costos para cumplir el PMAA.



- Integrar la gestión ambiental en las actividades del proyecto considerando la optimización en el uso de los recursos naturales, la reducción de molestia a la comunidad, minimización de afectación a la calidad ambiental y la maximización de los beneficios ambientales y sociales.

### **1.3.- Alcance.**

El Estudio de Impacto Ambiental tiene un alcance global, regional y local. El primero se refiere principalmente a la influencia del Proyecto a nivel Mundial o Nacional, el segundo se enfocará en los impactos del Proyecto en la región sur del País. El nivel Local implica los impactos que afectan en el radio de influencia del Proyecto, como, por ejemplo: emisión de efluentes líquidos y gaseosos, disposición de residuos sólidos, afectación al tránsito, entre otros. Impactos de trascendencia global son, por ejemplo: Cambio climático, destrucción de la Capa de Ozono, etc. impactos Región Sur son, por ejemplo: cambios en patrones hidrológicos, degradación y pérdida de producción y consumo de agua para generación de electricidad, etc.

### **1.4.- Justificación**

La legislación dominicana requiere que los proyectos de desarrollo ingresen al Sistema Nacional de Gestión Ambiental establecido, a través del Viceministerio de Gestión Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Local. Por lo que este estudio se justifica.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales es el organismo rector para el proceso de evaluaciones ambientales de proyectos de inversión, constituyendo el ente normativo que regirá en la aprobación del proyecto y el seguimiento durante las Etapas de sus operaciones.



Previo a la emisión de la autorización ambiental, el Viceministerio de Gestión Ambiental ha requerido de la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual se identificarán los impactos más relevantes, y éstos serán valorados y cuantificados. Con estas informaciones será diseñado un Programa de Manejo y Adecuación, y un Plan de Contingencias.

El Proyecto que nos ocupa es de generación de Energía Eléctrica a partir de la Energía Renovable del Sol. Con la Construcción y Operación del mismo se evita el consumo de Petróleo y se disminuye considerablemente, al menos durante el funcionamiento, las emisiones de gases de efecto Invernadero.

Los problemas relacionados con la oferta de energía eléctrica en la República Dominicana mantienen un cierto nivel de estancamiento al desarrollo del País, al considerarse una situación insatisfecha desde hace un largo tiempo. Las inversiones de este tipo serán favorables para el progreso y mejoría de la Calidad de vida de los habitantes locales y nacionales.

### **1.5.- Generalidades del Proyecto**

La Empresa ID. DR. PROYECTOS I, S.R.L., representada por el señor Marcos Constantino Cochón Abud, ha solicitado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización ambiental para la construcción y operación del Proyecto “Peravia Solar II”; el mismo se ha inscrito en el Sistema del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante el **código 20564**.

El Proyecto tendrá una capacidad instalada de 70 MW, subestación de 138 KV, un banco de baterías, y conexión próxima a la Línea Pizarrete –Cruce 15 de Azua, Oficina, y otras infraestructuras.

Las nuevas instalaciones contarán con todas las facilidades para el tipo de proyecto: agua potable, sistema para aguas residuales domésticas, Manejo y

disposición de residuos sólidos, tanto en las etapas de construcción como de Operación del Proyecto.

#### **1.6.-Localización del Proyecto.**

El Proyecto será realizado a 800 metros de la carretera Sánchez en El Paraje Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, dentro de la parcela **No. 70, D. C. No. 8**, específicamente en la coordenada **UTM (19Q): X 353721.15 Y 2025762.74**

#### **1.7.- Aspectos Urbanísticos.**

La localización del Proyecto deberá acogerse a lo expuesto en la reglamentación de uso de suelo vigente dentro de los Lineamientos establecidos por el Ayuntamiento Municipal de Bani.

Para esto fue solicitado la autorización a la oficina de planeamiento urbano, del Ayuntamiento Municipal para ubicar el Proyecto en la zona de Análisis, entidad que expidió el certificado de No objeción, en fecha 24 de mayo del 2019.

#### **1.8.- Aspectos Ambientales.**

Se debe considerar la existencia de servicios públicos (agua potable, manejo y disposición de residuos sólidos, sistema de comunicaciones y vías de tránsito terrestre). Se indicará fuente de suministro de agua, sitio de vertimiento de la Capa Vegetal a remover. Se indicará si el área se encuentra en sitios susceptibles a deslizamientos, fenómenos de remoción en masa, zonas de falla activa, inundaciones u otros que pongan en riesgo la infraestructura física del Proyecto y la población.

#### **1.9.- Datos del Promotor**

La Empresa promotora es: ID. DR. PROYECTOS I, S.R.L., representada por el señor Marcos Constantino Cochón Abud, con el **RNC No. 1-31-19724-8**. La oficina

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

se encuentra ubicada en la Calle Rafael Augusto Sánchez, Esq. Freddy Prestol Castillo, Edif. Roble Corporate Center, Local 201, Ensanche Piantini, Distrito Nacional.

**CAPITULO II  
DESCRIPCION DEL PROYECTO**



## Contenido

<b>CAPITULO II: DESCRIPCION DEL PROYECTO .....</b>	<b>5</b>
2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	5
2.1.1.- Objeto del proyecto.....	5
2.1.2.- Análisis General del Proyecto.....	6
2.1.3.- Algunas definiciones de interés.....	7
2.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II.....	8
2.2.1.- Descripción del Proyecto Peravía Solar II.....	9
2.2.2.- Generador Fotovoltaico.....	11
2.2.3.- Campos Paneles Eléctricos.....	12
2.2.4.- Cabina de Recepción.....	14
2.2.5.- MV POWER STATION 4000SC-EV TRAF0 ROOM.....	15
2.2.6. - POWER STATION 4400SC-EV TRAF0 ROOM.....	15
2.2.11.- Protección Contra Contactos Directos.....	16
2.2.12.- Protección por Aislamiento.....	16
2.2.13.- Protección por Cerramientos o Barreras.....	16
2.2.14.- Protección Contra Contactos Indirectos.....	16
2.2.15.- Fallas de media tensión.....	16
2.2.16.- Fallas de baja tensión.....	17
2.2.16.- Protección De Conductores Contra Sobrecorriente.....	21
2.2.17.- Protecciprotecciónn contra sobrecarga.....	21
2.2.18.- Protección contra cortocircuito.....	21
2.2.19.- Protección DC-lateral.....	22
2.2.20.- Protección AC- lateral.....	22
2.3.- MÉTODO DE MEDICIÓN Y CÁLCULO.....	23
2.3.1.- Dimensión de Cables.....	23
2.3.2.- Caídas de Voltaje.....	24
2.3.3.- Dimensión Tuberías Protectoras.....	25
2.3.4.- Cálculo de Fallas.....	25
2.3.5.- Cálculo Corriente Máxima Corto-Circuito.....	26
2.3.6.- Cálculo Corriente Corto-Circuito.....	26
2.3.7.- Protección Contra Sobrevoltaje.....	26

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

2.3.8.- Sistema De Conexión A Tierra .....	26
2.3.9.- Puesta a tierra en lateral Sala Técnica (MV / LV cabina).....	26
2.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.....	27
2.4.1.- Etapa de Preparación – Construcción e instalación. ....	28
2.5.- PREPARACIÓN .....	28
2.5.1.- Requerimientos de la Etapa. ....	30
2.5.2.- Equipos y Servicios. ....	30
2.5.3.- Limpieza del Terreno. ....	31
2.6.- Consumo de servicios en la etapa de Preparación - Construcción e Instalación. ....	32
2.6.1.- Desperdicios peligroso y no peligroso. ....	32
2.6.2.- Disposición Temporal de Residuos. ....	33
2.6.3.- Agua.....	34
2.6.4.- Combustible .....	35
2.6.5.- Energía .....	35
2.6.6.- Emisiones y Vertidos.....	35
2.7.- CONSTRUCCIÓN-INSTALACIÓN. ....	36
2.7.1.- Equipos y Mano de Obra. ....	38
2.7.2.- Construcción de Plataformas. ....	39
2.7.3.- Energía Eléctrica Temporal.....	39
2.7.4.- Equipos y Mantenimiento en la Etapa de Construcción-Instalación.....	39
2.7.5.- Áridos. ....	40
2.7.6.- Hormigones. ....	40
2.7.7.- Recursos Naturales Afectados.....	40
2.7.8.- Excavación de Fundaciones. ....	41
2.7.9.- Compactación. ....	41
2.8.- INSTALACIÓN.....	42
2.8.1.- Efecto fotovoltaico. Teoría de los semiconductores.....	42
2.9.- COMPONENTES Y MATERIALES. ....	55
2.9.1.- Estructura Soporte. ....	56
2.9.2.- Inversores. ....	57
2.9.3.- Cableado. ....	58
2.9.4.- Conexión a Red.....	59
<b>2.9.5.- RECEPCIÓN Y PRUEBAS. ....</b>	<b>59</b>
2.10.- ETAPA DE OPERACIÓN.....	60
2.10.1.- Contratación de Personal. ....	60

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

2.10.2.- <i>Insumos de Esta Etapa.</i> .....	61
2.10.3.- <i>Oferta de Energía.</i> .....	62
2.10.4.- <i>Generación y Gestión de Residuos.</i> .....	62
2.10.4.1.- <i>Desperdicios peligrosos y no peligrosos.</i> .....	63
2.10.5.- <i>Operación y Mantenimiento.</i> .....	63
2.10.6.- <i>Mantenimiento.</i> .....	66
2.10.7.- <i>Uso de Agua, Energía Eléctrica y combustible.</i> .....	67
2.12.- ACCIONES IMPACTANTES DE LA PLANTA GENERADORA Y LA SUBESTACIÓN. ETAPA DE PREPARACIÓN – CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN.....	68
2.13.- ACCIONES IMPACTANTES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN – CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN. ....	70
2.14.- FACTORES IMPACTADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN INSTALACIÓN.....	73
2.15.- ACCIONES IMPACTANTES DE LA ETAPA DE OPERACIÓN. ....	74
2.16.- FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN. ....	77
2.17.- ACCIONES IMPACTANTES EN LA ETAPA DE ABANDONO. ....	78
2.18.- SUBESTACIÓN.....	78
2.18.1.- <i>Construcción Subestaciones eléctricas.</i> .....	80
2.18.2.- <i>Transformador de potencia.</i> .....	81
2.18.3.- <i>Interruptor / Disyuntor</i> .....	81
2.18.4.- <i>Seccionador.</i> .....	81
2.18.5.- <i>Transformadores de medida y protección.</i> .....	82
2.18.6.- <i>Descargadores de sobretensión / Pararrayos.</i> .....	82
2.18.7.- <i>Sistema Secundario (34.5 kV).</i> .....	82
2.18.8.- <i>Sistema de 34,5 kV, intemperie:</i> .....	82
2.18.9.- <i>Sistema de 34,5 kV interior:</i> .....	82
2.18.10.- <i>Sistema de Servicios Auxiliares.</i> .....	84
2.18.11.- <i>Transformador de servicios auxiliares.</i> .....	84
2.18.12.- <i>Servicios auxiliares de corriente alterna.</i> .....	84
2.18.13.- <i>Servicios auxiliares de corriente directa.</i> .....	85
2.18.14.- <i>Sistema de protección, control y medición.</i> .....	85
2.18.15.- <i>Sistema de protección y control supervisorio.</i> .....	86
2.18.16.- <i>Medida.</i> .....	86
2.18.17.- <i>Sistema de comunicaciones.</i> .....	86
2.18.18.- <i>Estructura metálica y embarrados.</i> .....	87
2.18.19.- <i>Estructura Metálica.</i> .....	87
2.18.20.- <i>Embarrados.</i> .....	87

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

2.19.- CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS. .... 89

2.20.- DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES TEMPORALES Y LIMPIEZA. .... 90

2.21.- MEDIDAS DE SEGURIDAD. .... 90



## **CAPITULO II: DESCRIPCION DEL PROYECTO, PERAVIA SOLAR II**

### **2.1.- Descripción de la Actividad.**

El Estudio de Impacto Ambiental estará abarcando los dos componentes principales del Proyecto, que son: Planta Generadora, y Subestación Eléctrica. En el Estudio el proyecto será dividido en Etapa de Construcción-Instalación (Preparación), Etapa de Funcionamiento u Operación, además de la Etapa de Abandono. En el presente capítulo se pretende hacer una descripción lo más cercano posible a la realidad de lo que serán la Construcción-Instalación y la Operación de la instalación. El objetivo básico en este momento es determinar todas las acciones del proyecto que producen impactos sobre el Medio Ambiente. Para conveniencia del equipo que realiza el estudio, los impactos de la pre-construcción serán analizados en la Etapa de Construcción. Para la realización del Estudio de Impacto se ha conformado un Equipo Multidisciplinario con los técnicos requeridos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; para cumplir este propósito se emplearan diferentes tipos de Metodologías, según el interés y necesidad de cada técnico evaluador; sin embargo, la Metodología General a usar está basada en cubrir los diferentes tópicos: Descripción del Proyecto, Descripción del Ambiente, Identificación, caracterización, Valoración y Evaluación de Impactos, Análisis de Alternativa, Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

#### **2.1.1.- Objeto del proyecto.**

El Proyecto busca fijar condiciones técnicas mínimas que deben cumplir las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red, según normas y reglamentos nacionales e internacionales los cuales definen y exigen las condiciones de fabricación. Como aspecto fundamental se busca contribuir al desarrollo del mercado de energía limpia en el País.

### **2.1.2.- Análisis General del Proyecto**

En esta parte del Impacto Ambiental el proyecto es considerado desde el punto de vista de su interacción recíproca con el Medio Ambiente. La energía fotovoltaica está considerada, dentro del grupo de las renovables, como la menos contaminante, las emisiones al aire y las aguas son casi nulas (en etapa de Operación). El ruido y las vibraciones serán mínimos también y será de poca consideración el impacto al paisaje en la etapa de funcionamiento, aunque en la Etapa de Construcción se espera un fuerte impacto a la Calidad Visual. Para mitigar esta situación, los promotores planean hacer estructura para obtener una disposición modular adaptada a la Morfología del lugar.

#### **En esta Descripción serán contemplados:**

- El aprovechamiento del territorio.
- El impacto visual
- El impacto sobre la Flora y la Fauna
- Los impactos sobre la Economía y la población
- Los impactos en la pre-construcción, la Construcción y la operación.
- Los impactos de la Etapa de Operación, el mantenimiento y las reparaciones.
- Los impactos de la Etapa de Abandono.

Estos impactos serán analizados según su grado de importancia por la significancia de las acciones del proyecto sobre los factores del Medio: Físico, Biológico, Socioeconómico.

El “robo” de radiación, por parte de los paneles solares a ser instalados, que en teoría podría modificar el microclima local, no es tal, ya que, sólo el 10% de la energía solar incidente sobre la superficie del campo fotovoltaico por unidad de tiempo, es transformada y transferida a otro lugar en forma de energía eléctrica, siendo el 90% restante reflejada y transferida al Ambiente por los propios módulos.

El proyecto contempla la instalación de una planta de módulos y Células fotovoltaicas para la generación eléctrica a partir de la energía electromagnética del Sol. Como la energía a producir será del tipo de corriente y Tensión directas, se requieren otros equipos auxiliares para adaptar la potencia obtenida a condiciones de usos convencionales. Estos equipos, entre otros son Inversores, Acumuladores (Baterías), reguladores, transformadores, etc.

La mayoría de esta generación será comercializada con el Estado Dominicano, de suerte que se prevé una interconexión con el sistema de Transmisión y Distribución Nacional, como hablamos anteriormente. Esta interconexión será llevada a cabo conforme a los requisitos, normas y consideraciones del organismo rector.

### **2.1.3.- Algunas definiciones de interés.**

- **Radiación Solar:** Energía procedente del Sol en forma de ondas electromagnéticas.
- **Irradiación:** Densidad de potencia incidente en una superficie por unidad de tiempo y de superficie. Se mide en Kw/m<sup>2</sup>.
- **Irradiación:** Energía incidente en una superficie y a lo largo de un periodo de tiempo. Se mide en Kwh7m<sup>2</sup>.
- **Instalaciones Fotovoltaica:** las que disponen de módulos fotovoltaico para la conversión directa de la radiación solar en energía eléctrica sin paso intermedio.
- **Instalaciones Fotovoltaicas interconectadas:** Trabajan en paralelo con la empresa distribuidora.
- **Línea y punto de Conexión y medida.** Es la línea eléctrica mediante la cual se conectan las instalaciones fotovoltaicas con un punto de la red de la distribuidora o con la acometida del usuario. Este punto se denomina punto de conexión y medida.
- **Interruptor General:** Dispositivo de seguridad y maniobra que permite separar la instalación fotovoltaica de la red de la distribuidora.
- **Generador Fotovoltaico:** Asociación en paralelo de ramas fotovoltaicas.

- **Rama Fotovoltaica:** Subconjunto de módulos conectados en serie o serie-paralelo con tensión igual a la del generador.
- **Inversor:** convertidor de tensión y corriente eléctrica directas en tensión y corriente eléctrica alternas.
- **Célula Fotovoltaica:** Dispositivo que transforma la energía solar en energía eléctrica.
- **Módulo o panel Fotovoltaico:** Conjunto de células solares interconectadas y encapsuladas como único bloque entre materiales que las protegen de la intemperie.

## **2.2.- Características generales del Proyecto Peravia Solar II.**

El sistema fotovoltaico estará conectado a la red pública de distribución de HV y estará compuesto por los siguientes elementos:

1. Arreglo fotovoltaico (o generador fotovoltaico);
2. Centrales de distribución de cadena paralelas;
3. Unidades de conversión y control de potencia (inversor);
4. LV / MV elevador de transformador;
5. Protección de MV, dispositivos de comando e interfaz;
6. Suministro de servicios auxiliares;
7. Fuentes de alimentación ininterrumpidas (UPS) para el suministro de servicios auxiliares y protección de la cabina eléctrica;
8. Tuberías para conectar los diversos componentes del sistema y puesta a tierra, así como para la conexión a la red de distribuidores.

El sistema fotovoltaico constará de módulos fotovoltaicos instalados sobre estructuras de montaje de hierro ligero dispuestas como se indica en los planos del proyecto.



Los dispositivos se instalarán en una sala técnica específica para ser construidos y colocados como se indica en los dibujos del proyecto. El equipo de protección MV se colocará en la misma habitación.

La fuente de alimentación de los usuarios auxiliares se deriva de la línea de baja tensión en AC antes del transformador MV/LV.

El grupo de medición de la energía producida se instala en la sala técnica y en la cabina RECEPTION en el lado de AC.

**Se prestó especial atención a la definición de:**

- Características de los módulos que componen el sistema fotovoltaico,
- Cómo conectarlos,
- Características de la unidad de conversión DC/AC,
- Características de los dispositivos de control y protección en el lado DC y AC,
- Características del dispositivo de protección en el lado de la red para gestionar de forma segura la conexión a la red de distribución y a los usuarios internos.

El equipo se instalará protegido contra tensiones climáticas, mecánicas, térmicas y químicas (grado de protección de componentes no inferior a IP2X).

**2.2.1.- Descripción del Proyecto Peravia Solar II**

Construcción y operación de un parque solar con capacidad de 70 MW, en un área de 1, 280,282 M2, dentro de la parcela No. 70 del D.C. 8, Los componentes del proyecto estarán definidos por ciento veintidós mil ochocientos siete (122,807) paneles solares, con potencia de 570 W cada uno; centro de transformación y subestación eléctrica de trescientos setenta ocho (378) inversores de 185 kW. Este Proyecto dispondrá de un Sistema FLUENCE SUNSTACK de almacenamiento de energía en Baterías con capacidad aproximada de 30 MW para una duración de unas cuatro (4) horas, a máxima capacidad, diseñado para optimizar la captura y entrega de energía solar.



**Almacenamiento de bacterias.**

El soporte consta de perfiles "U" y "T". La estructura se inserta para conducir en el suelo con el fin de evitar el uso de bases de hormigón. Las actividades de montaje del stand son sencillas y repetitivas, lo que permite reducir drásticamente los tiempos de instalación de las centrales eléctricas.

La mesa está orientada de este a oeste con un sistema de manipulación de un solo eje que garantiza una mayor producción; la tabla constituye la parte de la estructura que acomoda los módulos fotovoltaicos. Está hecho de omega en chapa galvanizada, en la que se montan los módulos fotovoltaicos.

Los módulos fotovoltaicos son Jinko solar, JKM540M-72HL4-V, módulo de células monocristalinas, cada uno con una potencia nominal de 570 W, sujeto a la disponibilidad de los módulos en el momento de la instalación, de lo contrario será posible reemplazar los módulos con otros de características eléctricas y mecánicas similares.

Cada módulo fotovoltaico estará equipado con diodos de derivación, con el fin de excluir la parte del módulo que contiene una o más células defectuosas/sombreadas con el fin de evitar la fuente de alimentación del contador y los consiguientes daños (dichos diodos se incluirán en la caja de conexiones combinada con el módulo fotovoltaico).

La potencia nominal de los módulos (DC), es de 70 MW, montado en tierra con rastreador. El proyecto será construido dentro de un área de 2, 232,137.25 m<sup>2</sup>, con un área de construcción proyectada de 1, 281,110.25 m<sup>2</sup>, para la instalación de los paneles solares y obras complementarias.

### **2.2.2.- Generador Fotovoltaico.**

El generador fotovoltaico estará compuesto por un total de 122,807 módulos fotovoltaicos interconectados entre sí en grupos denominados cadenas o “strings”, con capacidad para 570 W cada uno. Para 70 MW.

El inversor que será usado es el SMA, modelo SUNNY CENTRAL 4000-EV, SUNNY CENTRAL 4400-EV, CENTRAL 2x3000-EV, es un inversor centralizado de 6000 kW/4000 kW nominal (ver ficha 2: Hoja de datos en la página 12 y 13 de la memoria descriptiva. La configuración entre el inversor y los paneles fotovoltaicos se puede ver en los dibujos gráficos.



SUNNY CENTRAL UP



SC 4000 UP / SC 4100 UP / SC 4400 UP / SC 4600 UP

#### Efficient

- Up to 4 inverters can be transported in one standard shipping container
- Overdimensioning up to 150% is possible
- Full power at ambient temperatures of up to 25°C

#### Robust

- Intelligent air cooling system OptiCool for efficient cooling
- Suitable for outdoor use in all climatic ambient conditions worldwide

#### Flexible

- One device for all applications
- PV application, optionally available with DC-coupled storage system

#### Easy to Use

- Improved DC connection area
- Connection area for customer equipment
- Integrated voltage support for internal and external loads

## SUNNY CENTRAL UP

The new Sunny Central: more power per cubic meter

With an output of up to 4600 kVA and system voltages of 1500 V DC, the SMA central inverter allows for more efficient system design and a reduction in specific costs for PV and battery power plants. A separate voltage supply and additional space are available for the installation of customer equipment. True 1500 V technology and the intelligent cooling system OptiCool ensure smooth operation even in extreme ambient temperature as well as a long service life of 25 years.

### 2.2.3.- Campos Paneles Eléctricos

Las cajas de cuerdas paralelas (en adelante, QP) son elementos del sistema que conectan las cuerdas en paralelo y las conectan al inversor. Un conjunto de cadenas conectadas en paralelo por un QP especial es un subcampo.

Los QPs son dispositivos que, además de la función principal, también son capaces de realizar la función de:

**Protección contra descargas o sobretensiones;**

Cada cadena se conectará a una caja de cuerdas paralela (PB) diseñada para la conexión hasta un máximo de 10 cuerdas y adecuada para la instalación al aire libre (grado de protección IP54). La conexión entre las cuerdas y el PB se realizará con cables con revestimiento de un solo núcleo y de caucho aislados, con tensiones nominales de al menos 0,6/1 kV con una sección de 6 mm<sup>2</sup> con el fin de limitar las pérdidas en los cables.

Cada QPS estará equipado con el siguiente dispositivo de aislamiento y control:

- Un interruptor-desconectador general con corriente nominal adecuada, (Ver página 18 de la memoria descriptiva).
- Un fusible de 10 A, tipo gG, adecuado para su uso hasta 1500 V DC, para cada cuerda;
- Un SPD adecuado para su uso en CC, que garantiza una tensión de descarga inferior o igual a la tensión de resistencia del inversor indicada por el fabricante (2,3 kV en ausencia de indicaciones); Cada PB se conectará al inversor correspondiente como se muestra en las tablas del proyecto.

Las líneas de salida de cada QP se realizarán con cables rebaños de un solo núcleo y aislados de caucho, con tensiones nominales de al menos 0,6/1 kV con una sección de 6 mm<sup>2</sup> con el fin de limitar las pérdidas en los cables.

Las líneas anteriores se establecerán en conductos de cable de diámetro adecuado (ver tablas de proyecto).

La ubicación indicadora de los caminos de rodadura se puede deducir de los dibujos del proyecto.

#### **2.2.4.- Cabina de Recepción**

La cabina de recepción MV de toda la planta eléctrica constará de una estructura de hormigón prefabricado de nueva construcción, dividida en:

- una sala de entrega (uso exclusivo para En el);
- una sala de medición (para En él y usuario);
- una sala de trafo para alojar los trafos de los servicios auxiliares.

La sala de entrega y la sala de medición deben realizarse en pleno cumplimiento de los requisitos técnicos del distribuidor y de acuerdo con la CEI 0-16.

El contador de producción se colocará en la sala de medición para medir la energía tomada y entregada a la red.

Para conectar los 70 MWp de la planta eléctrica a la cabina de alta tensión que se construirá, la cabina de recepción se conectará con un doble de tres conductores de aluminio de 3x2x400 mm<sup>2</sup> XLPE tipo 18/30 kV; el cable doble asegura una baja caída de voltaje y una reserva para una continuidad del servicio.

Dentro de la planta eléctrica de 70 MW, hay dos anillos de conexión MT para conectarse a la cabina de recepción y una rama de línea. Un anillo compuesto de tres cabinas del inversor de 4 MW y tres cabinas del inversor de 4,4 MW de cable 1x1x500 mm<sup>2</sup> XLPE 18/30 kV y un anillo compuesto de una cabina del inversor de 4 MW, una cabina del inversor de 4,4 MW y una cabina del inversor 6 MW de cable 3x1x185 mm<sup>2</sup>, y una rama de línea compuesta de una cabina del inversor de 4,4 Mw y una cabina del inversor de 6 MW de cable 3x1x185 mm<sup>2</sup> donde se produce el aumento de la tensión de funcionamiento a 30000 V.



### **2.2.5.- MV POWER STATION 4000SC-EV TRAF0 ROOM**

Como se indica en las tablas del proyecto, se colocará una sala técnica que contendrá:

- La centralita MV, que contiene el dispositivo MV general (GD);
- protección del transformador, aislamiento y puesta a tierra de la línea MV;
- El modelo SMA invertir SUNNY CENTRAL 4000-EV;
- el transformador MV/LV 30/0,690 kV, con una potencia nominal de 4000 kVA;
- el panel auxiliar (aire acondicionado, tomas de iluminación y de servicio, etc.)
- una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) para el suministro de servicios auxiliares y protección de cabina eléctrica.

El dispositivo general (GD) consistirá en un interruptor automático MV, equipado con un circuito de disparo y una bobina de subtensión en la que actúa la protección general (GP); el interruptor será de tipo fijo, combinado con un interruptor de aislamiento de tres polos en el lado de la red.

### **2.2.6. - POWER STATION 4400SC-EV TRAF0 ROOM**

Como se indica en las tablas del proyecto, se colocará una sala técnica que contendrá:

- la centralita MV, que contiene el dispositivo MV general (GD);
- protección del transformador, aislamiento y puesta a tierra de la línea MV;
- El modelo SMA invertir SUNNY CENTRAL 4400-EV;
- el transformador MV/LV 30/0,690 kV, con una potencia nominal de 4400 kVA;
- el panel auxiliar (aire acondicionado, tomas de iluminación y de servicio, etc.)
- una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) para el suministro de servicios auxiliares y protección de cabina eléctrica.

El dispositivo general (GD) consistirá en un interruptor automático MV, equipado con un circuito de disparo y una bobina de subtensión en la que actúa la protección general (GP); el interruptor será de tipo fijo, combinado con un interruptor de aislamiento de tres polos en el lado de la red.

#### **2.2.11.- Protección Contra Contactos Directos**

La protección contra el contacto directo es proteger a las personas contra los peligros resultantes del contacto con partes vivas de una instalación eléctrica.

#### **2.2.12.- Protección por Aislamiento**

Las partes vivas estarán completamente cubiertas con un aislamiento que sólo puede ser eliminado por destrucción.

#### **2.2.13.- Protección por Cerramientos o Barreras**

Las piezas vivas se colocarán dentro de los recintos o detrás de las barreras, como para garantizar al menos el grado de protección IPXXB (dedo de prueba) o IPXXD (cable de prueba de 1 mm) si está a mano. Los cerramientos o barreras deben retirarse sólo con el uso de llaves o herramientas.

#### **2.2.14.- Protección Contra Contactos Indirectos**

La protección contra los contactos indirectos consiste en proteger a las personas contra los peligros resultantes del contacto con piezas metálicas que suelen estar libres de tensión, pero que podrían tener tensión por causas accidentales o por fallo del aislamiento principal.

#### **2.2.15.- Fallas de media tensión**

En caso de fallo de tierra monofásico en la media tensión, aguas arriba del dispositivo general, la interrupción de la corriente de falla IF está garantizada por las protecciones del distribuidor de energía eléctrica.

Para el tamaño correcto del sistema de tierra, el distribuidor comunicará los valores de la:

- Falla de tierra monofásica MV (IF)
- Tiempo de reparación de fallas (tF)

Las fallas de tierra en las líneas de media tensión en la planta fotovoltaica serán interrumpidas por las protecciones en el sistema.

La seguridad de las personas se garantizará sin duda si el sistema de tierra del sistema fotovoltaico garantizará una resistencia al suelo RE de tal forma que (CEI 11-1, art. 9.9):

$$E k T p R I \leq U 1$$

Donde  $I_{k1}$  es la corriente máxima de falla de tierra monofásica y  $U_{Tp}$  es la tensión de contacto permitida correspondiente al tiempo de reparación de fallas de las protecciones MV.

Los valores  $I_{k1}$  (corriente máxima de falla a tierra monofásica) y  $U_{Tp}$  (voltaje de contacto) son comunicados por el organismo de distribución de electricidad cuando se completa la conexión del sistema a la red de media tensión.

Si el  $E k T p R I \leq U 1$  relación antes mencionada no puede ser garantizada, los voltajes de contacto y de paso tendrán que ser medidos y verificados el cumplimiento de los límites permitidos.

En caso de que no se lleve a cabo el cumplimiento, deben aplicarse las medidas de protección de conformidad con el CEI 11-1 (equipotencialización, asfaltado, etc.).

#### **2.2.16.- Fallas de baja tensión**

La protección contra contactos indirectos en el lado de baja tensión se realizará con interrupción automática del circuito de acuerdo con las disposiciones de la norma CEI 64-8, art. 413.1.

Las relaciones que regían la elección de características que tendrán que poseer los dispositivos de protección, cambian de acuerdo con los modos de conexión a tierra definidos como TT y IT.

**Sistema TN** = El sistema tiene un punto conectado directamente al suelo, mientras que los terrenos del sistema están conectados al mismo punto por medio de un conductor de protección. Más específicamente, el sistema TN-S es cuando el conductor neutro y el conductor protector están separados, el sistema TN-C es cuando el conductor neutro y el conductor protector se combinan en un solo conductor (PEN), el sistema TN-C-S es cuando el sistema TN-C se limita a un parte del sistema.

**Sistema TT** = El sistema tiene un punto conectado directamente al suelo, mientras que los terrenos del sistema están conectados a un sistema de tierra que es eléctricamente independiente de la conexión a tierra del sistema de alimentación.

**Sistema de TI** = El sistema tiene las partes activas separadas del suelo (flotante) donde los terrenos del sistema están conectados al suelo individualmente, en grupos o colectivamente.

El sistema TN está relacionado con sistemas de baja tensión en el lado de AC dentro y fuera de la sala técnica cuyas fuentes de alimentación se derivan del panel auxiliar. El común (neutro) está conectado al suelo de la sala técnica y los terrenos están conectados a tomas de tierra situada cerca de los paneles de control.

Las tomas de corriente individuales y el suelo de la sala técnica están conectados por conductores de tierra. Por lo tanto, el sistema se puede rastrear de nuevo al tipo TN-S.

El sistema de IT está relacionado con la producción de la planta fotovoltaica en el lado DC en la que los terrenos (marcos) de los módulos están conectados al suelo a través de las estructuras de soporte de tierra.

Los dispositivos de protección deben interrumpir automáticamente la fuente de alimentación del circuito cuando, en caso de fallo, haya una tensión de contacto de más de 50 V en AC y 120 V en DC entre una parte activa y un conductor de tierra o de protección.

La tensión de contacto debe eliminarse en tiempos suficientemente bajos, establecidos convencionalmente e identificables por la "curva de seguridad" y en cualquier caso nunca superior a 5s.

Para el sistema TN, la condición a cumplir es la siguiente:

$Z_s * I_a = U_0$  Dónde:  $Z_s$  = es la impedancia del bucle de falla que incluye la fuente, el conductor activo hasta el punto de falla y el conductor protector entre el punto de falla y la fuente  $I_a$  = es la corriente que causa la interrupción automática de la fuente de alimentación dentro del tiempo definido en la tabla 41A de arte. 413.1.3.3 de las normas C.E.I. 64-8, dependiendo de la tensión nominal  $U_0$ .

$U_0$  = es la tensión nominal en AC, valor efectivo trifásico a tierra que corresponde a la tensión de fase neutra.

La selección del dispositivo en el sistema TN se puede hacer entre el:

- dispositivo de protección de corriente residual;
- dispositivo de protección contra sobre corriente;

Más específicamente:

- en el sistema TN-C, cuando las funciones neutrales y de protección se combinan en un solo conductor llamado PEN, no se deben utilizar dispositivos de protección de corriente residual;

- en el sistema TN-C-S, cuando las funciones neutrales y de protección se combinan en un solo conductor en una parte del sistema, si se utilizan dispositivos de protección residual, no se debe utilizar un conductor PEN aguas abajo de ellos.

Para el sistema de TI, la condición a cumplir es la siguiente:

$RE * Id = UL$  dónde:

RE = es la resistencia al electrodo a la que están conectados los terrenos

Id = es la corriente de falla de la primera falla de impedancia insignificante entre un conductor de línea y un suelo

UL = el voltaje limite convencional asumido a 50V para Sistema de AC y a 120V para sistemas DC.

El uso de inversores conectados a la red permite la realización de un sistema similar al tipo de IT. En caso de fallo del aislamiento en la parte de DC, se produce una corriente de primera falla débil debido únicamente a la generación fotovoltaica de DC, que fluye a través del mismo inversor. La protección interna del inversor detecta la reducción del nivel de aislamiento de la planta de DC y genera una alarma en el propio panel del inversor. En caso de segunda avería, el sistema cambia al tipo TNS y los fusibles de protección funcionan abriendo el circuito de DC.

Cabe señalar que para esta planta de energía en la que se utilizan módulos fotovoltaicos, equipos y sistemas de cableado de la clase II, se logra una protección pasiva de tipo que no requiere interrupción automática del circuito según el art CEI 64-8. 413.2.

Se entiende que, a pesar de la intervención de dispositivos de protección (fusibles), las tensiones peligrosas (> 120V) persisten en los extremos de las cuerdas, mientras que en las abrazaderas de módulo fotovoltaico sigue siendo un nivel de tensión por debajo de los voltajes de contacto límite establecidos por el Estándares.



En conclusión, antes de cualquier operación de mantenimiento del sistema fotovoltaico, se detectarán las señales de alarma emitidas por los inversores y debe actuar con el debido cuidado en el circuito de DC, especialmente a lo largo y en los extremos de las líneas que conectan las cuerdas a los Inversores.

#### **2.2.16.- Protección De Conductores Contra Sobrecorriente.**

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o más dispositivos cuando se producen sobre corrientes que pueden ser causadas por sobrecargas o cortocircuitos. Los dispositivos que proporcionan estas protecciones son:

- Circuito automático de interruptores equipado con protección sobre corriente.
- Fusibles.

#### **2.2.17.- Protección contra sobrecarga.**

Para evitar corrientes de sobrecarga que podrían causar un calentamiento nocivo al aislamiento o al entorno circundante, una tubería que tenga una corriente de funcionamiento **I<sub>b</sub>** y corriente de flujo **I<sub>z</sub>** (**I<sub>b</sub> < I<sub>z</sub>**) debe estar protegida por un dispositivo corriente nominal **I<sub>n</sub>** y **I<sub>f</sub>** corriente de funcionamiento convencional para cumplir las condiciones:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \times I_z$$

#### **2.2.18.- Protección contra cortocircuito.**

Los dispositivos de protección deben interrumpir las corrientes de cortocircuito que pueden ocurrir en el sistema para garantizar que el conductor no alcance temperaturas peligrosas de acuerdo con la relación:

$$I^2 t \leq K^2 S^2 \text{ donde:}$$

$I^2 t$  = Integral de Joule, la energía específica que pasa en un tiempo igual a la duración del cortocircuito.

K = Coeficiente característico de cada cable;

S = Sección del conductor.

### **2.2.19.- Protección DC-lateral.**

Los cables del sistema fotovoltaico se seleccionan de manera que se garantice la corriente máxima que pueden generar en las condiciones más críticas, es decir, la corriente de cortocircuito  $I_{sc}$ , por lo tanto, podría razonablemente suponer que están protegidos contra sobrecargas debido a sobre corrientes.

Por lo tanto, los dispositivos de protección se seleccionan para interrumpir las corrientes de cortocircuito que, en un sistema fotovoltaico, pueden determinarse por:

- Fallo entre dos polos del sistema de DC;
- Fallo de tierra en sistemas con un punto de puesta a tierra;
- Doble fallo de tierra en sistemas aislados en tierra.

Los dispositivos son generalmente fusibles y se instalan tanto en la caja de cuerda paralela (para proteger el cable de cadena contra la sobre corriente debido a la suma de las corrientes de las otras cuerdas en paralelo) y en la entrada del inversor (para proteger el cable de conexión entre esto y la caja de cuerdas paralela).

### **2.2.20.- Protección AC- lateral.**

Los cables entre los inversores y el punto de paralelo también están dimensionados para la corriente máxima producida, por lo tanto, es superfluo proporcionar protección contra sobre corrientes debido a sobrecargas.

Por lo tanto, se prevé la protección contra sobre corrientes debido a cortocircuitos, que generalmente coincide con el interruptor general de baja tensión, ya que es adecuado para fuertes corrientes laterales. De hecho, en caso de cortocircuito, el inversor limita la corriente de salida a un valor máximo de aproximadamente el doble de su corriente nominal, haciendo uso de las protecciones internas mientras que el cortocircuito es alimentado directamente por la red.

## **2.3.- Método De Medición Y Cálculo**

### **2.3.1.- Dimensión de Cables**

El tamaño de los cables es tal que garantiza la protección de la tubería contra sobrecargas de corrientes.

De acuerdo con CEI 64-8 / 4 (par. 433.2) el dispositivo de protección debe coordinarse con la tubería de tal manera que se cumplan las condiciones:

- a)  $I_b \leq I_n \leq I_z$
- b)  $I_f \leq 1.45 I_z$

Para satisfacer la condición a) es necesario dimensionar el cable de acuerdo con la corriente nominal de la protección ascendente.

A partir de la corriente  $I_b$ , se determina la corriente nominal de la protección ascendente (valores estándar) y con esto se selecciona la sección.

La elección se realiza de acuerdo con la tabla que muestra la corriente admisible  $I_z$  según el tipo de aislamiento del cable a utilizar, el tipo de instalación y el número de tuberías activas; la capacidad que el cable debe tener por lo tanto será:

*Mínimo  $I_z = I_n/k$  donde el coeficiente de clasificación  $k$  también tiene en cuenta posibles paralelos. La sección se selecciona de modo que su flujo (multiplicado por el coeficiente  $k$ ) sea inmediatamente superior al calculado por la corriente nominal (mínimo  $I_z$ ). Se calculan los paralelos, suponiendo que todos tengan la misma sección, longitud, instalación, etc. (párr. 433.3), teniendo en cuenta el flujo mínimo como resultado de la suma de los flujos individuales (degradado por el número de paralelos en el coeficiente de calificación por proximidad).*

La condición  $b$  no requiere verificación porque los interruptores automáticos que cumplen con la norma 23.3 IV tienen una relación entre la corriente de funcionamiento convencional  $I_f$  y la corriente nominal  $I_n$  inferior a 1.45 y constante

para todas las calibraciones inferiores a 125A. En el caso de los equipos industriales, las normas CEI 17.5 e IEC 947 establecen que esta relación puede variar en función de la corriente nominal, pero que, sin embargo, debe ser menor o igual a 1.45. De ello se deduce que, de acuerdo con estas regulaciones, siempre se cumplirá la condición b.

Por lo tanto, las tuberías dimensionadas de acuerdo con este criterio están protegidas contra sobre corrientes.

Cálculo del cable  $I^2t$  o la energía específica máxima permitida por el cable derivada de la sección del cable de fase, como:

$$I^2t = K^2S^2$$

La constante  $K$  es dada por la norma 64-8/4 (par. 434.3), dependiendo de la tubería y los materiales de aislamiento.

### **2.3.2.- Caídas de Voltaje**

Las caídas de tensión se evalúan según las tablas UNEL 35023-70.

Según estas tablas, la caída de voltaje de una sola rama afecta:

$$cdt(lb) = kcdt \times Ib \times (Lc / 1000) \times [Rcable \times \cos\phi + Xcable \times \sin\phi] \times 100/Vn [\%]$$

Donde:

$kcdt= 2$  para sistemas monofásicos

$kcdt= 1.73$  para sistemas trifásicos.

Los parámetros  $Rcable$  y  $Xcable$  se derivan de la tabla UNEL según el tipo de cable (unipolar/multipolar) y según la sección de la tubería; los valores  $Rcable$  reportados se refieren a 80°C, mientras que el  $Xcable$  se refiere a 50Hz, ambos se expresan en ohms/km.

La caída de voltaje de una empresa de servicios de ascendente a descendente (total) está determinada por la suma de las caídas de tensión, completas de una sola tubería, de las ramas ascendente a la utilidad en cuestión. A continuación, se

determina el porcentaje de caída de tensión refiriéndolo al sistema (trifásico o monofásico) y a la tensión nominal de la empresa de servicios en cuestión.

### **2.3.3.- Dimensión Tuberías Protectoras**

Las normas CEI 64.8 (párr. 543.1) prevén dos métodos de dimensionamiento de tuberías protectoras:

- Determinación en relación con la sección de fase;
- Determinación por cálculo.

El primer criterio consiste en calcular la sección de acuerdo con el siguiente esquema:

- $S_{pe} = S_f$  se  $S_f < 16 \text{ mm}^2$ ;
- $S_{pe} = 16 \text{ mm}^2$  se  $16 \leq S_f \leq 35$ ;
- $S_{pe} = S_f / 2$  se  $S_f > 35 \text{ mm}^2$ .

El segundo criterio consiste en determinar su valor a través de la integral Joules. El segundo es el método adoptado en este proyecto.

### **2.3.4.- Cálculo de Fallas**

El cálculo de la falla se realiza para determinar las corrientes de cortocircuito mínimas y máximas inmediatamente descende la protección (línea inicial) y descende la utilidad (fin de línea).

Se determinan en las siguientes condiciones:

- fallo trifásico (simétrico);
- fallo de fase del terreno (disimétrico).

Los parámetros de las secuencias de cada usuario son inicializados por los del usuario ascendente y los primeros, a su vez, inicializarán los parámetros de la línea descendente.

### **2.3.5.- Cálculo Corriente Máxima Corto-Circuito**

El cálculo se realiza en las siguientes condiciones:

- a) El voltaje nominal debe multiplicarse por el factor de voltaje igual a 1;
- b) La impedancia mínima de falla se calcula a una temperatura de 20° C.

### **2.3.6.- Cálculo Corriente Corto-Circuito**

El cálculo se realiza en las siguientes condiciones:

- a) la tensión nominal debe multiplicarse por el factor de tensión igual a 1;
  - b) la impedancia mínima de falla se calcula a una temperatura de 20° C.
- al descuidar la caída de voltaje de línea y el aumento de la temperatura tendríamos:

$R2 L2$

$I V cc \square$

$\square$

La Norma 64-8 propone una fórmula que tiene en cuenta los parámetros previamente descuidados, indicando que "los valores obtenidos con esta fórmula se utilizan para verificar la puntualidad de la intervención de los dispositivos de protección, pero no están destinados a la determinación de la capacidad de ruptura":

### **2.3.7.- Protección Contra Sobrevoltaje**

En los terminales de cada caja de cuerda paralela (QPS), se han adoptado pararrayos de sobretensión (SPD como tipo CPT CS3), con el fin de garantizar la protección contra sobretensiones inducidas por descargas de origen atmosférico.

Las características de los pararrayos se muestran en la hoja de datos adjunta.

### **2.3.8.- Sistema De Conexión A Tierra**

#### **2.3.9.- Puesta a tierra en lateral Sala Técnica (MV / LV cabina)**

El sistema de puesta a tierra consistirá en:

- Las pantallas metálicas de los cables MV, conectados al suelo en ambos extremos;



- Los anillos de tierra de las cabinas, de varilla de acero con una sección transversal de al menos 50 nmm<sup>2</sup>;
- Cuatro clavijas de acero galvanizado, de al menos 1,5 m de largo, colocadas en la parte superior del anillo;
- Los nodos de tierra de las cabinas y de las tuberías de protección y el equipamiento.

Todas las masas, las masas extrañas y la tubería neutral deben estar conectadas al sistema de tierra.

**Los detalles de los paneles inverter están en anexo.**

#### **2.4.- Descripción de las Etapas del Proyecto.**

El desarrollo del Proyecto se presenta por etapas, estas son las que se han identificado antes para abordar el mismo. En cada una de estas etapas o períodos se van produciendo y detectando acciones. Las mismas van sucediendo desde la planificación de las actividades. Para los fines de este Estudio, el Proyecto se ha dividido en dos etapas principales: Construcción y Operación. En la etapa de Construcción se incluyen los análisis sobre las sub etapas de Preparación de Terrenos e Instalación de Equipos.

Mientras se elabora una etapa del Proyecto se pueden verificar impactos en los precios, los usos o propiedad de los suelos, etc. El conocimiento de la existencia del Proyecto crea una expectativa sobre diferentes grupos de la población, especialmente en los grupos informados, que puede llegar a tener importancia, ya que para el establecimiento de responsabilidad es imprescindible la participación comunitaria.

La Descripción del Proyecto por etapa ayuda a la identificación, a tiempo de las alteraciones indeseadas que se puedan producir, para evitarlas o reconducirlas positivamente. Además, estas identificaciones contribuyen al logro de alcance y objetivos determinados, así como características que influirán en el producto final entregado tanto en la línea como en las subestaciones. Como es natural, esto ayuda mucho a la prevención de impactos.

Por último, la realización de los trabajos por etapas permite una ubicación más específica del equipo técnico, para la identificación y valoración de las acciones impactantes en cada una de ellas, de suerte que no se queden impactos sin considerar. Sin embargo serán descritos sólo los datos necesarios, para evitar recargar el documento (EsIA), serán evitados, por tanto, aquellos aspectos sin relevancia posterior para la identificación de los impactos del Proyecto; tampoco serán omitidas las informaciones técnicas de importancia, ambientalmente hablando.

#### **2.4.1.- Etapa de Preparación – Construcción e instalación.**

### **2.5.- Preparación**

La Central fotovoltaica es el componente más amplio e importante del Proyecto. Conlleva la adquisición de los paneles y las negociaciones para su instalación y puesta en marcha, así como las aclaraciones sobre garantía, forma de pago y compromisos de los contratistas- instaladores. La subestación estará colocada en la misma parcela por lo que las acciones de esta etapa son factibles de causar impactos (por ambas actividades). La interconexión de la Central Fotovoltaica será por la línea que pasa por los terrenos dónde se desarrollara el proyecto. La Etapa comprende principalmente las intervenciones en el suelo, el cambio de uso, el desbroce y otras, destrucción de hábitats, perturbación flora y fauna, construcción e instalación de componentes complementarios, etc. Es la parte donde se suponen las acciones impactantes que resultan ser más agresivas y donde se requiere tener más conciencia y cuidado en la interacción de estas acciones con los factores

ambientales del Medio. También esta etapa se puede considerar como el inicio del Proyecto; en la misma se tienen las actividades más importantes (pero negativas) y se observan los mayores impactos al Medio Ambiente. En el desbroce para limpieza de área en lugares de ubicación de componentes del Proyecto se ejecutan acciones muy diversas al Ambiente: tumba de árboles, corte de suelo, movimiento de tierra, nivelación, compactación, procesos topográficos, etc.

En estas actividades se podrían afectar la flora, la fauna, el Paisaje, la vegetación, el suelo, las aguas subterráneas, etc. De otra manera se observarán procesos erosivos en el suelo por las intervenciones de equipos y maquinarias. Aumento del consumo de combustibles y otros recursos por el uso de equipos, entre otras.

En los lugares donde se ubicarían las edificaciones para la planta y subestación se requiere conseguir algunos estándares en el suelo que posteriormente soportarán las edificaciones.

Se estila utilizar parte del material removido en esta fase, contempla la preparación de los terrenos que alojarán la planta generadora, la subestación, la instalación de oficinas móviles, módulos sanitarios, talleres, campamento para equipos y área destinada al almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos provenientes de las labores en la preparación del terreno para el relleno y preparación de caminos de acceso, considerando la posibilidad de conservar el suelo orgánico para labores de jardinería o agrícolas. En esta fase se contempla también **el cierre del área perimetral de los terrenos**; para los fines se usará malla de alambre hexagonal galvanizado y recubierto con PVC, hasta una altura de 2 mts. La oficina para la función de control y seguimiento de la Construcción-Instalación serán habilitadas en esta fase y serán del tipo contenedor y acondicionado para los fines.

**Los componentes principales que forman el núcleo tecnológico de la planta son:**

- Generador fotovoltaico.

- Estructura fija.
- Sistema inversor.
- Centro de transformación
- Banco de baterías
- Sistema conexiones eléctricas
- Protecciones eléctricas
- Infraestructura evacuación

Además de los componentes principales, la planta contará con una serie de componentes estándar (sistema de monitorización, sistema de seguridad, sistema anti-incendios, etc.) que serán instalados siguiendo las preferencias del cliente final y siempre cumpliendo las normas ambientales.

#### **2.5.1.- Requerimientos de la Etapa.**

Para lograr los objetivos de esta Fase se requiere del uso de equipos especiales de construcción, mano de obra especializada, capacitada y competente, otros insumos técnicos y administrativos, así como, facilidades burocráticas y de servicios.

#### **2.5.2.- Equipos y Servicios.**

Para las labores de Desbroce, movimiento de tierra, transportes, relleno, compactación, nivelación, excavaciones, etc., es necesario el uso de equipos pesados, entre ellos: tractor, excavadora, motoniveladora, compactador (de tierra y de asfalto), pavimentadora, camiones, etc. Los promotores han convenido que el uso de estos equipos será a título de alquiler y que sólo podrían ser adquiridos en compras (como propiedad de la Actividad) algunos equipos pequeños, como compactador manual y compresor de aire tipo portátil.

Para la adquisición de estos equipos, los promotores contratarán una firma de alquiler con operadores debidamente entrenados y capacitados para los fines del Proyecto. Dentro de lo posible, se alquilarán incluyendo el combustible. El mantenimiento de estos equipos es también responsabilidad de los propietarios.

Serán instalados los servicios de baños portátiles (de manera provisional) en el área de instalación y se estima un proceso de gestión a través de la entidad suplidora. En las construcciones se plantea la instalación de un sistema compuesto por registro y filtrante; además de una cisterna de unos 10,000 galones de capacidad, para almacenar las aguas. Las oficinas provisionales serán del tipo móviles (en furgones). Estas dispondrán, además, de los servicios necesarios para higiene del personal administrativo y de ingeniería, empleados en general y para suplir la energía eléctrica provisional.

Los servicios para higiene serán suplidos por una empresa dedicada a la actividad y autorizada para ello. Esta empresa será la responsable de retirar y disponer de los residuos generados.

### **2.5.3.- Limpieza del Terreno.**

Esta finalidad se consigue con el empleo de equipos pesados, tales como motoniveladora, cargadora, excavadora y camiones. A continuación se inician los trabajos de desbroce, retiro de suelo orgánico y tierra sin mucha consistencia, todo esto previo a la fase de apertura de caminos internos, área de parqueo y compactación de las áreas requeridas. En el lugar de obras existe una buena cantidad de materiales de construcción que será aprovechado en su totalidad, sin quizás la necesidad de ir al mercado para estos fines.

Las actividades que demandan mayores movimientos de tierras son la limpieza del terreno, el zanjado y las excavaciones. El rehúso de estos materiales garantiza el relleno de los espacios estructurales que lo requieren, otra buena parte se utiliza en la compactación. El volumen total de tierra generada por las excavaciones será de unos 125,000 M<sup>3</sup>. Aproximadamente el 50% de este material será recuperado otro 20% se utilizará en la restauración de zonas intervenidas para armonizar la planta respecto al paisaje natural.

Las actividades realizadas en la Preparación de terrenos son válidas para el desarrollo de la Etapa de Construcción e Instalación en los componentes de Planta Generadora y Subestación Eléctrica. Para esta actividad, se han considerado cortes del terreno con profundidad no mayor de treinta (30) centímetros, del área intervenida y un 20% que no será intervenida.

## **2.6.- Consumo de servicios en la etapa de Preparación - Construcción e Instalación.**

Para lograr los objetivos de esta Fase se requiere del uso de equipos especiales de construcción, mano de obra especializada, capacitada y competente, otros insumos técnicos y administrativos, así como, facilidades burocráticas y de servicios.

### **2.6.1.- Desperdicios peligroso y no peligroso.**

La mayoría de los residuos de las actividades de la primera Etapa son restos de árboles, tierra y escombros, además de los generados en las oficinas y los producidos por los obreros en sus necesidades fisiológicas y de alimentación. El Suelo fértil será acumulado y cuidado para uso futuro, el otro tipo de suelo (caliche en este caso) será aprovechado en las labores de relleno y nivelación, los demás serán depositados.

El desperdicio no peligroso generado por el desbroce y movimientos de tierra se prevé en unas 10.4 ton/mes aproximado. Los peligrosos (aceites, baterías, filtros, entre otros), serán retirados por empresas certificadas y con responsabilidad de los dueños de los equipos. 100 galones de aceites y 5 filtros por mes aproximado.

De los residuos de papel, orgánico, plástico, funda de cemento entre otros, se estima en 50 (Personal en labores) x 0.75 kg/día= 37.5 kg/día, es decir, 862.5 kg mensual.



### **2.6.2.- Disposición Temporal de Residuos.**

En esta primera fase de preparación de terreno y en las subsiguientes de compactación, excavación, zanjado, vaciado de hormigón, construcción de plataforma y casetas, así como en las actividades diarias de las oficinas se generarán una gran cantidad de residuos no peligrosos y algunos peligrosos. Tanto por la cantidad como por el grado de peligrosidad que implique el residuo es necesario su deposición adecuada. En los inicios del proyecto se acumularán muchos residuos vegetales, restos de árboles y hierbas, basuras en gran cantidad de la actividad anterior que se desarrollaba en el sitio, residuos de oficina, restos orgánicos, de comidas, envases plásticos, embalaje de piezas y materiales, etc. Más adelante estos residuos cambian un poco de aspecto, observándose entonces, mayoría de restos de materiales, piezas de reemplazo en equipos y los residuos de oficina.

De los residuos generados en cualquier fase se tendrá especial cuidado con los peligrosos. En el proyecto se producirían residuos peligrosos como las baterías de los equipos pesados de la flota vehicular de la empresa, los residuos de aceite y otros oleosos de los mismos equipos, los cartuchos de tinta de las impresoras, las pilas, las partes de los equipos contaminadas con aceite y/o grasa, entre otros. Para la gestión de los residuos peligrosos la empresa contratará los servicios de un gestor autorizado por el Ministerio Ambiente. Para los demás residuos se establecerá un área de acopio de residuos que funcionará temporalmente, hasta que finalice la Etapa de Construcción-Instalación. El centro de acopio funcionará como depósito transitorio y garantiza un almacenamiento correcto de los desechos. El depósito cumplirá con los requisitos de la norma aplicable y cumplirá las siguientes características:

- Base impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos estudiados.
- Cierre perimetral de 1.80mts. de altura que impedirá el acceso de animales y humanos.

- Techado y protegido para condiciones ambientales adversas: humedad, temperatura y radiación solar.
- Sistema colector de derrames eventuales, con capacidad de retención superior al 20% del volumen total almacenado.
- Señalización.

La Deposición será realizada de los residuos se ejecutará a través de las autoridades Municipales, mediante firma de contrato para ser depositados y manejados en el vertedero correspondiente al Municipio, siendo responsabilidad del Promotor y del Alcalde.

El espacio a desarrollar para depósito temporal dispondrá de vías de escape para casos de emergencia y contará con los extinguidores necesarios para combatir incendios.

### **2.6.3.- Agua**

En la etapa de preparación se prevé un consumo de 10 m<sup>3</sup> mensual y en la construcción e instalación se estima un consumo de 30 m<sup>3</sup> mensual aproximado.

También se consumirán dos garrafones de 5 galones diarios, unos 230 galones mensuales aproximados para consumo humano (beber).

#### *Aguas residuales domésticas.*

La recolección de estas es puntual en el área del campamento debido al uso de baños portátiles; la disposición final de estas aguas estará a cargo de la empresa contratada para dichos servicios, ya que el contrato de alquiler de los baños también se contrata el servicio de mantenimiento a los mismos.

#### *Aceites y lubricantes usados*

Son efluentes que tienen su principal origen en las jornadas de mantenimiento preventivo a los motores diésel de los principales equipos usados en las labores de Construcción del Proyecto. Otra condición que puede presentarse son averías

cuando los equipos están en Operación, ya que muchos de estos equipos utilizan aceites hidráulico y las mangueras del sistema suelen explotar produciendo derrames de estos tipos de aceites; en el caso que se presenten estos derrames el contratista de la obra debe ser responsable del manejo inmediato tomando las medidas necesarias para controlar y/o mitigar estos derrames de acuerdo a las normativas existentes y con el uso de materiales que evitan o reducen el impacto producido.

Todos estos efluentes se deben recolectar en tanques herméticos debidamente identificados, los cuales se almacenarán adecuadamente de forma temporal en un área debidamente delimitada dentro de los terrenos del campamento de obras, colocados sobre base de madera para evitar el contacto con el suelo; se colocaran sacos de arena para contener posibles derrames dentro del campamento. Posteriormente estos subproductos deben ser entregados a empresa debidamente registrada y autorizadas.

#### **2.6.4.- Combustible**

Aunque se tienen pensados que la mayoría de los equipos serán alquilados, incluyendo el combustible, se tiene pensado un consumo aproximado de combustibles de 1,200 gal/mes.

#### **2.6.5.- Energía**

En esta etapa, se prevé un consumo de energía aproximado de 25 kWh por mes, aproximado. Se dispondrá de un generador de 20 a 30 kw.

#### **2.6.6.- Emisiones y Vertidos.**

Debido al uso de varios equipos de combustión interna, el movimiento de tierra, el transporte de Suelo y escombros y el uso de Agua se producirán emisiones al Aire y vertido a las Aguas. Las principales emisiones al Aire provienen del funcionamiento de los motores de los equipos por la combustión de gasoil, gasolina u otros. En estos casos se tendrán emisiones de gases (Sox, Nox, CO, CO<sub>2</sub>). En el

movimiento de tierras, las excavaciones, el relleno, la nivelación, la compactación, se verifican emisiones de partículas (polvo).

La operación de los equipos y las características de las actividades de esta Etapa provocan grandes emisiones de ruidos; además emisiones de gases y en ocasiones olores. Las características de los equipos y los trabajos pueden provocar emisiones al suelo y las aguas subterráneas. Estos vertidos, en ocasiones, podrían ser peligrosos.

## **2.7.- Construcción-Instalación.**

Actividades de la Etapa de Construcción: Seleccionar los espacios correctos para ubicación de elementos, considerar la conservación de algunos ecosistemas especiales o interesantes, levantamiento de edificaciones, terminación y preparación de los mismos según requerimientos, de acuerdo a la instalación requerida más adelante. Para la conservación de ecosistemas importantes o interesantes, se estima mantener una franja de alrededor de 20% del total de la parcela.

~ Responsabilidades del Instalador: La instalación de todos los componentes de la planta generadora corresponde a la firma proveedora de los equipos según acuerdos contractuales. Para los demás componentes del Proyecto como la subestación, podrían contratarse firmas locales. Tanto en la planta generadora como los demás componentes, los contratistas están en la obligación de cumplir con las siguientes condiciones:

- Instalación, puesta en marcha operación de todos los sistemas
- Arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento (como parte de las pruebas).
- Elementos y medidas de protección, seguridad y alarma.
- Determinación de la potencia instalada, según condiciones de Proyecto y contrato.

Otros compromisos del instalador son: Entrega de toda la documentación requerida y aplicable (en idioma Español), retirada de obra todo el material sobrante y según acuerdo; limpieza de toda la zona ocupada, dejar en stock los principales componentes de la instalación y transporte de residuos a vertederos.

Durante este periodo el suministrador de obra será el responsable de la Operación de los sistemas suministrados. Está también, en la obligación de adiestrar al personal de operación definitiva de las instalaciones o lo indicado por el Promotor.

Todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto, estarán protegidos y garantizados contra defectos de fabricación e instalación o diseño por un periodo promedio de tres años.

Se estila también utilizar parte del material removido en la Preparación, se contempla la preparación de los terrenos que alojarán la planta generadora, la instalación de oficinas móviles, módulos sanitarios, talleres, campamento para equipos y área destinada al almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos provenientes de las labores en la preparación del terreno para las labores de relleno y preparación de caminos de acceso, considerando la posibilidad de conservar el suelo orgánico para labores de jardinería o agrícolas.

La oficina para la función de control y seguimiento de la Construcción-Instalación serán habilitadas en esta fase y serán del tipo contenedor y acondicionado para los fines.

Los equipos principales que se adquirirán para la planta generadora son 114, 348 módulos interconectado entre sí, para la producción de 61.74 Mwp total. En el diseño, cálculo y selección del número de paneles han sido considerados los coeficientes de pérdida de los acumuladores, coeficiente de pérdida de los inversores, coeficiente de pérdida de la instalación, coeficiente de autodescarga de

los acumuladores (baterías), número de días estimados sin producir energía y profundidad de descarga de las baterías.

Al estudiar esta Etapa se tomará en cuenta las actividades secundarias y aquellas mencionadas en la pre - construcción - instalación, para identificar acciones impactantes que pudieran resultar importantes y por tanto tomarlas en cuenta al momento de identificar los impactos del proyecto.

En esta Etapa se producen también grandes impactos sobre el Medio Ambiente: la modificación del Suelo, la contaminación atmosférica, la afectación al Paisaje, eliminación de Flora y Fauna y la producción de ruido constituyen los principales efectos adversos de la actividad. Todos estos impactos se verifican por las acciones del proyecto encaminadas a lograr una debida preparación del terreno, retiro de la capa vegetal del suelo existente, excavaciones para estructuras, garantía para la consistencia del suelo que soportará la estructura donde se colocarán los equipos de generación, la habilitación de caminos internos para el tráfico vehicular que garantiza la entrada y salida de materiales a la obra y la construcción de plataforma y montaje de paneles, entre otras.

#### **2.7.1.- Equipos y Mano de Obra.**

En las actividades de Construcción se requieren muchos equipos de diferentes propósitos: tractores, cargadoras, motoniveladoras, excavadoras, compactadores, Pavimentadoras, camiones, rociadores, grúas, etc. Los mismos son alquilados por la promotora o por los contratistas que intervienen en las obras. Por esta situación se generan en el Proyecto mucha mano de obra indirecta. Los propietarios de los equipos son responsables del combustible y mantenimiento de los mismos. En la preparación de los espacios será acondicionada un área para guardar y reparar equipos.

El uso de equipos pesados demanda unos 12 empleados, entre operadores, ayudantes y mecánicos. En la Etapa de Construcción completa, el Proyecto demandará unos 100 empleos de los cuales 20 serán empleos fijos.

### **2.7.2.- Construcción de Plataformas.**

Serán replanteados en el terreno los puntos para el hincado de los pilares sustentadores de las estructuras portantes de los paneles, los cuales serán de acero galvanizado, los mismos serán hincados con máquinas de percusión. Luego se procede a montar la estructura portante (donde se montarán los módulos) sobre los pilotes.

Serán construidas, además, las bases para casetas cuyas funciones serán las de alojar cada una, dos (2) inversores y un transformador.

### **2.7.3.- Energía Eléctrica Temporal.**

Para las oficinas, equipos de oficinas y abasto en ciertas áreas en lugares de obras que demanden electricidad se dispondrá de generadores provisionales auxiliares móviles y fijos, según conveniencia (alquilada o propia de la promotora), al momento de redactar este informe no se dispone de la capacidad de generación necesaria para estos casos. Estos equipos sólo estarán hasta la prueba y puesta en marcha de las instalaciones, en la Etapa de operación la planta funcionará con energía autogenerada.

### **2.7.4.- Equipos y Mantenimiento en la Etapa de Construcción-Instalación.**

Los principales equipos para el acondicionamiento del terreno a ser utilizados en esta obra son motoniveladora o grader, excavadora hidráulica de oruga, retroexcavadora, cargadora frontal o pala mecánica, pavimentadora, compactadores de suelo y de asfalto y camiones. Estos como habrá de suponerse requerirán de mantenimiento y reparaciones ocasionales, las cuales, dependiendo de la condición del equipo y régimen de trabajo, podrían ser más o menos frecuentes.

Los equipos que sean propiedad de la promotora serán atendidos en taller que será ubicado en la zona y que cumpla con los requerimientos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los equipos que llegan al Proyecto en condición



de alquiler se someterán al régimen de mantenimiento señalado. El mantenimiento de la flota vehicular de la empresa es responsabilidad de cada usuario.

#### **2.7.5.- Áridos.**

El abasto de áridos para rellenos y hormigones está garantizado en la obra, se obtendrá de la limpieza, las excavaciones a desarrollarse en diferentes puntos. La Promotora contempla la compra de estos materiales de ser necesario, se prevé que podrán ser tomados del subsuelo del terreno a ser intervenido. La cantidad estimada hasta el momento es suficiente para la culminación del proyecto, en caso contrario la Empresa se vería en la necesidad de comprar y en ese sentido sólo lo haría a los suplidores autorizados.

#### **2.7.6.- Hormigones.**

Los hormigones se adquirirán en las hormigoneras de la zona o próximo a la zona. Estos llegarán al proyecto por órdenes de compra, según necesidad y planificación. El hormigón será transportado en camiones específicos para la actividad y con la debida autorización de la autoridad correspondiente. El promotor cumplirá con las exigencias de resistencias demandadas por las estructuras soportes de las instalaciones; en este sentido, reclamará estas condiciones a los suplidores.

#### **2.7.7.- Recursos Naturales Afectados.**

En estas primeras fases de la Etapa de Construcción-Instalación los Recursos Naturales más afectados son el Suelo, la Vegetación, la Flora, la Fauna, el Paisaje como las destrucciones de hábitats podrían resultar en daños permanente se prevé la presentación de medidas compensatorias para estos aspectos.

La Calidad del Aire se verá parcialmente alterada por las continuas emisiones de los equipos trabajando, estas emisiones serán particulado y gases básicamente. En cuanto a las aguas no se esperan grandes impactos, aunque podrían ocurrir por el vertido de sustancias oleosas derramadas por los equipos en movimiento o parados.

El Proyecto contempla también la explotación del subsuelo de las parcelas intervenidas para la extracción de áridos que serán usados en el desarrollo de las principales fases y subfases de la Etapa de Construcción-Instalación.

#### **2.7.8.- Excavación de Fundaciones.**

Comprende todos aquellos trabajos de excavación a cielo abierto y preparación y colocación de rellenos, de acuerdo con los planos preliminares de diseño civil del Proyecto, con el objetivo de conformar las fundaciones de las estructuras, así como también canales y demás obras de drenaje.

También se incluyen las actividades de movimiento de tierras, transporte y bote de material sobrante de la obra, así como el acarreo de material seleccionado o de préstamo requerido. Esta actividad permitirá primeramente establecer el terraplén inicial, para posteriormente poder ejecutar las labores de construcción de las fundaciones de las estructuras.

#### **2.7.9.- Compactación.**

Una vez finalizado el movimiento de tierra, se procederá a la nivelación y compactación del terreno mediante el empleo de herramientas y/o maquinarias apropiadas tales como rodillos lisos, neumáticos o pata de cabra.

El grado mínimo requerido de compactación de la densidad protectora modificada será de 95% debajo de pavimentos, áreas de estacionamiento, pistas y terraplenes y de 97% debajo de fundaciones de transformadores, obtenida previamente mediante ensayos de compactación practicados al material. La energía de compactación dependerá del tipo de suelo, optimizándose su uso, según el espesor de las capas, el número y la velocidad de pasadas.

Si la compactación resulta menor que la exigida, se escarificará la capa en todo su espesor y se compactará de nuevo. De una buena compactación se derivan ventajas tales como: mayor resistencia, menor deformación, menor permeabilidad

y mayor estabilidad frente a los agentes externos. Sobre este último aspecto es oportuno mencionar que, la disminución de la permeabilidad de los materiales superficiales por el efecto de una adecuada compactación minimiza el escurrimiento de las aguas de lluvia; por lo cual, es muy importante que estas aguas sean recogidas mediante un sistema de drenaje superficial y canalizadas adecuadamente, por lo que interesa que la pendiente final del terraplén sea favorable para tal fin.

Es indispensable contar con un sistema de drenaje amplio, capaz y eficiente que permita un rápido escurrimiento ya que los caminos de acceso son de terracería. Por lo tanto, el sistema de drenaje está diseñado y se construirá en forma tal que permita el rápido escurrimiento de las aguas de lluvia de toda el área.

## **2.8.- Instalación.**

En el presente apartado se trata todo lo relativo a la instalación de los equipos y el alambrado de los diversos sistemas de alimentación y entrega de la generadora. Como una forma de introducir el tema se presenta una breve introducción sobre el mismo.

### **2.8.1.- Efecto fotovoltaico. Teoría de los semiconductores.**

En la naturaleza existen materiales capaces de conducir la corriente eléctrica mejor que otros. Se denominan conductores aquellos materiales que presentan poca resistencia al paso de la corriente eléctrica. Análogamente los que presentan una gran resistencia al paso de la corriente, se denominan aislantes.

En general no existe ni el conductor ni el aislante perfecto. Existe un tercer grupo de materiales denominado semiconductores que como su nombre indica, son materiales que permiten la circulación eléctrica solamente bajo determinadas circunstancias y evitan el paso de ella en otras. Lo que diferencia cada uno de los

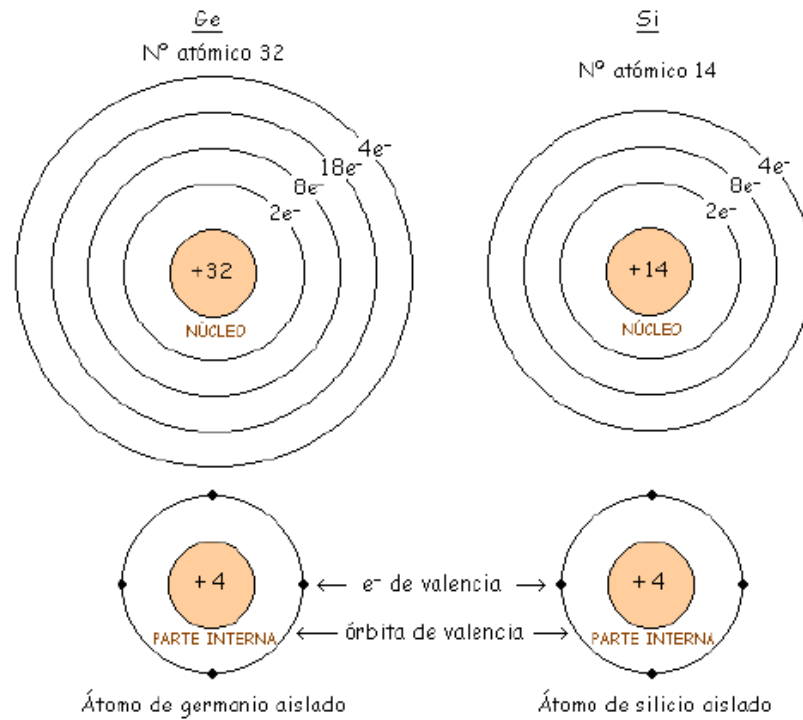
tres grupos es su estructura atómica. Antiguamente se creía que el átomo era indivisible (en griego átomo = indivisible). Actualmente se sabe que el átomo está formado por partículas más pequeñas. El esquema recuerda al sistema solar. Está formado por un cuerpo central, llamado núcleo y un número determinado de partículas, aproximadamente esféricas que reciben el nombre de electrones, girando a su alrededor en órbitas aproximadamente elípticas.

Cada uno de los electrones de un átomo tiene una carga eléctrica, de la misma clase e igual magnitud en todos ellos. Esta carga es igual que la que aparece en el lacre al frotarlo y a la que convencionalmente se llamó negativa.

En el interior del núcleo se encuentran los llamados protones que poseen una carga eléctrica positiva (igual que la que aparece en el vidrio al frotarlo) de igual magnitud que la negativa de los electrones. Además, existen otras partículas en el interior del núcleo llamadas neutrones que no poseen carga eléctrica alguna.

Electrones y protones son cantidades de electricidad iguales y opuestas y las más pequeñas que se conocen por cuya razón se toma la carga del electrón como unidad elemental de cantidad de electricidad. Como para fines prácticos es demasiado pequeña se emplea el coulombio, que es igual a 6,28 trillones de electrones.

La teoría electrónica explica que los átomos de todos los elementos están constituidos de forma similar. Es decir un núcleo formado por protones y neutrones y girando alrededor de dicho núcleo, distribuidos en pisos y cada uno en una órbita, aproximadamente elíptica, un número de electrones igual al de protones.



Los cristales están formados por un conjunto de átomos dispuestos espacialmente de forma ordenada de acuerdo a un determinado patrón geométrico. La gran proximidad entre los átomos que forman el cristal hace que los electrones de su última capa sufran la interacción de los átomos vecinos. E nivel energético de cada uno de estos electrones puede estar situado dentro de lo que denominamos “banda de valencia” o “banda de conducción”, los electrones que ocupan un nivel energético dentro de la banda de valencia, están ligados a los átomos del cristal y no pueden moverse libremente por él, mientras que aquellos que se encuentran dentro de la banda de conducción pueden moverse libremente por la estructura del cristal pudiendo formar parte de una corriente eléctrica.

Entre la banda de valencia y la de conducción existe lo que denominamos la “banda prohibida”, cuyos niveles no pueden ser ocupados por ningún electrón del cristal.

Dependiendo de la magnitud de esta banda, los cristales se clasifican en conductores, aislantes y semiconductores.

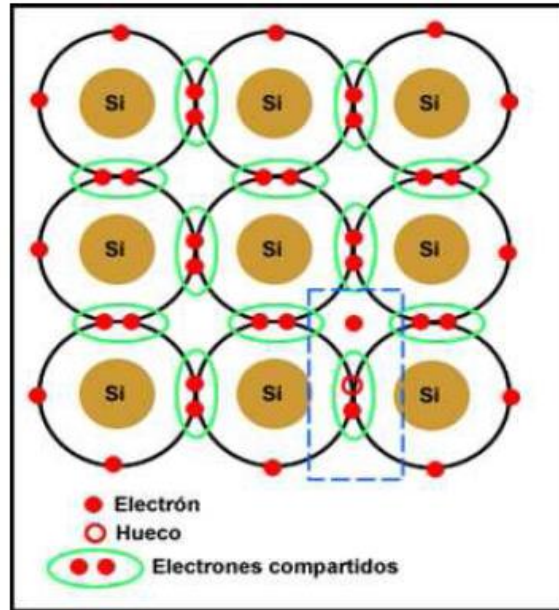
**Conductores.** En ellos no existe la banda prohibida de forma que las bandas de valencia y conducción se encuentran solapadas, esto origina que siempre haya electrones en la banda de conducción, haciendo su conductividad muy elevada. Esta conductividad disminuye lentamente al aumentar la temperatura debido a la vibración que experimentan los átomos del cristal. Un ejemplo de conductor son los metales.

**Aislantes.** La magnitud de la banda prohibida es muy grande, estando todos los electrones dentro de la banda de valencia incluso a altas temperaturas por lo que al no existir electrones libres la conductividad eléctrica es nulo. Un ejemplo de aislantes es la cerámica o el vidrio.

**Semiconductores.** La magnitud de su banda prohibida es pequeña por lo que a bajas temperaturas se comportan como aislantes, pero conforme aumenta la temperatura, algunos electrones alcanzan los niveles energéticos de la banda de conducción aumentando así su conductividad. Los elementos más comunes entre los semiconductores son el silicio y el germanio.

La conductividad de los semiconductores, se explica mediante la teoría del movimiento de electrones y huecos.

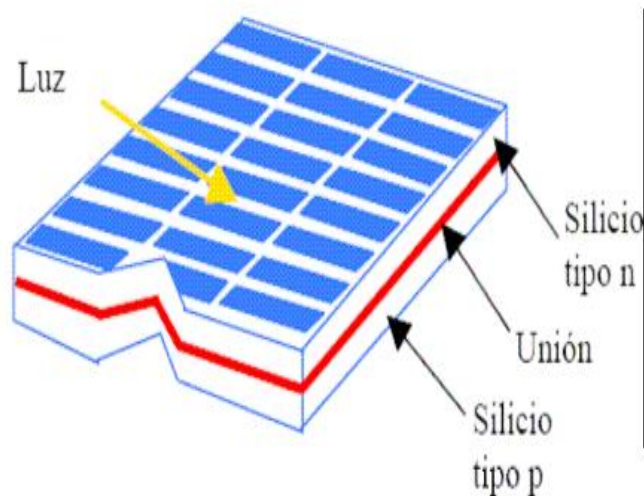
Un cristal de silicio forma una estructura tetraédrica mediante enlace covalente entre sus átomos. Cuando el cristal se encuentra a temperatura ambiente, algunos electrones pueden saltar a la banda de conducción dejando el correspondiente hueco en la banda de valencia. Este proceso es también posible en sentido inverso de modo que algunos electrones pueden caer desde el estado energético correspondiente a la banda de conducción a un hueco en la banda de valencia. A este fenómeno se le denomina recombinación.



Mediante el dopaje del cristal con la introducción de impurezas, se consigue mejorar su conductividad. Estas impurezas pueden ser sustancias cuyo número de electrones sea mayor que el del cristal, consiguiendo así aumentar el número de electrones libres de enlace. A este dopaje se le denomina tipo "N".

Por el contrario si se dopa el semiconductor con una sustancia cuyo número de electrones sea menor al del cristal se consigue que aumente el número de huecos disponibles. A estos cristales se les llama tipo "P". La unión de un cristal tipo P con otro tipo N, es la base de la electrónica de los semiconductores y de las células fotovoltaicas.





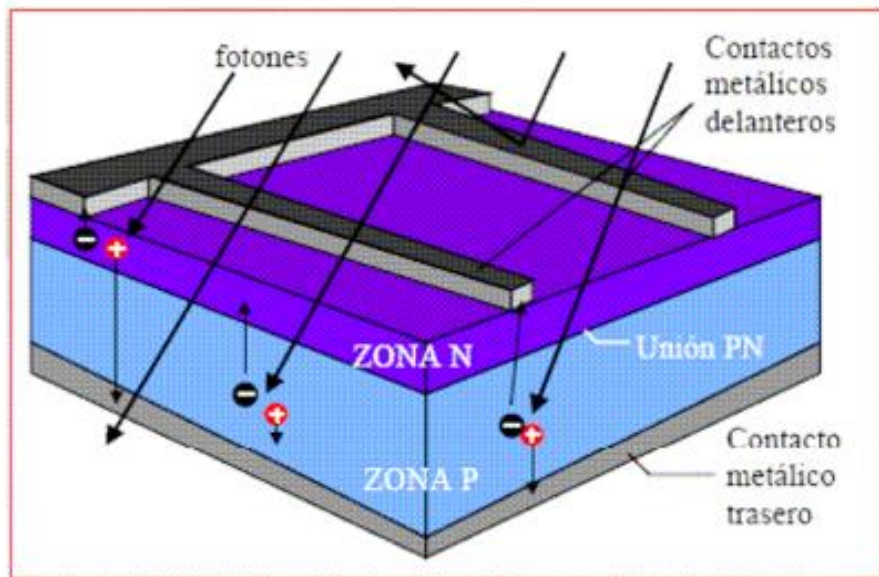
#### 2.8.1.1.- La célula solar.

La célula solar, es el elemento generador de Energía Eléctrica de los sistemas fotovoltaicos. En síntesis es un dispositivo electrónico que transforma la energía de los fotones en energía eléctrica.

El fotón es la partícula elemental portadora de todas las formas de radiación electromagnética (rayos gamma, rayos X, luz visible, infrarroja, ultravioleta, microondas, etc.) su energía, depende de la longitud de onda de la luz. Cuando los fotones procedentes de la radiación solar, inciden sobre la superficie de una célula fotovoltaica, pueden suceder tres cosas:

- Aquellos fotones cuya energía sea menor que la energía que une los electrones de la última capa con su núcleo, atraviesan el cristal semiconductor como si este fuera transparente a la luz.

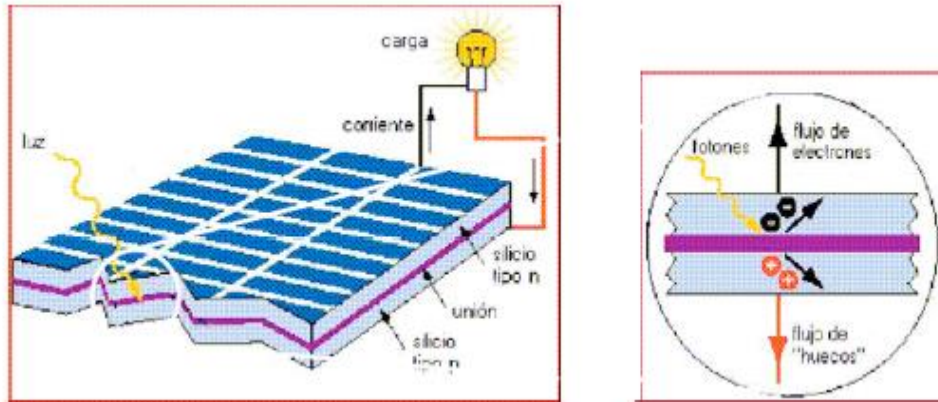
- Cuando la energía de los fotones es mayor que la del enlace, son reflejados por la superficie de la célula.
- Aquellos fotones cuya energía sea similar a la energía que liga a los electrones de valencia con el núcleo, son absorbidos por el semiconductor cediendo su energía a los electrones rompiendo así el enlace que los vincula al núcleo por lo que quedan libres para circular por el semiconductor.



#### **2.8.1.2.- Estructura básica de la célula fotovoltaica.**

Las células fotovoltaicas consisten en la unión de un semiconductor tipo N con otro tipo P a los que se les ha añadido una serie de contactos metálicos (conductores) de forma que ante el bombardeo de fotones se produce una corriente de electrones que va del cristal P al cristal N ( de forma análoga se produce otra corriente, esta vez de huecos con la misma magnitud de energía pero de signo contrario que va del semiconductor N al P), los electrones son atrapados en parte por los

conductores siendo de esta forma susceptibles de ser conducidos a través de un circuito eléctrico generándose así la corriente eléctrica.

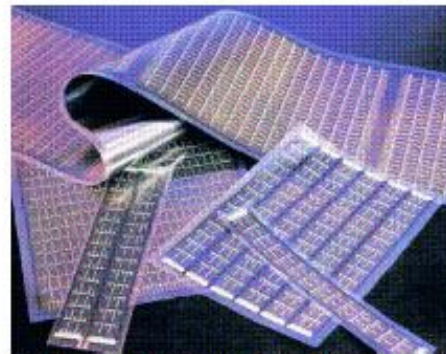


Las células fotovoltaicas son fabricadas con diferentes tipos de semiconductores, siendo los de silicio los más comunes. Podemos hacer una clasificación de los diferentes tipos de células dependiendo del tipo de semiconductor:

Cristal de silicio, que a su vez se dividen en: Mono cristalino, Poli cristalino y Amorfo o de capa fina. Diferenciándose unos de otros por el método de obtención del cristal.



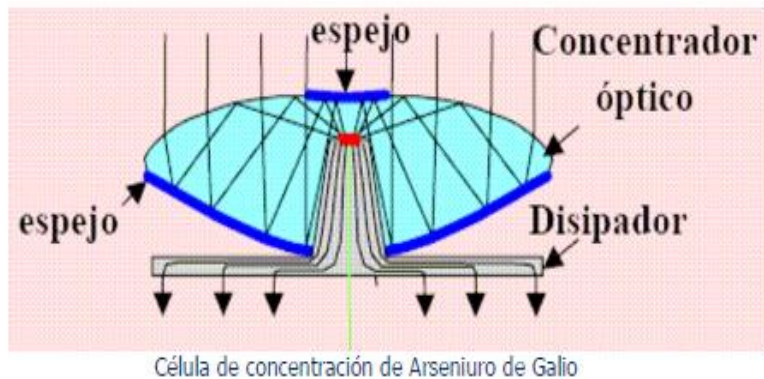
Célula de silicio monocristalino



Células de silicio amorfo o de capa fina

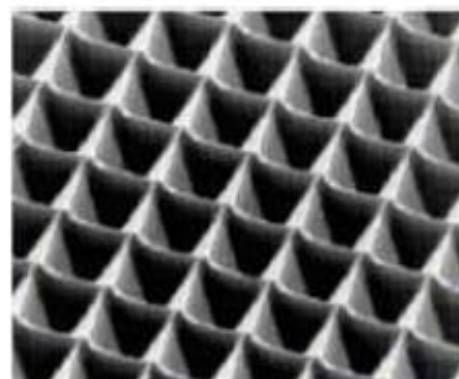
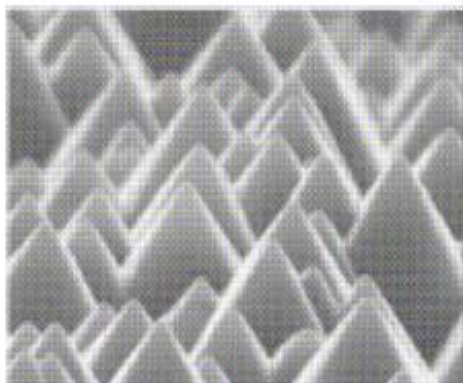
### **Célula de silicio mono cristalino, Células de silicio amorfo o de capa fina.**

Semiconductores compuestos, tales como el Arseniuro de Galio o el Telururo de Cadmio.

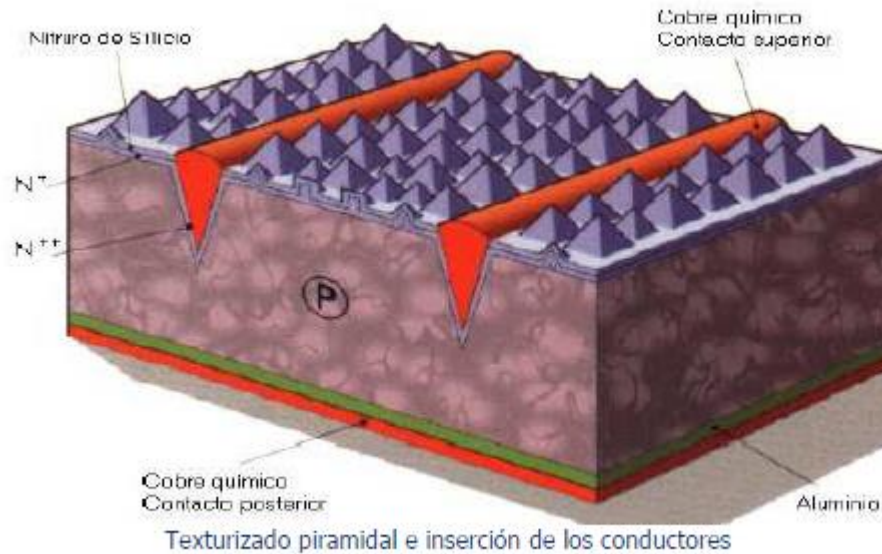


### 2.8.1.3.- Célula de concentración de Arseniuro de Galio Célula de concentración.

Entre los derivados del silicio se encuentran los más eficientes, si bien el alto coste de su fabricación hace que la industria investigue otras alternativas, tales como las células de concentración, etc. También se estudian e incorporan diariamente nuevas innovaciones destinadas a mejorar la eficiencia de las células, tales como los texturizados en forma de prisma o prisma invertido, inserción de los conductores en el cristal, tratamientos anti reflectantes, etc.





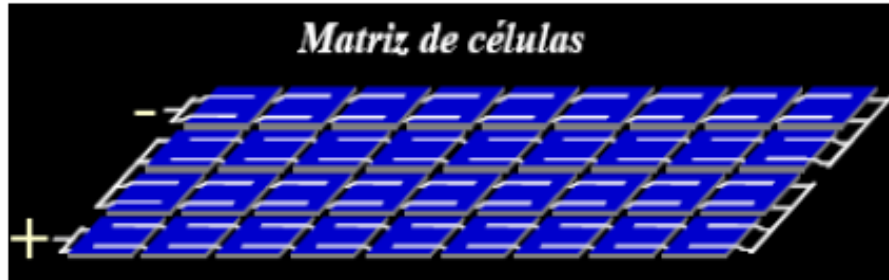


#### 2.8.1.4.- El módulo fotovoltaico.

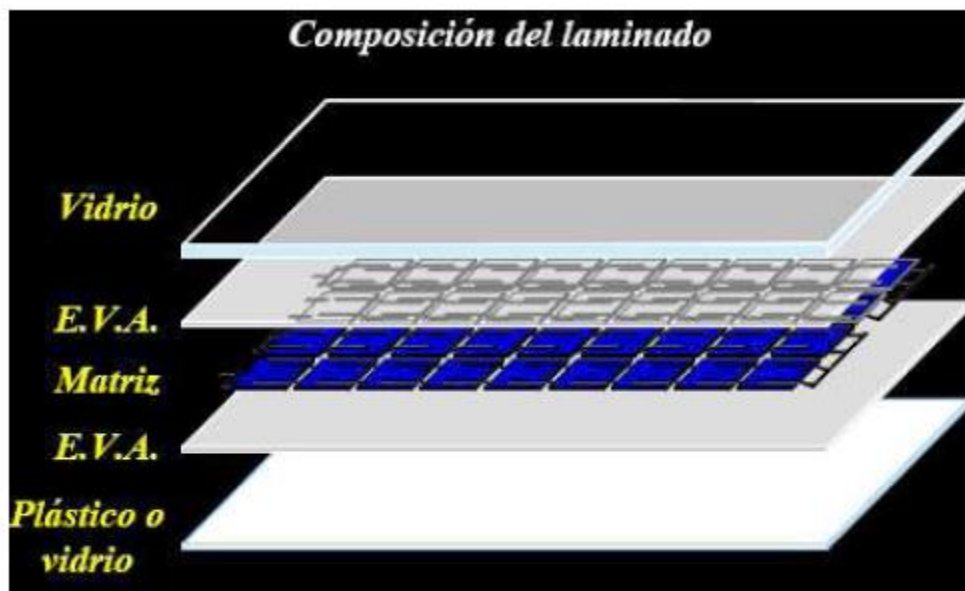
Las células solares presentan el inconveniente de ser frágiles y generar poca energía, por lo que se hace necesario agruparlas en cadenas para darles mayor robustez y obtener suficiente energía.

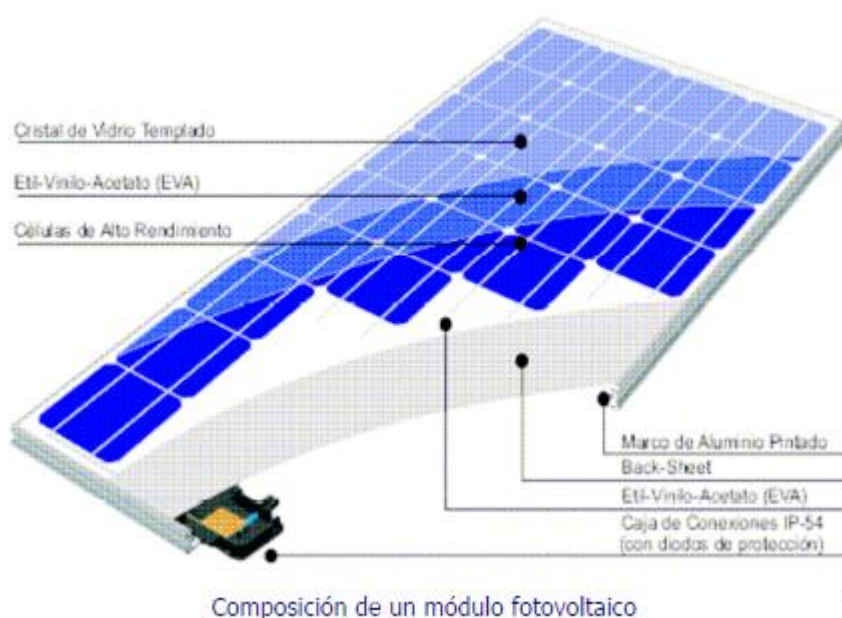


Estas cadenas, se combinan en uniones serie paralelo formando una matriz de células.



Esta matriz es la parte activa de un módulo fotovoltaico el cual se completa con la incorporación de diferentes elementos que realizan la función de proteger las células y dotar al módulo de una estructura física duradera y de fácil manejo para su instalación.

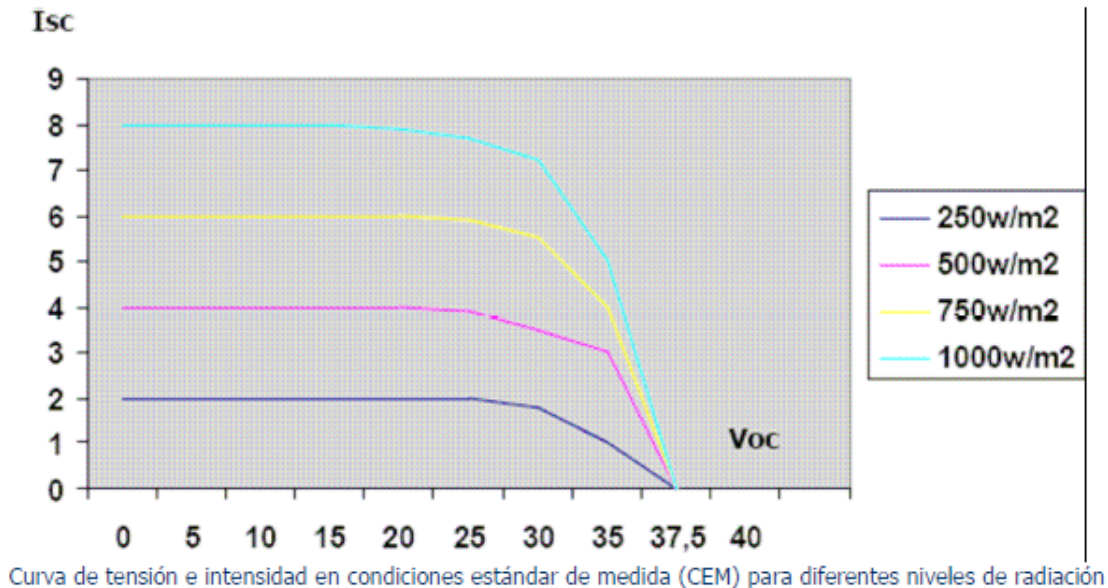




#### 2.8.1.5.- Parámetros y curva de potencia.

Debido a que en la realidad tanto los niveles de radiación solar como las condiciones climáticas ambientales son variables, los módulos fotovoltaicos se han de caracterizar siempre en laboratorio donde es posible simular un determinado nivel de radiación y unas condiciones ambientales concretas. Estas condiciones se conocen como “Condiciones Estándar de Medida” (CEM) y que están definidas por una radiación de  $1000 \text{ W/m}^2$  con una temperatura de célula de  $25^\circ \text{ C}$ .





**2.8.1.6.- Curva de tensión e intensidad en condiciones estándares de medida (CEM) para diferentes niveles de radiación.**

Los principales parámetros que caracterizan el comportamiento de un módulo fotovoltaico son:

**Potencia pico Wp:** Es la potencia máxima del módulo fotovoltaico en condiciones CEM.

**Corriente de cortocircuito Isc:** Es la máxima intensidad que se puede obtener de un módulo. Se verifica midiendo entre los bornes del módulo cuando se provoca un cortocircuito (V= 0) **Tensión de circuito abierto Voc:** Es el máximo voltaje que se mediría en un módulo si no hubiese circulación de corriente entre los bornes del mismo (I= 0) **Tensión del punto de máxima potencia Vpmp:** Es la tensión que suministra el módulo a su máxima potencia.

**Corriente de punto de máxima potencia Ipmp:** Es la corriente que circula entre bornes cuando el módulo está produciendo su máxima potencia.

o

**Temperatura de operación nominal de célula TONC:** Es la temperatura que alcanzan las células cuando se somete al módulo a una radiación de 800W/m<sup>2</sup> con una temperatura ambiente de 20° C y velocidad del viento de 1m/s.

## **2.9.- Componentes y Materiales.**

Como principio general se asegura, como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico, clase I, en los ramales que pueden afectar a equipos (módulos e inversores), así como a materiales (conductores, cajas de conexión), exceptuando el cableado de continua que será de doble aislamiento. La Instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en cada momento la Calidad del suministro eléctrico y sobre todo que en el funcionamiento de las instalaciones fotovoltaicas no se provocarán en la Red averías, disminuciones de las condiciones de seguridad establecida ni alteraciones superiores a las permitidas por normas, convenios o contratos. El funcionamiento de estas instalaciones no podrá dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la Red de Distribución.

Los materiales colocados a la intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

Se incluirán todos los elementos necesarios, de seguridad y protecciones para el personal y las instalaciones fotovoltaicas para evitar daños frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, etc. Por motivo de seguridad y garantía de operación de los equipos los indicadores y etiquetas de los mismos, estarán por lo menos en lengua castellana.

Serán tomadas todas las medidas necesarias para que los módulos cumplan con las especificaciones de los de silicios cristalinos (por ejemplo UNE-EN61215) y la cualificación de un laboratorio reconocido en la materia. El módulo tendrá claramente visible y legible el logotipo del fabricante.

Los módulos incluirán los diodos de derivación para evitar posibles averías de las células y sus circuitos. Los marcos laterales serán de Aluminio o acero inoxidable.

La estructura del Generador será conectada a tierra. Por motivo de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparaciones se instalarán los elementos necesarios para la desconexión (fusibles, interruptores, etc.) de forma independiente y en ambos terminales de cada una de las ramas.

Para el caso específico de los cables, estos serían del tipo RV\_K 0.6/1kva Cu con aislamiento XLPE (polietileno Reticulado). Estarán, además, protegidos contra la degradación por intemperie.

El cableado de corriente continua se realizará en superficie, de forma integrada en la estructura del seguidor, desde los módulos hasta las cajas combinadoras, luego hasta la caja principal y desde ahí al inversor.

### **2.9.1.- Estructura Soporte.**

Las estructuras soporte de módulos están construidas para resistir, con el módulo instalado, las sobrecargas del viento. Permitirán las necesarias dilataciones térmicas sin transmisiones de cargas que puedan afectar la integridad de los módulos. Esto se hace siguiendo indicaciones del fabricante.

El diseño y la construcción de las plataformas y el sistema de fijación de los módulos permitirán la orientación y ángulo de inclinación para el generador fotovoltaico, respetando la necesidad de desmontaje y montaje posteriores, ante las posibilidades de cambio de algún elemento en el futuro.

La tornillería será de acero inoxidable (obligatorio para los módulos). Los topes de sujeción de los módulos ni las estructuras arrojarán sombra sobre los módulos.

### **2.9.2.- Inversores.**

Serán del tipo adecuados para la conexión a la Red Eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer, en todo momento, la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede entregar a lo largo de cada día.

Las características básicas de los inversores a ser instalados son las siguientes:

- Principio de funcionamiento: Fuente de Corriente.
- Autoconmutado.
- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
- No funcionará de modo aislado.

Estarán protegidos frente a:

- Cortocircuito en Alterna.
- Tensión de Red fuera de rango.
- Frecuencia de Red fuera de rango.
- Sobretensiones.
- Perturbaciones presentes en la Red (microcortes, pulso, etc.).

Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación e incorporará los controles automáticos imprescindibles para asegurar su adecuada supervisión y manejo. Dispondrán, al menos, control manual para encendido y apagado general del inversor y para conexión y desconexión del mismo.

Las características eléctricas de los inversores serán las siguientes:

- Seguirá entregando potencia a la Red de forma continua en condiciones de irradiancia solar un 105 superior a las CEM, además, soportará picos magnitud 30% superior a las CEM en periodos de hasta 10 segundos.
- El consumo del inversor en modo nocturno ha de ser inferior al 0.5% de su potencia nominal.

- El Factor de Potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0.95 entre el 25% y el 100% de la potencia nominal.
- La eficiencia al 25% y 100% de la potencia de salida deberá ser superiores al 85% y 88% respectivamente.
- A partir de potencias mayores de 10% de su potencia nominal el inversor debe inyectar a la Red.

Los inversores estarán garantizados para operación a temperaturas comprendidas entre los rangos de 0 a 40° y de 0 a 85% de humedad.

El proyecto tendrá 68 inversores de 2,75 kVA para completar 187 MWac. Cada CT estará conectado a una subestación eléctrica por líneas de MT en 20 kV.

### **2.9.3.- Cableado.**

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos, según normas vigentes. Los conductores serán de Cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caída de tensión y calentamiento.

Los conductores de la parte de corriente directa (CC o CD) tendrán la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior al 1.5% y los de la parte alterna (CA), para que la caída sea inferior al 2%, teniendo en ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a cajas de conexiones.

Los cables serán de longitudes apropiadas para no generar esfuerzos en los distintos elementos ni posibilidades de engancho por tránsito de personas. Todo el cableado de continua será de doble aislamiento, para uso en intemperie, aéreo o enterrado.

#### **2.9.4.- Conexión a Red.**

Se hará conforme a lo indicado por la ETED y siguiendo las normas vigentes para estos fines; tanto para las medidas (Facturación) como para las protecciones de máxima y mínima Frecuencia. Todas las instalaciones serían puestas a tierra.

#### **2.9.5.- Recepción y Pruebas.**

El instalador entregará al o los usuarios un documento en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la Instalación. Este documento será firmado en duplicado por ambas partes. Los manuales entregados estarán escritos en idioma español, a menos que se especifique lo contrario.

Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, contadores) deberán pasar la prueba de funcionamiento. De esto se levantará una oportuna acta que adjuntará los certificados de Calidad.

Otras pruebas a realizar.

En el grupo de empleados fijos se incluyen los de oficinas y de servicios. En el grupo de trabajadores rotativos están básicamente los operadores de la planta, mecánicos, electricistas, personal de mantenimiento y ayudantes, además de chóferes de servicio.

Para la Vigilancia y Control de Acceso, se contratarán guardianes especializados. Estos tendrán las responsabilidades del control de entrada y salida de vehículos, personas y materiales, la prevención de actos delictivos, la ejecución de un protocolo de alerta y seguridad diseñada para eliminar los riesgos a personal de operación y los equipos de la Planta generadora, además de otras asignaciones relacionadas con sus responsabilidades.

## **2.10.- Etapa de Operación.**

Es la fase en que entrarían en funcionamiento todos los elementos del Proyecto: Planta Generadora, Subestación Eléctrica y obras complementarias. Según lo planificado por los promotores, se espera que todos los elementos entren al mismo tiempo en funcionamiento.

En esta Etapa del Proyecto se verificarán las siguientes actividades. Contratación de personal, Uso de los Insumos disponibles en el área que resultan de interés para el Proyecto, Venta de energía y Mantenimiento de instalaciones. Se da por conocidas las demás tareas que serán cumplidas en la planta para alcanzar el objetivo principal: Venta de Energía de Calidad, y que son desarrolladas por personal en oficinas y guardianes, por ejemplos.

### **2.10.1.- Contratación de Personal.**

Se estima que en esta Etapa la planta generadora demandará unos 30 empleados, muchos de los cuales ya están en la empresa desde la etapa de diseño del Proyecto, en la Planificación de la Actividad y desde la Fase de pre construcción y preparación de los espacio, Un buen número de empleados de esta Etapa de la Planta será usado como Operadores de planta y sistemas, otros serán supervisores, electricistas o mecánicos, lo cual supone haber completado algunos requisitos de capacitación para adquirir la competencia necesaria para el desempeño de sus labores. La mayoría de estas capacitaciones están ofertadas por la propia Empresa y en ocasiones serán cumplidas por contrato establecido previamente con los instaladores de la misma planta.

Aparte del personal de ingeniería y administración, la nueva planta y la Subestación requieren personal de oficina, supervisores, personal de seguridad, limpieza, personal de mantenimiento eléctrico y mecánico, choferes, etc. El horario de la planta es rotativo y por turnos para los operadores, mecánicos, electricistas, choferes, guardianes. Los demás empleados lo harán en horarios normales de ocho



horas diurnas. Un supervisor o ingeniero estará siempre disponible para llamadas o visitas extraordinarias a la planta o subestación en momento de crisis inmanejables por el personal de servicio en el momento.

La Empresa dispondrá de un Departamento de Gestión Ambiental con un encargado y dos auxiliares. El encargado tendrá, al menos, grado de licenciado en una de las ramas relacionadas con la defensa del Medio Ambiente.

Para las diligencias y compras de emergencia habrá siempre un chofer y un vehículo de turno (24 horas). Los guardianes vendrán de compañías especializadas, por lo que no recibirían grandes entrenamientos en la planta, sin embargo, estos deberán entender los procedimientos y protocolos propios de la Empresa para asunto de Protección y Seguridad. Este es un aspecto neurálgico de la Empresa, pues se trata de instalaciones sumamente costosa y no pueden ser vulnerables a la mínima posibilidad de ocurrencia de actos vandálicos o de robos. Los guardianes velarán por el cuidado, en exceso, de las instalaciones y las propiedades de la Empresa; en este sentido serán establecidos procedimientos de chequeos rutinarios y extraordinarios para visitantes y empleados.

#### **2.10.2.- Insumos de Esta Etapa.**

En esta Etapa de Operación la Empresa demanda Agua, materiales gastables en las Oficinas, Combustibles y Empleados básicamente. La demanda de Energía Eléctrica está cubierta por el propio proyecto. El Agua para consumos normales (domésticos y aseo) provendrá del sistema de regulación (cisterna) de 20,000 galones con que contará el Proyecto y para uso diario se comprarán botellones. El Combustible a usarse se reduce al que consumirán los vehículos de la Empresa; tanto los de funcionarios como los de servicios permanentes. Originalmente no se ha pensado en la instalación de planta de emergencia de importancia, para suplir energía en los eventuales casos de falla de la Generadora. Sin embargo, esto podría ser un hecho en el futuro mediano.

Los promotores esperan poder contar con los servicios telefónicos de algunas de las compañías locales que funcionen en la zona. Tanto en la planta como en las oficinas se dispondrán de radiofrecuencia y equipos para la comunicación interna y de emergencia.

Los servicios de recogida de basura serán responsabilidad de la propia Empresa. Los Residuos, previo a su clasificación y trato juicioso, serán temporalmente almacenados en la empresa y posteriormente transportados, por la Empresa al Vertedero más próximo (con quien se haría un acuerdo para estos fines).

### **2.10.3.- Oferta de Energía.**

Como se ha visto antes este es quizás el objetivo principal del Proyecto. Esta Actividad ha sido concebida previo acuerdos contractuales con la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED). La nueva instalación deberá ser conectada a la Red Nacional, para entregar la energía mayoritaria de su generación. La compañía se abastece de su propia generación y la energía sobrante será interconectada al Sistema que administra la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana.

### **2.10.4.- Generación y Gestión de Residuos.**

En esta Etapa el Proyecto dispone de un departamento encargado de los asuntos ambientales, sobre todo, aquellos aspectos que contribuyen a la conservación y mejora del Medio Ambiente en general y del Entorno de la Actividad en particular. En este sentido se proponen tareas específicas para la gestión de los Residuos del Proyecto. En la etapa de Operación, en la planta propiamente dicha, se producirán pocos residuos, pero en las oficinas se podrían generar muchos, de no ser bien gestionados los procesos. En la subestación se generan algunos residuos peligrosos.

En lo relativo a la generadora, la mayor cantidad de residuos se producirá en los tiempos de mantenimiento y reparaciones. Algunas cantidades, de escasa

consideración se generarán por las necesidades que los empleados realizan en la Empresa. En estos casos se tendrán Residuos plásticos, cartones, papeles y restos de comidas. En los períodos de mantenimiento se generarán residuos, incluso Peligrosos, como resultado de los cambios de partes o incluso de accesorios importantes como las baterías, por ejemplo.

En las oficinas, en cambio, se estarán generando residuos diariamente y en cantidades que podrían ser incluso desproporcionadas, si no se toma cuidado en el caso. En las actividades de oficina se generan Residuos normales y Peligrosos, resultados del uso de papeles, computadora, impresoras, etc. Otros tipos de Residuos son los cartuchos de tinta de impresoras y lámparas de mercurio (que consideraremos como peligrosos).

La Empresa, en voz de sus promotores, ha prometido establecer un sistema para el Manejo de estos “productos”, donde incluirá las contrataciones de personal o gestores autorizadas para situaciones no manejables por los alcances de la Empresa. Al vertedero sólo irían materiales de Residuos Normales, sin peligros para el Medio Ambiente.

#### **2.10.4.1.- Desperdicios peligrosos y no peligrosos.**

Los desperdicio peligrosos (aceites, baterías, filtros, entre otros), serán retirados por empresas certificadas y con responsabilidad de los dueños de los equipos. 200 galones de aceites, 2 filtros por mes aproximado.

De los residuos de papel, orgánico, plástico, entre otros, se estima en 10 (Personal en labores) x 0.75 kg/día= 7.5 kg/día, es decir, 225 kg mensual aproximado.

#### **2.10.5.- Operación y Mantenimiento.**

La planta operará 24 horas cada día, se supone que los aspectos tomados en cuenta para la selección e instalación de los equipos garantizará el abasto permanente de la generadora a la Red Distribuidora Nacional. La operación de la

planta está garantizada, al menos por tres años, por acuerdos de construcciones e instalaciones; pero la mayoría de los equipos instalados son garantizados por 15 y hasta 20 años, siendo la vida útil de ellos entre 25 y 30 años.

La Empresa será responsable de incluir en su staff personal calificado para la operación de la planta como única garantía de la prolongación de la vida de esta y del cumplimiento de los compromisos contraídos para suplir energía eléctrica de Calidad.

En este apartado se establecen las condiciones que el Proyecto estima necesarias para garantizar un mantenimiento efectivo a las instalaciones. El Mantenimiento será programado y ejecutado según Planes.

Los Programas son establecidos según escalones de actuación, de forma que sean englobadas todas las operaciones necesarias durante toda la vida de la generadora. Esto, a su vez, se convierte en Seguridad para la planta, su funcionamiento y producción permanente efectiva, además de la prolongación de la vida de la unidad. Los escalones que serán establecidos primordialmente son: Mantenimiento preventivo y Mantenimiento Correctivo.

El Mantenimiento preventivo se enfoca en las inspecciones visuales, verificaciones de actuación, evaluaciones a personal, supervisiones. Todas ellas ayudan mantener dentro de los límites aceptables las condiciones de funcionamiento y la protección de la Inversión.

Para que funcione el programa la empresa dispone de todo su esfuerzo en la contratación del personal y en la capacitación del mismo. Se trata de mantener un personal experimentado y competente de suerte que pueda enfrentar las eventualidades menores y reducir las posibilidades de llegar a grandes males. En cada turno de trabajo la planta contará con empleados de preparación especializada, según interés de los promotores y necesidad es de las instalaciones,

estos están llamados a resolver los problemas de sus respectivas competencias en los casos en que ocurran, al menos, tendrán la visión y capacidad de entendimiento para advertir la necesidad de contar con ayudas extraordinarias dentro o fuera de la empresa, en estos momentos la empresa dispone de medios y mecanismos para hacer llegar esa persona salvadora. La empresa tendrá cada hora a una persona responsable, a quien se llamaría o reclamaría su presencia para casos eventuales de necesidad, incluye las 24 horas del día y los 7 días de la semana.

**Mantenimiento Correctivo:** Incluye las labores de sustitución necesarias para asegurar que funcione el sistema completo por un tiempo mayor que lo previsto. Comprende visitas de los instaladores, según contrato, o por requerimientos del promotor. El Mantenimiento Correctivo incluye el análisis y elaboración de presupuestos de esta etapa. El costo de este presupuesto formará parte del contrato anual de mantenimiento.

Al menos en los primeros cinco años de operación de la unidad, el Mantenimiento se hará con personal especializado y supervisado por el Constructor Instalador o por los suplidores de los sistemas o equipos de que se trate. Los empleados de la empresa podrán participar en las labores sólo con el fin de adquirir capacidades, pero no son responsables de ningunas de las situaciones posteriores a estas actividades.

El Mantenimiento Preventivo de la planta incluirá una visita anual ordinaria, por parte de la compañía instaladora, para, entre otras cosas comprobar: el estado de situación de las protecciones eléctricas; estado de los módulos y sus conexiones; estado de los Inversores, Baterías, Alarmas, Luces de Señalización; estado mecánico de Cables y Terminales; ajustes de Bornes; inspección del estado de los equipos y Sistemas en general.

El Técnico visitante completará su visita con un Informe relacionados con el Status de la generadora, según sus observaciones y sus inspecciones. El referido Informe

estará debidamente firmado y fechado. Copia del mismo para cada una de las partes interesadas.

#### **2.10.6.- Mantenimiento.**

En este apartado se definen las condiciones mínimas generales para la aplicación de programas de mantenimiento, según escalones de actuaciones para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la planta generadora y la subestación del parque energético 70 MW, para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar su vida. En este sentido se establecen dos escalones primordiales: Mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo.

Mantenimiento preventivo. Se enfoca en las inspecciones visuales, verificación de actuación y otras que aplicadas a las instalaciones y los equipos deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento y protección de las instalaciones. Para que funcione el programa, la empresa dispone de todo su esfuerzo en el sentido de mantener siempre en la planta el personal necesario y capacitado para resolver eventualidades menores y reducir las posibilidades de llegada de dificultades grandes. En cada turno habrá una persona responsable con el equipo técnico necesario para la solución de los problemas mencionados. Los almacenes dispondrán de los materiales y equipos necesarios para aplicar las soluciones en cada caso. Se dispone, además, en cada turno de un chofer de servicio con vehículo de la empresa para socorrer en cualquier instante, para actividades de compras y/o búsqueda de personal requerido antes situaciones especiales.

Mantenimiento Correctivo. Incluye todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante toda la vida.

Comprende las visitas a las instalaciones, por asuntos de contrato, o por requerimiento del usuario, que debe hacer el instalador o fabricante, según el caso; el análisis y elaboración de presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias

para el correcto funcionamiento de la planta. Los costos económicos de mantenimiento correctivo formarán parte del contrato anual de mantenimiento.

El Mantenimiento se realizará con personal técnico especializado y supervisado por la empresa instaladora.

El mantenimiento preventivo de la planta incluye una visita anual ordinaria de los instaladores, para dentro de otras cosas:

- Comprobar las protecciones eléctricas.
- Comprobar el estado de los módulos y sus conexiones.
- Comprobar el estado de los inversores, lámparas de señalización, alarma, etc.
- Comprobación del estado mecánico de cables y terminales, incluidos los de toma de tierra.
- Ajuste de bornes.
- Inspecciones del estado de transformadores, ventiladores, uniones, reaprietes, limpieza, etc.

El técnico visitante completará su visita con un informe técnico detallado de la situación encontrada, los trabajos realizados y los inconvenientes presentados sí como las recomendaciones y sugerencias a los asuntos de no conformidad o de estado diferente a los previsto, según la edad de las instalaciones.

#### **2.10.7.- Uso de Agua, Energía Eléctrica y combustible.**

Como se dijo antes, en el área de las instalaciones no existirá servicio de agua por tubería pero si almacenamiento del líquido, en cambio, los promotores comprarán ésta a empresas que la ofertan (De ser necesario se construirá por lo menos un pozo de agua). De esta forma se Abastecerán del agua para todas las necesidades de la planta.



#### **2.10.7.1.- Agua**

En la etapa de operación y/o funcionamiento se prevé un consumo de 10 m<sup>3</sup>, aumentando a 20 m<sup>3</sup> mensual aproximado, en los meses de limpiezas de paneles.

También se consumirán unos 125 galones mensuales para consumo humano (beber).

En cuanto al uso de energía eléctrica para el funcionamiento de las instalaciones, no se requiere en esta Etapa, pues ya la actividad es auto suficiente y toma estas necesidades de su propia generación.

#### **2.10.7.2.- Energía**

En esta etapa, se prevé un consumo de energía de 15 kw por día, unos 450 kw mensual aproximado, el cual será suplido por la misma empresa.

#### **2.10.7.3.- Combustible**

El consumo de combustible es muy mínimo, se estiman unos 250 galones mensuales aproximados para vehículos.

#### **2.11.- Etapa de Abandono.**

Se pretende que el Proyecto no termine nunca. Si por alguna razón, al término de la vida útil de las instalaciones, unos 25 o 30 años, habrá que desmantelarlo, se haría tomando en cuenta la necesidad de restablecer los espacios y ambientes lo más próximo posible a lo que existía antes. Para lo cual se establecen medidas de reconstrucción, Mitigación o Compensación

#### **2.12.- Acciones Impactantes de la Planta Generadora y la Subestación. Etapa de Preparación – Construcción e Instalación.**

Ahora que se conocen todas las labores a desarrollar para llevar a cabo el proyecto, en lo referente a la planta fotovoltaica, se está en condición de identificar cuáles son

las acciones impactantes de esta Actividad. Estas son las acciones del proyecto que ocasionarán impactos en algunos factores del Medio Ambiente. La interrelación de estas acciones con el medio permitirá luego identificar, valorar y evaluar los impactos de las Actividades.

Las acciones consideradas son indicadores de presión, ya que la presión que ejercen sobre el Medio hace variar la Calidad de este. El modelo propuesto para valorar los impactos está basado en indicadores ambientales.

Las acciones pertenecen al grupo de indicadores causales. “La causa de un impacto ambiental es la presión que sobre el Medio ejerce el proyecto, en sus diferentes Etapas (Construcción-Instalación, Operación y Abandono), a través de sus acciones”.

Para la identificación de los subsistemas o grupos de acciones del proyecto se hizo una consulta entre los miembros del equipo multidisciplinario. De esta consulta surgieron los siguientes grupos:

- Acciones que modifican el uso de suelo.
- Acciones que implican emisiones de contaminantes.
- Acciones derivadas del almacenamiento de residuos.
- Acciones que actúan sobre el medio Biótico o Biológico.
- Acciones que dan lugar al deterioro del Paisaje.
- Acciones que repercuten sobre el Medio Social, Económico y Cultural.
- Acciones derivadas del Incumplimiento de la Normativa Medioambiental Vigente.

Para la identificación de las acciones específicas del Proyecto, el equipo se enfocó en los siguientes Criterios:

- Significatividad. Nivel de generación de alteraciones.
- Independencia, para evitar duplicidad.
- Vinculación a la realidad de la actividad.
- Posibilidad de cuantificación.

- Excluyentes.

**2.13.- Acciones Impactantes en la Etapa de Preparación –  
Construcción e Instalación.**

Fase	Labores	Acciones
Preparación	Adquisición de terreno.	Inversiones, actos y contratos
	Ocupación de los espacios	Cambio uso de Suelo, impedimento uso de vocación,
	Estudios de Suelos y topográficos	Diseños y dibujos de planos.
Preparación	Limpieza.	Generación de Residuos, eliminación Capa Orgánica del Suelo, uso de equipos pesados, uso de combustibles, demanda de empleos
	Desmante	Uso de equipos pesados, uso de combustibles, generación de ruido, emisiones y vertidos, mantenimiento y reparaciones, intervención a la Vegetación, el Paisaje, la Flora y la Fauna
	Cortes, Nivelación, Relleno, Compactación, apertura de	Influencia en el Relieve, aprovechamiento de los

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

	Caminos y Calles Asfaltado y Cementación, Definición de los espacios.	materiales residuales, uso de equipos especiales, contrataciones, demanda de materiales, uso de recursos,
Construcción	Estructuras soporte, edificios	Supervisión, tránsito Vehicular, mano de obra.
	Redes de Infraestructuras (agua, Electricidad, etc.)	Demanda mano de obra especializada, aprovechamiento de los recursos,
	Terminación de Calles, Caminos, Aceras, etc.	Uso equipos pesados y especiales.
Instalación.	Instalación de Paneles	Adquisición de materiales y dispositivos de generación eléctrica.
	Instalación equipos auxiliares.	Inversión y contrataciones
	Equipamiento de las oficinas.	Adquisición de materiales y equipos, contratación y capacitación de personal
	Prueba y entrega de las instalaciones	Riesgos de Accidentes. Establecimiento de convenios.

El Equipo técnico identificó las siguientes acciones:

- Nuevas ocupaciones del terreno.
- Uso de equipos pesados.

- Limpieza y Desbroce.
- Eliminación Capa Vegetal del Suelo.
- Excavaciones y Zanjado.
- Extracción de Materiales Aprovechables.
- Destrucción de Hábitats.
- Eliminación de Vegetación.
- Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera (en forma de partículas y gases).
- Vertido de Contaminantes al Suelo y las Aguas Subterráneas (oleosos).
- Almacenamiento y Transporte de Residuos.
- Uso de Agua y Energía.
- Intervención al Paisaje (topografía, cobertura boscosa, etc.).
- Compactación de Suelo y Asfaltado del mismo.
- Producción de Ruidos.
- Exposición al Riesgo
- Adquisición de Equipos y Accesorios desde el Extranjero.
- Oferta y Demanda de Empleos.
- Levantamiento de Obras.
- Infraestructuras de Servicios.
- Desarrollo de Obras Amigables con el Medio
- Oferta de Servicios/Firmas de contratos para Alquiler de Equipos.
- Mantenimiento de Equipos.
- Actividades de Oficinas.
- Inversiones.
- Dinámica Económica.

Estas acciones ocurren en el mismo territorio que se utilizara para la Construcción de la Planta Generadora como para la subestación Eléctrica; incluso, muchas de ellas se verifican también en la Etapa de Preparación de terreno.

Las acciones podrían aumentar o algunas no ser consideradas como significativas después de la Descripción del medio ambiente afectado por el proyecto.

### **2.14.- Factores Impactados en la Etapa de Construcción Instalación.**

Los Factores Ambientales son los elementos del Medio que pueden recibir impactos por las acciones del Proyecto; también son indicadores, los aspectos a destacar para su selección son los siguientes: representativo del Entorno afectado, por tanto, del impacto producido por el Proyecto sobre el Medio; relevancia, es decir, con las informaciones necesarias para la Magnitud e Importancia del impacto; ser excluyente; de fácil identificación y cuantificación.

Para la identificación de los mismos se procederá según la Metodología de Garmendia salvador, en su texto “Evaluación del Impacto Ambiental”, dividiendo el Entorno del Proyecto en Sistema-Medio-Elemento-Factor. Como se muestra en el siguiente cuadro.

Sistema	Medio	Elemento	Factor
Biofísico	Físico	Aire, Suelo-Tierra, Agua.	Calidad de aire, Calidad de Agua, Relieve, Vocación del Suelo, Calidad del suelo, efecto Invernadero, Contaminación por Residuos, Drenaje subterráneo.
	Biótico	Fauna, Paisaje, Flora, Vegetación	Hábitats de Fauna, fauna Protegida, Especies de

			Fauna, Calidad de Vista, red de saneamiento del Proyecto, Cobertura Boscosa, Vegetación, Ecosistemas
	Territorial	Núcleos de Población, Red Viaria, Infraestructura, Uso de Suelo,	Salud y Seguridad, Uso Agrícola,
Socioeconómico.	Demografía	Evolución, Población Activa, Patrimonio. Economía	Recursos Didácticos, Empleos fijos, Empleos fijos, Calidad de Vida, Accidentes, contribuciones

Los factores considerados como potenciales para recibir impactos, en esta primera aproximación de análisis son: Calidad de aire, Calidad de agua, Calidad de suelo, Calidad visual, Relieve del suelo, Vocación del suelo, Vertederos, drenaje subterráneo, Hábitats de fauna, Flora, especies de fauna, especies endémicas, especies protegidas, cobertura boscosa, uso de suelo, etc..

**2.15.- Acciones Impactantes de la Etapa de Operación.**

Utilizando la misma Metodología que en la Etapa de Construcción se



Prepara el siguiente cuadro.

<b>Etapa</b>	<b>Labor</b>	<b>Acción</b>
	Entrevista personal	Contrataciones
	Entrenamientos.	Capacitaciones
	Recepción de las instalaciones	Término e inicio de Convenios
	Operación de la planta	Generación y conversión de energía, oferta de energía. Disminución generación de gases de efecto Invernadero.
	Ocupación del Territorio	Cambio de uso de Suelo, Impedimento de uso para otros fines.
	Acondicionamiento del Paisaje.	Intervenciones
	Operación de equipos auxiliares	.Uso de combustible, generación Residuos Peligrosos, emisiones de gases y de ruidos
	Mantenimiento de equipos.	Generación de Residuos oleosos, mano de obra especializada.
Operación o Funcionamiento	Mantenimiento de los Módulos.	Generación de Aguas Residuales; contratar

		mano de obra especializada.
	Actividades en oficinas	Contrataciones, generación de Residuos.
	Generación de Residuos	Proliferación de Vectores
	Emisiones y Vertidos	Contaminaciones
	Generación de Aguas Residuales y Oleosas	Necesidad de Tratamiento
	Gestión de la Biodiversidad	Actividades de conservación y protección
	Tratamiento de Aguas Residuales	Vertido a las Aguas Subterráneas
Operación o Funcionamiento	Tráfico Vehicular	Emisiones de gases partículas y ruidos.
	Uso de Combustibles	Consumo de combustible.

El Equipo Multidisciplinario que realiza el Estudio ha identificado como Significativas las siguientes acciones: Conversión e Inversión de energía; Oferta de energía; Operación de Generación y Transformación; Generación y Disposición de Residuos; Emisiones de gases contaminantes, Vertidos de Residuales, Capacitaciones, Oferta de empleos, Contrataciones, Riesgo para la Salud y la Integridad Física de Empleados; Producción y Disponibilidad de Energía Limpia, Reducción de Emisiones de Gases de Invernadero; Dinámica Económica; Fallas de Funcionamiento; Mantenimiento y Reparaciones de Equipos y Sistemas; Aguas

Residuales; Retorno de la Inversión; Cumplimiento de Normativas Ambientales locales, entre otros.

**2.16.- Factores Ambientales Impactados en la Etapa de Operación.**

Sistema	Medio	Elemento	Factor
	Físico	Aire, Suelo	Calidad de Suelo, Aprovechamiento, Valor del Suelo
	Físico- Químico	Aguas (Subterránea y Potable)	Cantidad y Calidad de Agua
	Biótico	Paisaje, Vegetación	Calidad Visual Cobertura Vegetal.
Biofísico	Biótico	Flora y Fauna	hábitats, Especies de Flora y Fauna
		Ecosistemas	Ecosistemas importantes. Biodiversidad.
Socioeconómico.	Territorial	Servicios	Infraestructura eléctrica, dependencia energética
	Demografía	Población	Bienestar Humano, Calidad de Vida, Empleos fijos
		Economía	Inversión, Contribuciones

Los principales Factores Ambientales afectados por la Actividad, son los siguientes: suelo y tierra (Calidad, Aprovechamiento, Valor), agua (Cantidad y Calidad); aire (calidad) Infraestructuras (Red Eléctrica, Edificaciones); Valores Humanos (Bienestar, Calidad de Vida); Inversión, contribuciones, dependencia energética, consumo energía, empleos, Característica visual, hábitats, Cobertura Vegetal, especies de fauna, biodiversidad, etc.

### **2.17.- Acciones Impactantes en la Etapa de Abandono.**

Aunque los promotores no pretenden terminar con la Actividad, se comprometen a emprender las acciones necesarias para reponer las condiciones del lugar previo a la Instalación de la planta y/o subestación. En este sentido el equipo identificó la siguientes Acciones Impactantes en esta Etapa.

- Contrato de Personal Especializado para el Desmonte de los Equipos
- Desmonte de los Equipos y la Instalación en General.
- Cumplimiento de Normativa.
- Producción de Ruido.
- Movimiento de Escombros
- Acumulación de Chatarra
- Almacenamiento de Equipos y materiales.
- Transporte de Equipos y materiales.
- Limpieza y Acondicionamiento del Lugar.
- Cierre de Contratos.

### **2.18.- Subestación**

Aunque en la Etapa de Preparación, Construcción - Instalación se consideró los impactos más importantes de la intervención del suelo, se consideran ahora cualesquiera tipos de impactos provocados por la subestación de manera particular.

Una subestación es un conjunto de dispositivos eléctricos (el transformador como principal) y mecánicos en estructuras diversas, para la realización de alguna de las siguientes funciones: transformación de la Tensión, de la Frecuencia, del número de fases, para la rectificación, compensación del Factor de Potencia y conexión de dos o más circuitos.

Las secciones principales de una subestación son la sección de medición, la sección de cuchilla de paso y la sección de interrupción. Las subestaciones envueltas en este Estudio son del tipo de transformación pura. Destinadas a la transformación de tensión desde un nivel superior a otro inferior.

Por otra parte, la construcción de subestaciones transformadoras afecta una superficie del terreno en forma permanente; se deben evitar los contaminantes tradicionales y antiguos en transformadores, condensadores, baterías y bobinas además de algunos cables. Para la construcción y operación de subestaciones se deben tener en cuenta el uso respetuoso del Ambiente y los indicadores de sostenibilidad relacionados con el tipo de proyecto y el Medio Ambiente involucrado.

Se dispondrá de un edificio de control, propiedad de EDP, para la operación del parque construido en base a bloques de hormigón vibrado, que tendrá, entre otras, una sala para celdas, una sala de control, una sala de baterías, una sala de técnicos, una oficina, vestuarios, baños y almacén; y un edificio para la operación de la subestación, propiedad de la ETED con una sala de control, sala de baterías, almacén, sala de CO2 y baño.

Se considerará un sistema de Puesta a Tierra conformado por una malla y, cada equipo se conectará a ésta. Igualmente se tendrá un sistema contra descargas atmosféricas mediante hilo de guarda.

### **2.18.1.- Construcción Subestaciones eléctricas.**

En el desarrollo del Estudio serán tomadas en cuenta todas las actividades, desde el desmonte hasta la instalación de los equipos. En el caso, se trata de una actividad en la que se generan muchos residuos. El Proyecto debería tomar en cuenta los mecanismos de reducción de estos o de producción limpia desde la Etapa de construcción de la subestación. En la primera etapa del Proyecto se incluyó para la evaluación la construcción y puesta en funcionamiento de la subestación.

Las labores a desarrollar para cumplir los objetivos demandan de la realización de actividades que implican ciertos tipos de riesgo y competencia probada de quienes las realicen; es por esto que se ha de contar con supervisión de calidad en la fase.

La construcción de la subestación incluye la construcción de edificios para las oficinas de los operadores y cuartos de máquinas. Las actividades demandan poco consumo de agua; pudiéndose estimar una cantidad promedio de 2m<sup>3</sup> por día. En estas labores se usarán materiales de construcción de fabricación local y de importación. En la confección de las estructuras para las subestaciones se utilizarán materiales importados y de fabricación local. La mayoría de estos materiales son metales. La cantidad de agua consumida en la construcción de la subestación se sumará a la cantidad consumida en la construcción e instalación de la planta generadora.

El sistema de 138 kV está comprendido por cuatro bahías de línea, dos bahías de transformador y la bahía de transferencia. La subestación será aislada en aire.

#### **La configuración de la posición de las bahías constará con:**

- Un juego de transformadores de tensión para medida, control y protección.
- Un juego de transformadores de intensidad para medida y protección.
- Dos juegos de descargadores de sobretensión
- Un seccionador de línea, con cuchillas de puesta a tierra.

- Un juego de seccionador de barra
- Un juego de seccionador de transferencia
- Un juego de interruptores con accionamiento unipolar para LT y tripolar para transformador
- Dos transformadores de potencia 138/34.5 kV, 60/90 MVA.

#### **2.18.2.- Transformador de potencia.**

Se instalarán dos transformadores de potencia tipo subestación de 60/90 MVA, ONAN/ONAF, voltaje primario nominal de 138 kV y secundario de 34.5 kV, Ynd 11. Aislado con aceite mineral.

#### **2.18.3.- Interruptor / Disyuntor**

Se utilizarán interruptores tipo tanque vivo, en SF<sub>6</sub>, para operar en un nivel de tensión de 138 kV, contará con una caja de control como centralizador de señales.

El interruptor será operado desde el cuarto de control a través del sistema SCADA y a través del sistema de protecciones en caso de presentarse una falla e igualmente se podrá operar de manera local ya sea eléctrica o mecánicamente.

#### **2.18.4.- Seccionador.**

Se utilizarán seccionadores tripolar de apertura horizontal, con cuchilla de puesta a tierra, seleccionados para operar en un nivel de tensión de 138 kV; contendrán un gabinete de control como centralizador de señales y podrán ser operados de manera local manual y eléctricamente y de manera remota desde el sistema SCADA. Cumplirán la misión de aislar la instalación de la red efectuando un corte visible, además de proporcionar una puesta a tierra para operaciones de mantenimiento sin tensión sobre la Subestación.



**2.18.5.- Transformadores de medida y protección.**

Se consideran un (1) juego (uno por fase) de transformadores de corriente y uno (1) de transformadores de tensión inductivos, tipo pedestal. Su función es la de adaptar los valores de la corriente y la tensión de la instalación a niveles lo suficientemente bajos para ser utilizados por los relés de protección y los aparatos de medida.

**2.18.6.- Descargadores de sobretensión / Pararrayos.**

Se considera la instalación de pararrayos tipo estación, de óxidos metálicos, tres (3) en la salida de la línea y tres (3) en el lado de alta tensión del transformador de potencia, uno por fase, con la finalidad de proteger contra descargas atmosféricas que puedan presentarse en las líneas o conexiones principales. Las posibles descargas se limitan y direccionan a través del elemento hacia tierra.

**2.18.7.- Sistema Secundario (34.5 kV).**

El sistema en el nivel de 34,5 kV está compuesto por elementos localizados en el parque intemperie y por elementos localizados en el interior del edificio:

**2.18.8.- Sistema de 34,5 kV, intemperie:**

La instalación correspondiente al nivel de 34,5 kV (intemperie) posee equipos de potencia convencionales constituidos por:

Cables de salida transformador, dotado de un (1) juego de descargadores de sobretensión.

**2.18.9.- Sistema de 34,5 kV interior:**

Formado por un módulo de celdas, con esquema de simple barra, tipo interior, compuesto por:

**2 Celdas de transformador de potencia. Esta celda contará con:**

Un interruptor automático de corte en SF6.

Un juego de transformadores de intensidad para medida y protección.

Protecciones asociadas de sobreintensidad no direccional de fases y neutro, máxima tensión homopolar, máxima y mínima tensión y fallo de disyuntor.

Medida (A) y mando de celda en cubículo de control.

**8 celdas de línea. Cada celda de línea tendrá:**

Un interruptor automático de corte en SF6.

Un juego de transformadores de intensidad para medida y protección.

Protecciones asociadas de sobreintensidad no direccional/direccional de fases y neutro.

Medida (A, V, P, Q) y mando de celda en cubículo de control.

**2 celdas transformador de servicios auxiliares.**

Un interruptor automático de corte en SF6.

Un juego de transformadores de intensidad para medida y protección.

Protecciones asociadas de sobreintensidad no direccional/direccional de fases y neutro.

Medida (A, V, P, Q) y mando de celda en cubículo de control.

Se dotará a la instalación de dos transformadores de servicios auxiliares, de tipo seco de 75 kVA que serán alimentados desde su celda correspondiente. Los servicios auxiliares contarán con un grupo electrógeno como sistema de respaldo por si fallase el sistema principal. El edificio de control de la ETED será alimentado por un Transformador de Servicio de Estación (PVT) de 50 kVA monofásico conectado a la fase central de la barra principal de 138 kV.

Tanto el sistema de 138 kV, como el de 34,5 kV estarán debidamente equipados con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

**2.18.10.- Sistema de Servicios Auxiliares.**

El sistema de servicios propios es el que proporciona energía a los servicios que se requieren en la subestación de 138 kV y en los edificios de control con todos los elementos que a este componen.

A través del sistema de servicios propios se alimentarán los sistemas de alumbrado interior y exterior, contactos, aires acondicionados, circuitos de control de tableros de control protección y medición, y circuitos de equipos del sistema de comunicación.

**2.18.11.- Transformador de servicios auxiliares.**

La El edificio de EDP dispondrá de dos transformadores trifásicos para servicios auxiliares, de tipo seco, de 34,5/0,208-0,120 kV y 75 kVA de potencia, grupo Dyn11 y de refrigeración ONAN. El edificio de ETED será alimentado por un Transformador de Servicio de Estación (PVT) de 50 kVA monofásico conectado a la fase central de la barra principal de 138 kV.

**2.18.12.- Servicios auxiliares de corriente alterna.**

Estarán formados por un tablero de CA (en cada edificio) con la capacidad necesaria para distribuir alimentación a los servicios propios de los equipos que así lo requieran de la Subestación, igualmente contemplará una sección de transferencia para otra fuente de corriente alterna (grupo electrógeno), así como los tableros de alumbrado y contactos, exterior e interior.

**Principalmente alimentara los siguientes sistemas:**

Alumbrado interior del edificio distribuido de forma que el nivel de iluminación de las diferentes salas sea uniforme.

**Alumbrado exterior del parque.**

Tomas de corriente, distribuidas estratégicamente por las dependencias del edificio de control.

Calefacciones de aparatos.  
Climatización del edificio de control.  
Rectificador y cargador de baterías.  
Sistemas de seguridad.

#### **2.18.13.- Servicios auxiliares de corriente directa.**

Se instalará un banco de baterías en cada edificio con capacidad para al menos 8 horas de independencia para alimentar todos los sistemas de control, así como el sistema de fuerza. Este proporcionará una fuente de energía en ausencia de tensión de red, permitiendo mantener el control de la instalación por un periodo de tiempo determinado sin corriente alterna.

#### **La corriente continua se utiliza básicamente en:**

Alimentación de motores de interruptores de 34,5 kV (celdas).  
Alimentación de equipos de protección.  
Alimentación de equipos de mando.  
Alimentación equipos de señalización y alarmas.  
Generador diésel de emergencia

Se considerará una planta generadora diésel para alimentación de respaldo de los servicios propios y auxiliares de la subestación.

La planta generadora será tipo paquete, insonorizado, servicio exterior y estacionario, impulsada con un motor diésel y un generador de corriente alterna directamente acoplados, que proporcionen la potencia efectiva en las terminales del generador de 75 kVA, considerando el consumo de sus propios accesorios. La conexión del generador será estrella con neutro sólidamente conectado a tierra.

#### **2.18.14.- Sistema de protección, control y medición.**

Se implementa un sistema de control protección y medición a través de relevadores microprocesados de estado sólido los cuales serán montados en gabinetes/paneles que serán colocados dentro del cuarto de control.

Las funciones seleccionadas para el sistema son las de protección de la bahía de transformación y salida de línea y del sistema de celdas de Media Tensión. Las señales de corriente se toman de los TC's y TT's implementados en la subestación. A través de relevadores auxiliares se envían las señales de disparo del interruptor y de alarmas y monitoreo al sistema SCADA.

#### **2.18.15.- Sistema de protección y control supervisorio.**

El sistema de control supervisorio estará compuesto por un sistema SCADA, con un IHM, recibiendo las señales desde los paneles de PCyM por Fibra Óptica, en cada edificio.

Todos los equipos están sincronizados en tiempo a través de la antena GPS.

#### **2.18.16.- Medida.**

El sistema de medición y monitoreo de la subestación tomara las señales desde los TT's y TC's implementados en la subestación, el sistema de facturación tomará las señales de medición desde los TT's tipo inductivo y desde los TC's tipo pedestal ubicados en las salidas de línea.

#### **2.18.17.- Sistema de comunicaciones.**

Se dotará a la Subestación de un sistema de Telecontrol, el cual se encargará de recoger las señales, alarmas y medidas de la instalación para su transmisión a los centros remotos de operación de la compañía explotadora del parque.

La información a transmitir será tratada y preparada por el sistema de control integrado y la transmisión se realizará por fibra óptica, instalada en la línea eléctrica.

A través de esta vía de comunicación se podrán transmitir señales de teledisparo y realizar telemedida

**2.18.18.- Estructura metálica y embarrados.**

Se considerará la instalación de estructuras metálicas, como marcos de remate para soportar los aisladores de tensión y/o suspensión, igualmente se considerarán estructuras menores para soportar los interruptores, seccionadores, TC's, TT's, pararrayos y sistema MT que se considerarán en el proyecto.

**2.18.19.- Estructura Metálica.**

Los pórticos y estructuras para soporte de las líneas y equipos, serán de acero galvanizado por inmersión en caliente, construido en tubos, perfiles, angulares, placas y planchuelas.

**2.18.20.- Embarrados.**

Los embarrados principales y auxiliares (bajantes) serán elegidos de forma que las temperaturas máximas previstas no provoquen calentamientos por encima de 40° C sobre la temperatura ambiente. Asimismo, soportarán los esfuerzos electrodinámicos y térmicos de las corrientes de cortocircuito previstas, sin que se produzcan deformaciones permanentes.

Las posiciones a montar derivarán del embarrado principal, realizándose la interconexión entre el embarrado y la aparamenta, y entre la propia aparamenta mediante las piezas de conexión y los conductores correspondientes.

En la subetapa de Instalación, se integrarán los transformadores de voltaje (15 MVA), incluyendo sus accesorios y panel de regulación automático de Tensión y todos los equipos auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento de la Máquina Eléctrica. Además de las pruebas previas, el montaje y puesta en servicio definitivo. Se instalarán, además:

- Interruptor tripolar de 75KV.
- Interruptor de 20Kvcon mando eléctrico de 125Vcc.
- Otros interruptores.
- Seccionadores con y sin cuchillas.

- Transformadores de corriente.
- Transformadores potencial capacitivo.
- Pararrayos de 60KV y 75KV.
- Aisladores soportes de 75KV y 150KV.
- Transformadores de servicios auxiliares de 75KVA.
- Paneles de servicios
- Cargador rectificador 220Vca-125Vcc
- Banco de baterías 125Vcc.
- Paneles de mando, tableros registradores de eventos.
- Equipos de comunicación
- Otros

**Los equipos por alta Tensión serán del tipo contra la intemperie.**

Las barras de las subestaciones deberán soportarse en pórticos metálicos de acero galvanizado, tipo celosía, compuestas por columnas y vigas. Las columnas estarán instaladas en fundaciones de concreto.

La construcción deberá ser diseñada para evitar efecto cascada como resultado de fallas en aisladores. Los aspectos de mantenimiento y seguridad del personal serán incluidos en el diseño de las barras. Se tomará en cuenta conductores de gran capacidad, corriente de falla, requerimiento de aislamiento y contaminación, esfuerzo por campo eléctrico y efecto cascada. Las barras y demás componentes de estas serán diseñadas para permitir futuras ampliaciones o reemplazo con mínimo de reconstrucción de partes existentes.

La localización y partes vivas del equipo deberán permitir el acceso a cualquier parte de las barras y equipos mientras permanezcan energizadas (distancia mínima en servicio, según código eléctrico nacional).



Las alturas de las partes vivas sobre el suelo no deben ser inferiores al estipulado en las normas. Las distancias de fase a tierra y entre fases, son como mínimo lo siguiente:

<b>Tensión</b>	<b>138 Kv</b>
<b>Fase a tierra</b>	1.30 metro
<b>Fase a fase</b>	1.30 metro.

Los diferentes servicios de corriente alterna y continua deben ser considerados con variaciones de +-5% del valor nominal, debiendo funcionar perfectamente, dentro de ese rango, todos los equipos y dispositivos conectados a dichos servicios.

<b>Circuito potencia</b>	<b>de Sistema trifásico 127/220V en Y 60Hz con neutro aterrizado</b>
<b>Circuitos mando señalización</b>	<b>de Para todos los 125V Corriente continua y equipos</b>

En el tipo de instalaciones no son necesariamente usadas los equipos auxiliares como compresores, planta generadoras de electricidad, plantas de tratamiento ni canteras-vertedero a cielo abierto para las obras. Tampoco se requiere de parques de maquinarias de consideración, pues el volumen de estas es reducido.

**2.19.- Construcción de accesos.**

Las especificaciones del Proyecto disponen que los caminos de acceso deberán abrirse desde las vías existentes hasta los sitios identificados para las estaciones

de tendido y de tensado, así mismo disponen la obligatoriedad de mantener su disponibilidad de acceso durante el periodo de ejecución de la obra y de contar con señalamiento a partir de las carreteras principales.

La construcción de los acceso se hará, realizando corte a suelo con sus correspondientes taludes laterales, cunetas o drenajes pluviales, medidas de protecciones necesarias para evitar la erosión a ambos lados de la carretera, así como la utilización de material apto para la carpeta de rodamiento que será en terracería; para el caso donde se requiere de rellenos se utilizará parte del material excavado de las cimentación si este es adecuado para dichos trabajos compactando por medios mecánicos hasta lograr la resistencia deseada para el Proyecto, en el caso de la no existencia de material adecuado para el relleno se procederá a la compra de dicho material a suplidores de la zona.

Los cortes del terreno, dentro de lo posible, nunca excederán los 15 cms. De espesor.

## **2.20.- Desmantelamiento de las instalaciones temporales y limpieza.**

Una vez finalizados los trabajos de Construcción de la planta solar y la subestación, se llevará a cabo el desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales que inicialmente fueron levantadas. Se limpiará el área removiendo todos los materiales dejados durante la Construcción, así como también se removerán los restos de desechos almacenados en el área del Proyecto y se trasladarán al vertedero localizado en el Municipio correspondiente.

## **2.21.- Medidas de seguridad.**

Hay que destacar que algunas de las acciones en la Etapa de construcción pueden generar eventos mayores o contingencias, donde la afectación al Medio sería realmente significativa; no hay que olvidar que el Proyecto se desarrolla en un área donde se ubican plantaciones y/o árboles propensos a eventos de incendios. Bajo

estas circunstancias, todas aquellas actividades que implican acciones potenciales de daño sobre tales estructuras serán realizadas bajo estricta supervisión y respetando las siguientes medidas:

- Uso de detectores de metal en las áreas donde se realicen excavaciones y movimientos de tierra para garantizar que no se encuentran y dañen tuberías enterradas.
- Puesta a tierra de las torres para permitir la descarga de flujos eléctricos, por diferencia de potencial, sin afectaciones a las personas, propiedades y entorno.
- Aislamiento de las máquinas de combustión y de los equipos generadores de chispas de aquellos sectores donde se perciban emanaciones de gases, bien por la percepción de olores o por evidencia de escapes en los sistemas de tuberías, hasta tanto no se garantice una condición normal por parte de las empresas que manejan dichas instalaciones.
- Ejecución segura y confiable de los empalmes de los conductores para minimizar las probabilidades de separación y caída que los conductores energizados sobre estructuras, personas y elementos que pudieran originar chispas y cortos circuitos. En tal sentido, los sitios de empalme deberán ser ubicados en los vanos de áreas desoladas que no se correspondan con carreteras, viviendas, drenajes y estructuras. Ello aplica con gran detenimiento en los sectores de sembradíos donde se podría ocasionar eventos contingentes de incendio, y para evitarlos, es conveniente realizar una deforestación en las áreas de trabajo para evitar el evento.
- Aseguramiento de que las tensiones de los conductores no superen los límites establecidos por los esfuerzos de fluencia del material, analizando condiciones de fuertes vientos u otros eventos que provoquen la rotura del conductor.

**CAPITULO III  
DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO NATURAL**

## Tabla de contenido

CAPITULO III, DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO NATURAL Y SOCIOECONOMICO.....	3
3.1.- Medio físico.....	3
3.1.1.- Clima .....	3
3.1.1.1.- Temperatura .....	4
3.1.1.2.- Temperatura promedio en Baní.....	4
3.1.1.3.- Temperatura máxima y mínima promedio en Baní .....	5
3.1.1.4.- Nubes .....	7
3.1.1.5.- Precipitación .....	8
3.1.1.6.- Lluvia .....	10
3.1.1.7.- Sol.....	11
3.1.1.8.- Humedad.....	12
3.1.1.9.- Viento.....	13
3.1.1.10.- Energía solar.....	15
3.1.2.- Geología .....	17
3.1.2.1.- Geología del área de estudio .....	17
3.1.2.2.- Marco geológico del municipio Baní.....	19
3.1.2.4.- Cretácico Superior.....	20
3.1.2.5.- Grupo Tireo .....	20
3.1.2.6.- Calizas blancas, grauvacas y rocas volcánicas.....	22
3.1.2.7.- Formación Las Palmas.....	23
3.1.2.8.- Formación Las Palmas (2). Brechas polimícticas. Campaniense.....	23
3.1.2.9.- Formación Las Palmas (3). Margas y areniscas marrones. Campaniense Maastrichtiense.....	24
3.1.2.10.- Eoceno superior-Mioceno inferior.....	26

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

3.1.2.11.- El Cinturón de Peralta. Grupo Río Ocoa.....	26
3.1.2.12.- Formación Ocoa (4). Conglomerados con bloques y olistolitos. ....	31
3.1.3.- Geomorfología .....	34
3.1.3.1.- Análisis geomorfológico.....	34
3.1.3.2.- Estudio morfoestructural.....	36
3.1.3.3.- Formas estructurales .....	36
3.1.3.4.-Estudio del modelado .....	37
3.1.3.5.- Formas gravitacionales .....	37
3.1.3.6.- Formas fluviales y de escorrentía superficial.....	38
3.1.4.- Suelos.....	43
3.1.4.1.- Suelos del área de estudio .....	43
3.1.5.- Hidrología.....	47
3.1.5.1.- Hidrogeología.....	50
3.1.6.- Medio Biótico.....	51
3.1.6.1.- Zonas de vidas.....	51
Zonas de vidas de la República Dominicana .....	51
3.1.6.2.- Resultados de la fauna inventariada en el área de emplazamiento de la comunidad el Galeón en la prov. Peravia (Bani).....	68
3.1.7.- Medio socioeconómico y cultural.....	78
3.1.7.1.- Área y división política de la provincia Peravia.....	78

## **CAPITULO III, DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO NATURAL Y SOCIOECONOMICO**

### **3.1.- Medio físico**

#### **3.1.1.- Clima**

La República Dominicana, posee un clima tropical marítimo, variando a subtropical en las zonas elevadas, a causa de que es un país insular, está expuesta a sufrir los efectos previstos del cambio climático; así lo plantea el estudio “Programa de Protección Ambiental” realizado por el Instituto Dominicano de Desarrollo Integral (IDDI) con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (Usaid) y The Nature Conservancy (TNC). Su extensión es de 77,914 km<sup>2</sup>, de los cuales la República Dominicana ocupa 48,670.82 km<sup>2</sup>, incluidas islas anexas, en la porción oriental, encontrándose entre los 18° y 20° N y los 68° y 72° W.

La República Dominicana posee variados microclimas debido a lo complejo de su sistema orográfico, formado por cinco sistemas montañosos con orientación preferencial noroeste-sureste en geología, estructura y geografía, con variaciones orográficas desde 46.00 m.s.n.m., en el Lago Enriquillo, hasta 3,101.01 m.s.n.m. en el Pico Duarte. Las llanuras del país ocupan un 40% del territorio y su línea costera 1,575 km.

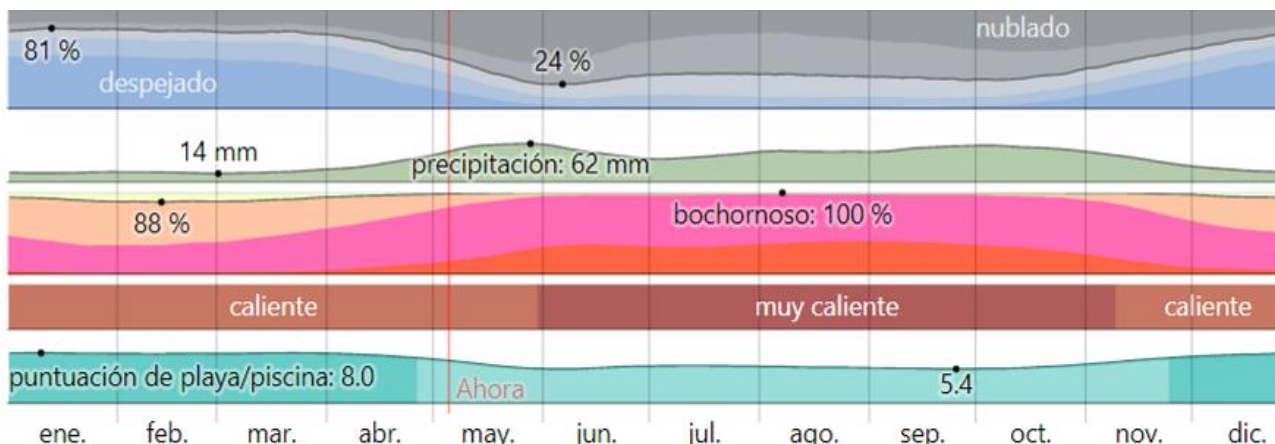
#### **Estación meteorológica cercana al área de estudio**

Los datos de clima fueron obtenidos de la estación meteorológica más cercana al área de estudio, la estación meteorológica más cercana es la de Baní.



### 3.1.1.1.- Temperatura

En Baní, los veranos son largos, cálidos y nublados; los inviernos son calurosos, secos, ventosos y mayormente despejados y está opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 30 °C y rara vez baja a menos de 19 °C.

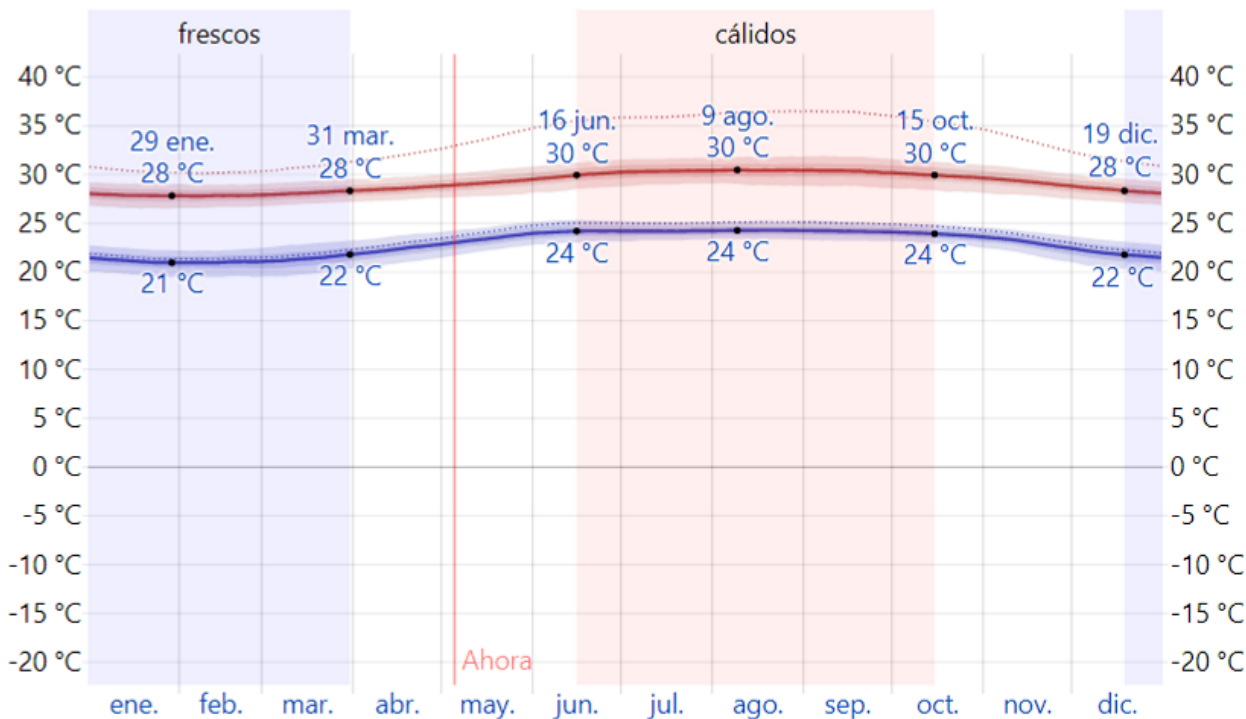


### 3.1.1.2.- Temperatura promedio en Baní

La temporada calurosa dura 4.0 meses, del 16 de junio al 15 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 30 °C. El mes más cálido del año en Baní es agosto, con una temperatura máxima promedio de 30 °C y mínima de 24 °C.

La temporada fresca dura 3.4 meses, del 19 de diciembre al 31 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 28 °C. El mes más frío del año en Baní es enero, con una temperatura mínima promedio de 21 °C y máxima de 28 °C.

**Gráfica: Temperatura máxima y mínima promedio en Baní**



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

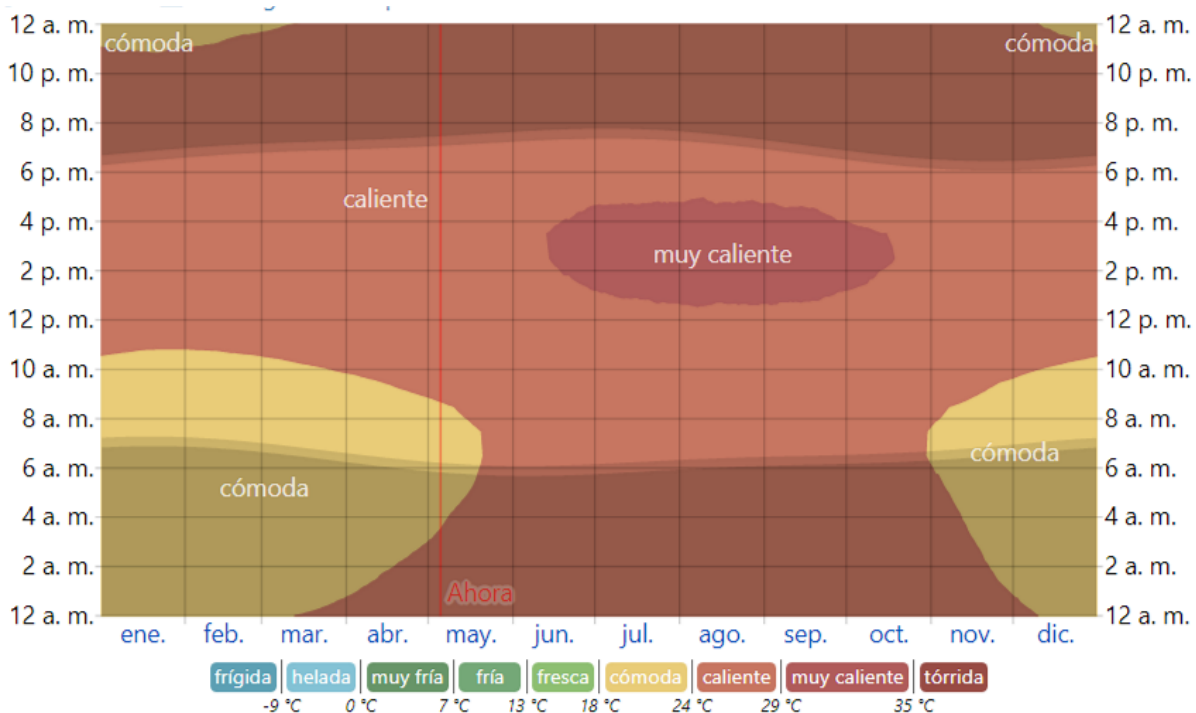
**3.1.1.3.- Temperatura máxima y mínima promedio en Baní**

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Máxima	28 °C	28 °C	28 °C	29 °C	29 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	29 °C	28 °C
Temp.	24 °C	24 °C	25 °C	25 °C	26 °C	27 °C	27 °C	27 °C	27 °C	26 °C	26 °C	25 °C
Mínima	21 °C	21 °C	21 °C	22 °C	23 °C	24 °C	24 °C	24 °C	24 °C	24 °C	23 °C	22 °C

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

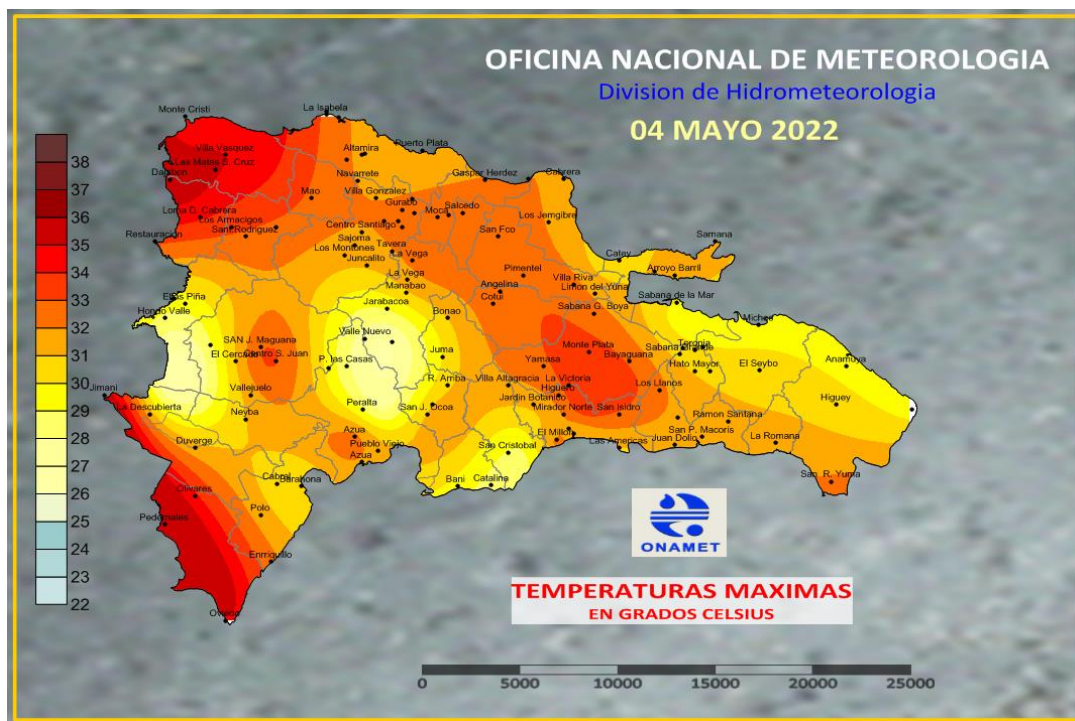
**Gráfica: Temperatura promedio por hora en Baní**

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564



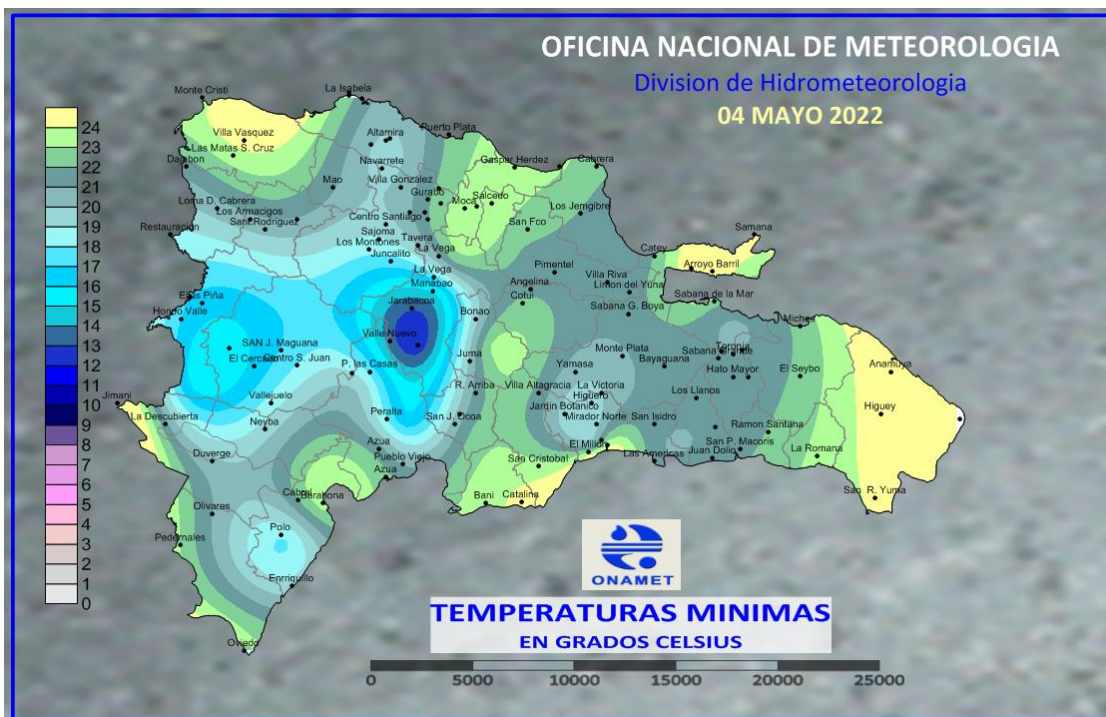
La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

**Mapa 2.1. Temperaturas máximas**



Fuente: ONAMET.

Mapa 2.2. Temperaturas Mínimas



Fuente: ONAMET.

### 3.1.1.4.- Nubes

En Baní, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Baní comienza aproximadamente el 18 de noviembre; dura 5.5 meses y se termina aproximadamente el 2 de mayo.

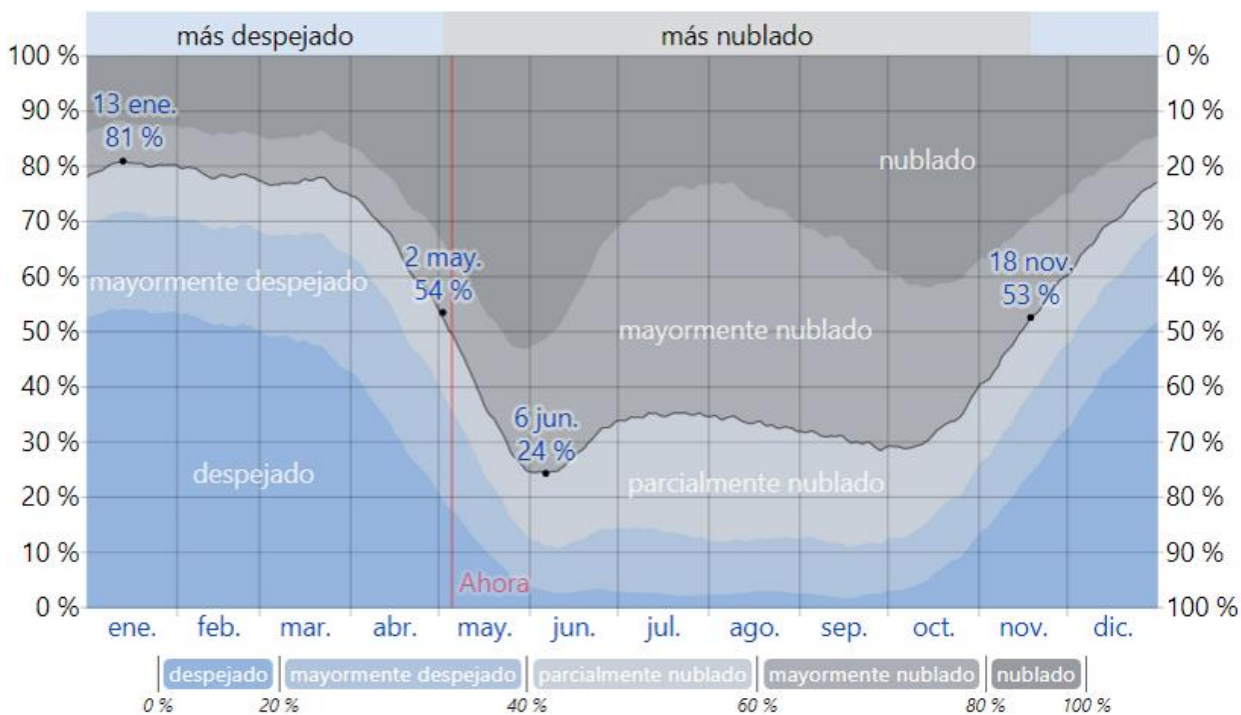
El mes más despejado del año en Baní es enero, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 80 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 2 de mayo; dura 6.5 meses y se termina aproximadamente el 18 de noviembre.

El mes más nublado del año en Baní es junio, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 72 % del tiempo.



**Gráfica: Categorías de nubosidad en Baní**



El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.

**Tabla: Categorías de nubosidad en Baní**

Fracción	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Más nublado	20 %	21 %	23 %	35 %	63 %	72 %	65 %	67 %	70 %	67 %	49 %	30 %
Más despejado	80 %	79 %	77 %	65 %	37 %	28 %	35 %	33 %	30 %	33 %	51 %	70 %

### 3.1.1.5.- Precipitación

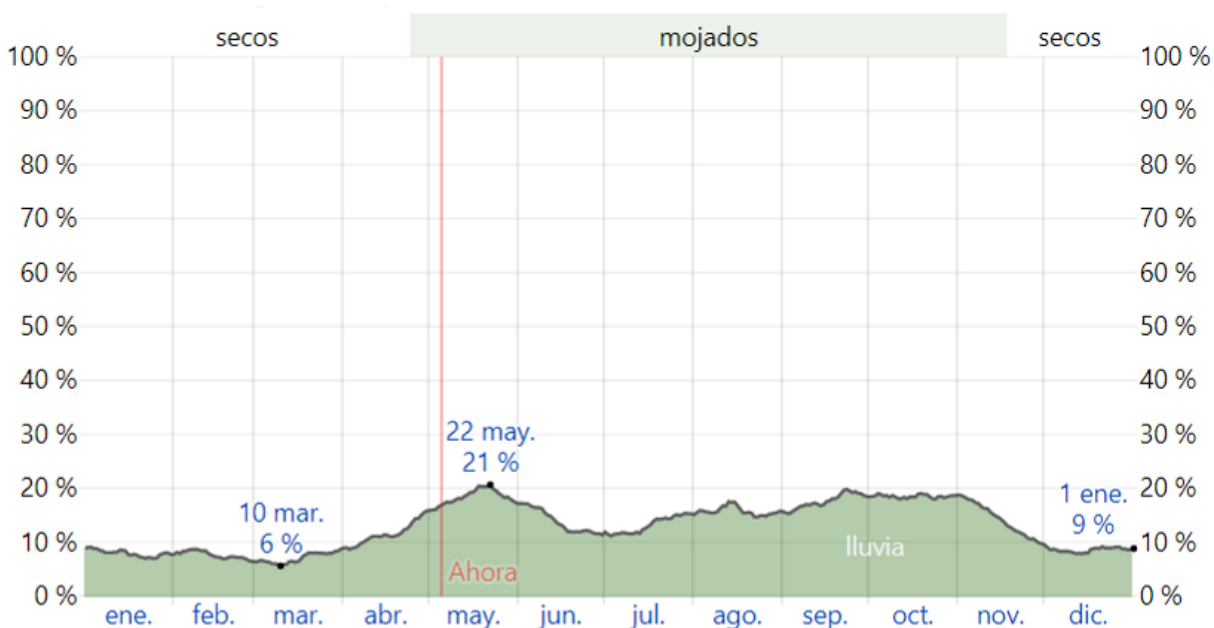
Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Baní varía durante el año.

La temporada más mojada dura 6.8 meses, de 24 de abril a 18 de noviembre, con una probabilidad de más del 13 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Baní es octubre, con un promedio de 5.7 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 5.2 meses, del 18 de noviembre al 24 de abril. El mes con menos días mojados en Baní es marzo, con un promedio de 2.2 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Baní es octubre, con un promedio de 5.7 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 21 % el 22 de mayo.

**Gráfica: Probabilidad diaria de precipitación en Baní**



El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

**Tabla: Probabilidad de precipitación en Baní**

Días de	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	2.5d.	2.1d.	2.2d.	3.5d.	5.7d.	4.1d.	4.1d.	4.9d.	5.3d.	5.7d.	4.2d.	2.7d.

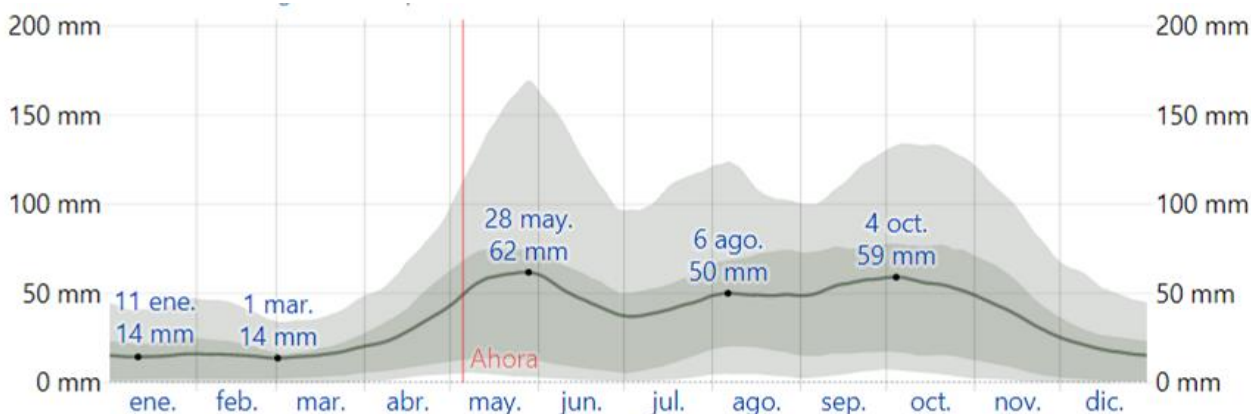
**3.1.1.6.- Lluvia**

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Baní tiene una variación ligera de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año en Baní. El mes con más lluvia en Baní es mayo, con un promedio de 60 milímetros de lluvia.

El mes con menos lluvia en Baní es enero, con un promedio de 15 milímetros de lluvia.

**Gráfica: Promedio mensual de Lluvia en Baní**



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	<u>14.7mm</u>	15.5mm	15.6mm	28.3mm	<u>59.5mm</u>	47.4mm	40.8mm	49.2mm	55.2mm	55.7mm	38.3mm	18.4mm

**3.1.1.7.- Sol**

La duración del día en Baní varía durante el año. En 2022, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 2 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 13 horas y 14 minutos de luz natural.

**Gráfica: Horas de luz natural y crepúsculo en Baní**



La cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.

**Tabla: Horas de luz natural y crepúsculo por mes en Baní**

Horas de	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Luz natural	11.2h	11.6h	12.1h	12.6h	13.0h	13.2h	13.1h	12.7h	12.2h	11.7h	11.3h	11.1h

La salida del sol más temprana es a las 6:04 a. m. el 5 de junio, y la salida del sol más tardía es 1 hora y 12 minutos más tarde a las 7:16 a. m. el 19 de enero. La puesta del sol más temprana es a las 6:03 p. m. el 23 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 1 hora y 18 minutos más tarde a las 7:21 p. m. el 7 de julio.



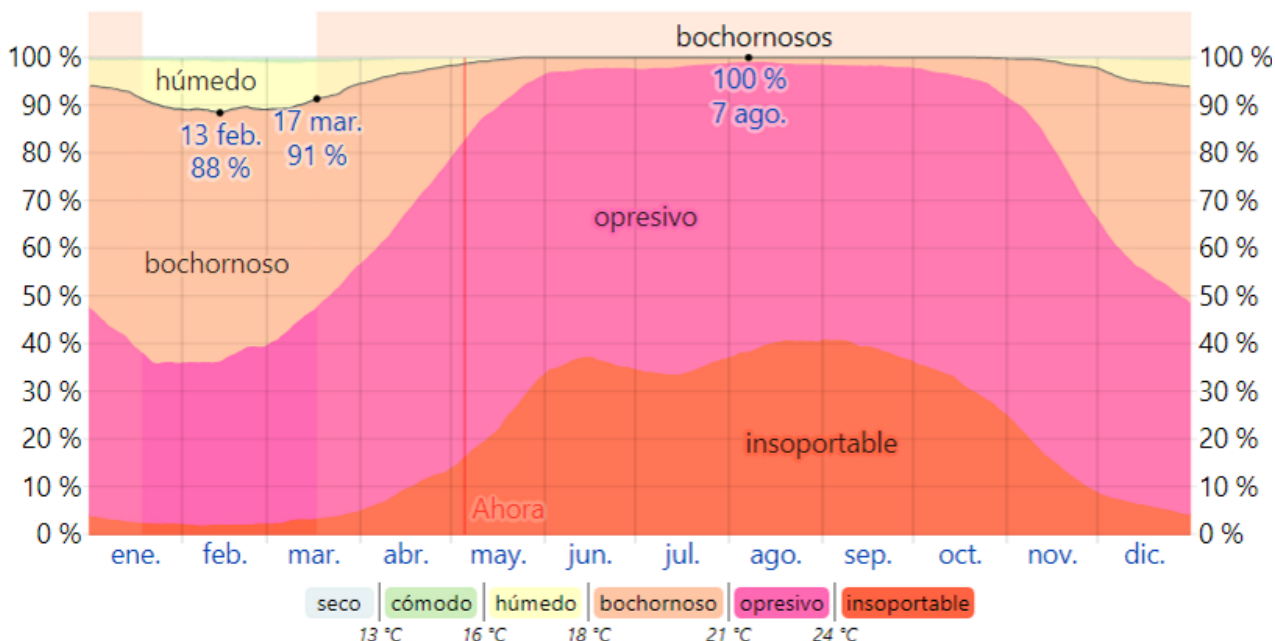
**3.1.1.8.- Humedad**

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda. En Baní la humedad percibida varía levemente.

El período más húmedo del año dura 10 meses, del 17 de marzo al 18 de enero, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 91 % del tiempo.

El mes con menos días bochornosos en Baní es febrero, con 24.9 días bochornosos o peor.

**Gráfica: Niveles de comodidad de la humedad en Baní**



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

**Tabla: Niveles de comodidad por mes de la humedad en Baní**

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Días bochornosos	28.5d.	24.9d.	28.3d.	29.0d.	30.8d.	30.0d.	31.0d.	31.0d.	30.0d.	31.0d.	29.7d.	29.5d.

### **3.1.1.9.- Viento**

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

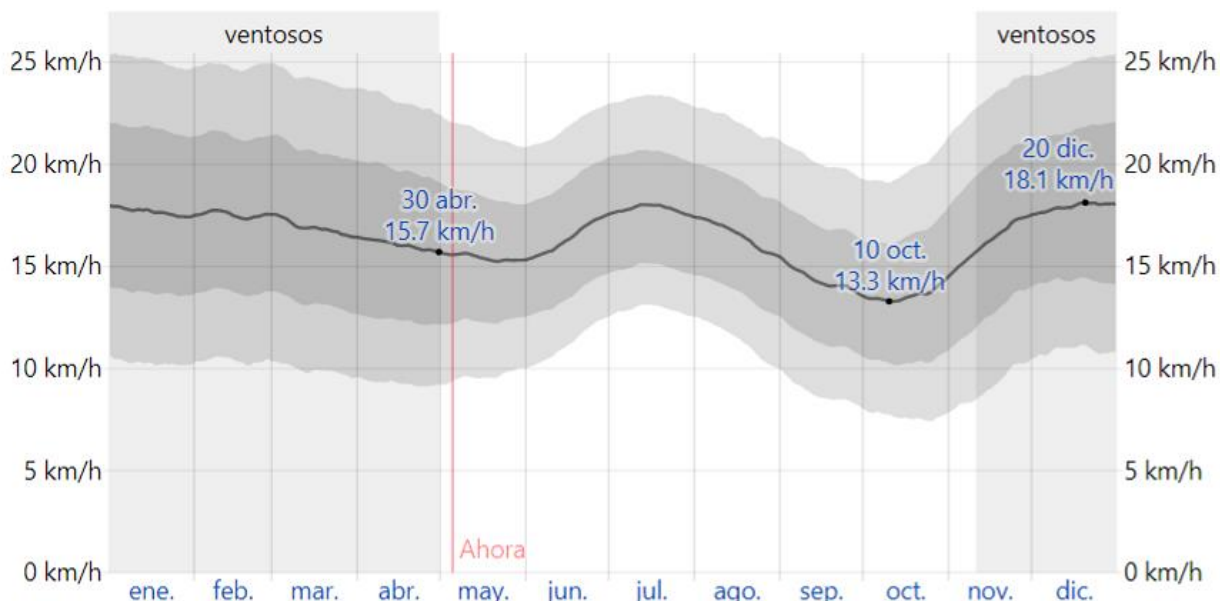
La velocidad promedio del viento por hora en Baní tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 5.6 meses, del 10 de noviembre al 30 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 15.7 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Baní es diciembre, con vientos a una velocidad promedio de 17.9 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 6.4 meses, del 30 de abril al 10 de noviembre. El mes más calmado del año en Baní es octubre, con vientos a una velocidad promedio de 13.6 kilómetros por hora.

**Gráfica: Velocidad promedio del viento en Baní**

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

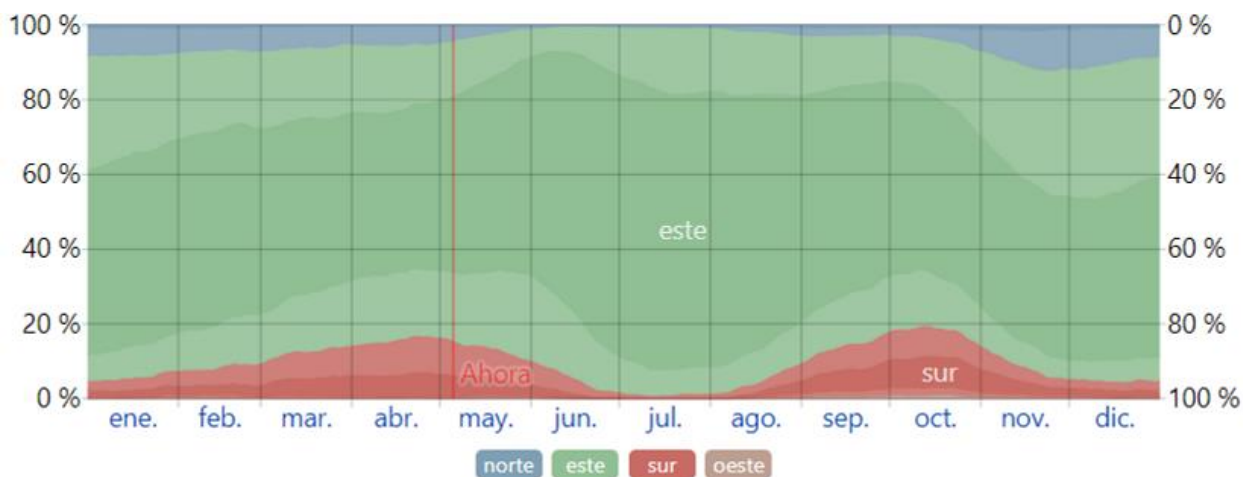


El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25<sup>o</sup> a 75<sup>o</sup> y 10<sup>o</sup> a 90<sup>o</sup>.

**Tabla: Velocidad promedio por mes del viento en Baní**

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Vel. del viento (kph)	17.7	17.5	16.9	16.0	15.4	16.4	17.8	16.5	14.3	13.6	16.3	17.9

**Gráfica: Dirección del viento en Baní**



La dirección del viento promedio por hora predominante en Baní es del este durante el año.

El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del

viento es menos de 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

### **3.1.1.10.- Energía solar**

Esta sección trata sobre la energía solar de onda corta incidente diaria total que llega a la superficie de la tierra en un área amplia, tomando en cuenta las variaciones estacionales de la duración del día, la elevación del sol sobre el horizonte y la absorción de las nubes y otros elementos atmosféricos. La radiación de onda corta incluye luz visible y radiación ultravioleta.

La energía solar de onda corta incidente promedio diaria tiene variaciones estacionales leves durante el año.

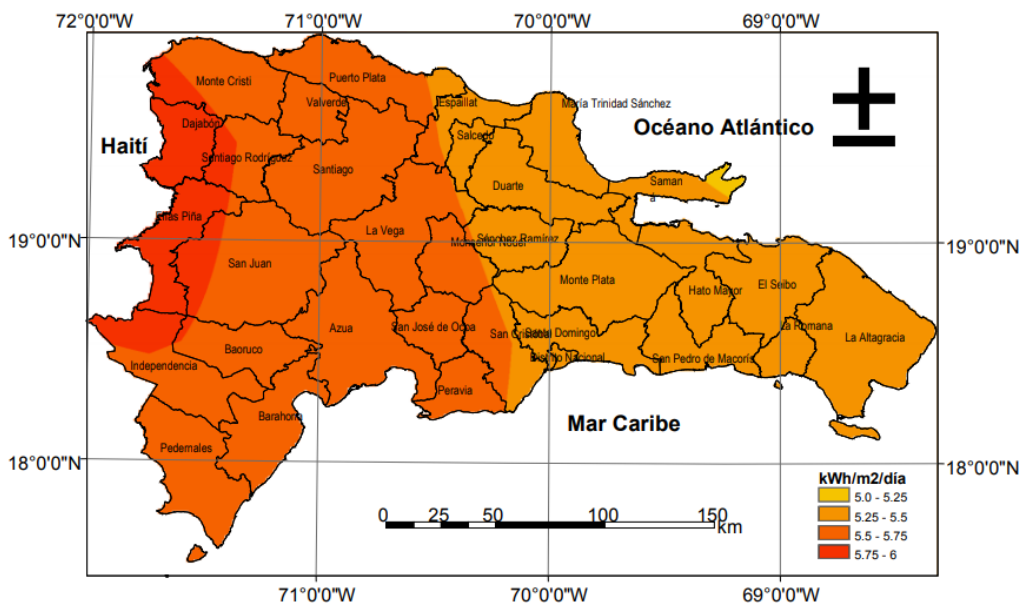
El período más resplandeciente del año dura 2.0 meses, del 6 de marzo al 5 de mayo, con una energía de onda corta incidente diaria promedio por metro cuadrado superior a 6.5 kWh. El mes más resplandeciente del año en Baní es abril, con un promedio de 6.9 kWh.

El periodo más oscuro del año dura 4.0 meses, del 4 de septiembre al 5 de enero, con una energía de onda corta incidente diaria promedio por metro cuadrado de menos de 5.1 kWh. El mes más oscuro del año en Baní es octubre, con un promedio de 4.6 kWh.

El potencial de radiación solar global (radiación solar promedio sobre una superficie horizontal) varía entre 5.25 y 5.50 kWh/m<sup>2</sup>/día en la mitad oriental del país y 5.50 y 5.75 a 6.00 kWh/m<sup>2</sup>/día en la segunda mitad occidental. Esta cifra es ciertamente elevada y permite la utilización de calentadores solares, sistemas solares fotovoltaicos y aún, en principio, de centrales solares fotovoltaicas y centrales solares térmicas interconectadas SENI.

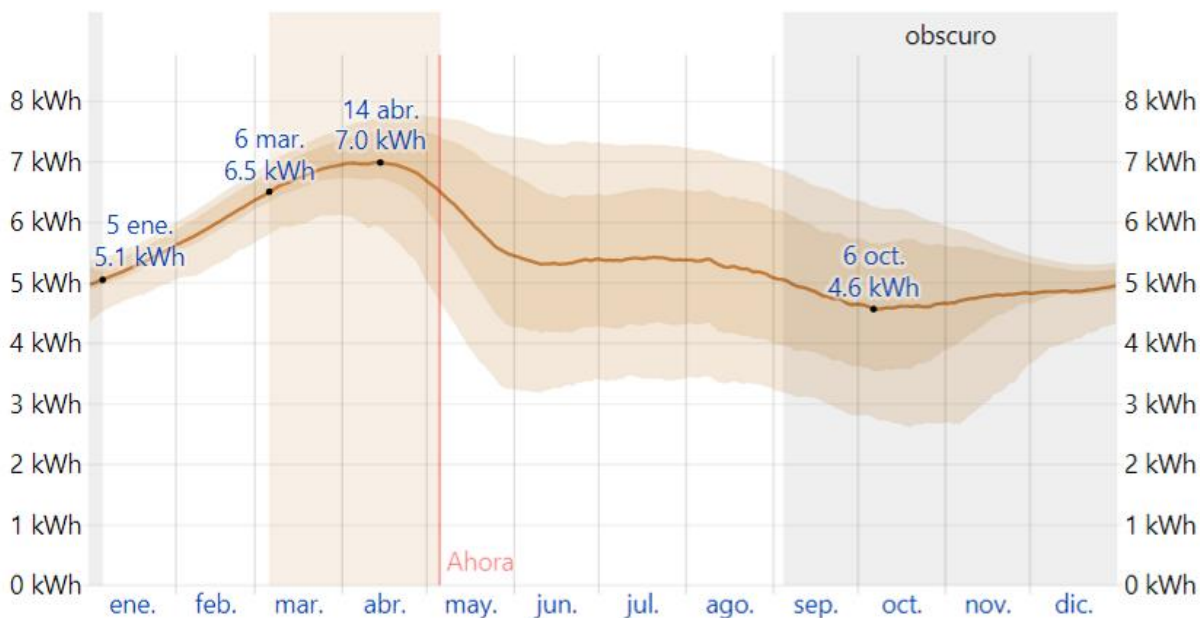
**Figura: Energía Solar**

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564



Fuente: Comisión Nacional de Energía.

**Gráfica: Energía solar de onda corta incidente diario promedio en Baní**



La energía solar de onda corta promedio diaria que llega a la tierra por metro cuadrado (línea anaranjada), con las bandas de percentiles 25° a 75° y 10° a 90°.

**Tabla: Energía solar de onda corta incidente mes promedio en Baní**

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Energía solar kWh	5.3	6.0	6.7	6.9	6.0	5.4	5.4	5.3	4.8	4.6	4.8	4.9

### **3.1.2.- Geología**

Para determinar la geología del área de estudio se tomaron informaciones de campo y se analizó el levantamiento geológico y minero del país, realizado mediante el Proyecto de Cartografía Geotemática de la República Dominicana, incluido en el Programa SYSMIN y financiado por la Unión Europea, en concepto de donación. En este contexto, el consorcio integrado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) e Informes y Proyectos S.A. (INYPSA), ha sido el responsable de la ejecución del denominado Proyecto 1B, bajo el control de la Unidad Técnica de Gestión (UTG, cuya asistencia técnica corresponde a TYPESA) y la supervisión del Servicio Geológico Nacional (SGN).

Este Proyecto comprende varias zonas que junto con las ya abordadas con motivo de los proyectos previos (C, ejecutado en el periodo 1997-2000; K y L, ejecutados en el periodo 2002-2004), completan la mayor parte del territorio dominicano. El Proyecto 1B incluye, entre otros trabajos, la elaboración de 63 hojas geológicas a escala 1:50.000.

#### **3.1.2.1.- Geología del área de estudio**

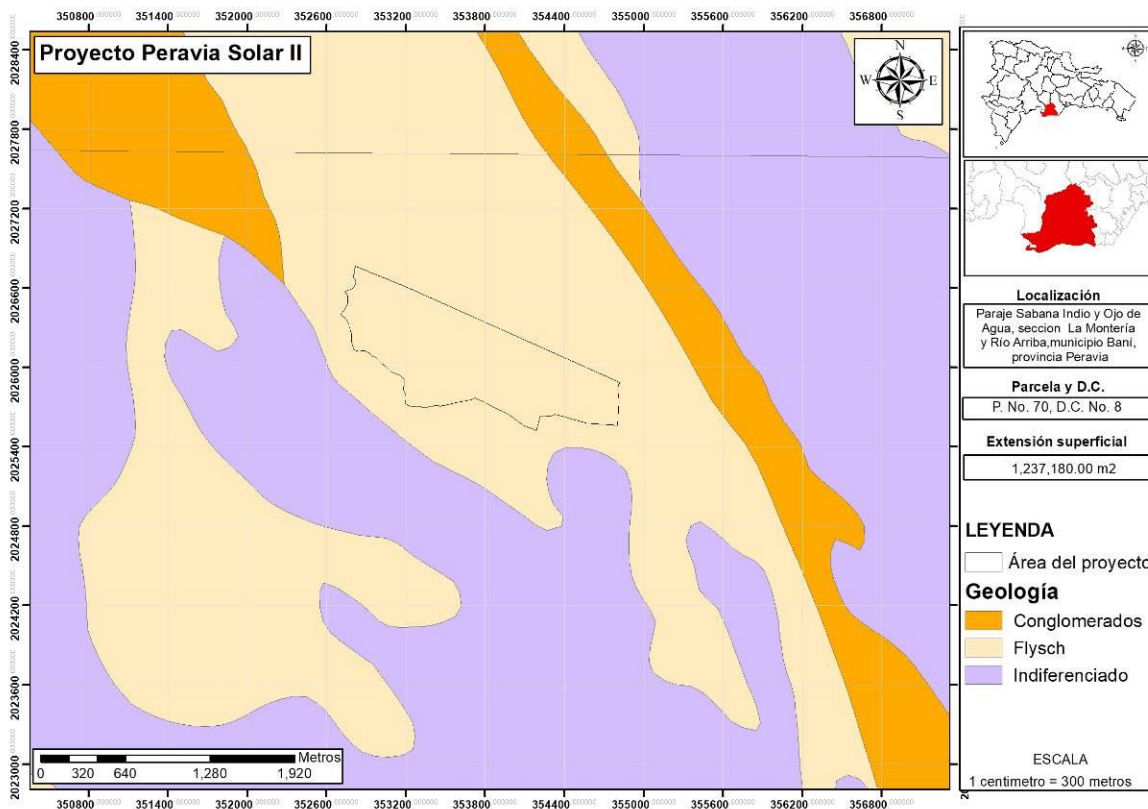
La geología del área de estudio está compuesta por **flysch**.

Los **flysch** son facies rocosas de origen sedimentario compuestas por alternancia rítmica de capas de rocas duras cohesivas (calizas, pizarras o areniscas) intercaladas con otras más blandas friables (margas o lutitas).



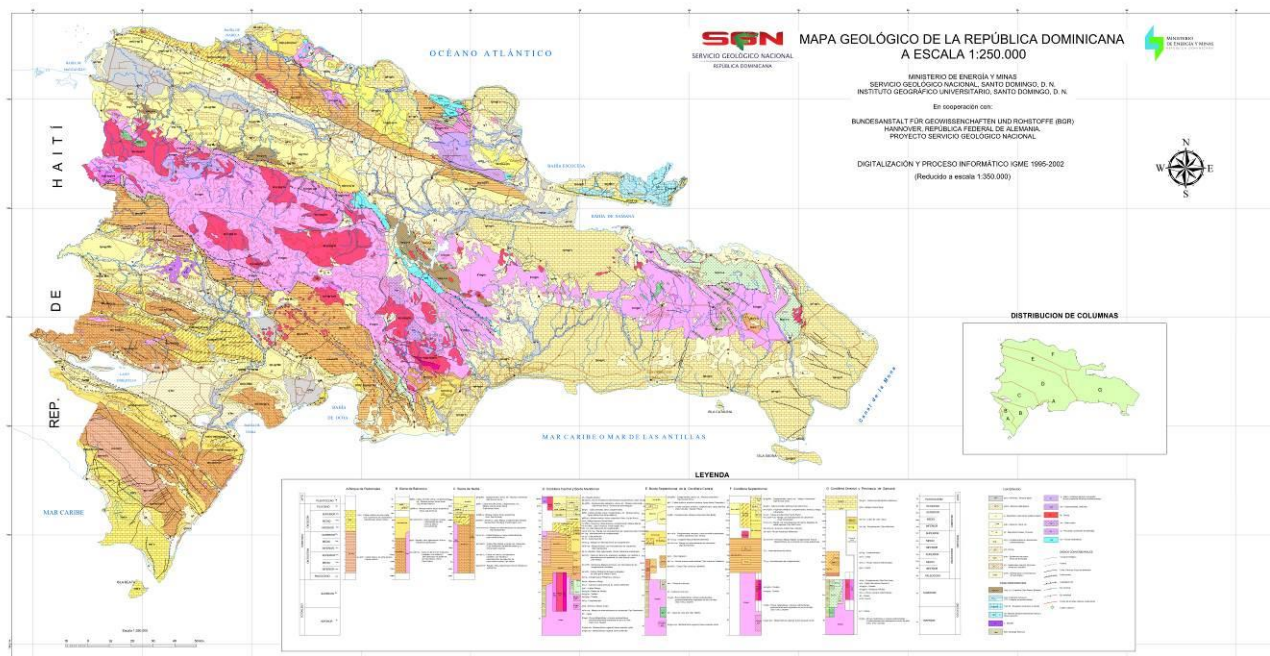
# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

Mapa: geología del área de estudio



Fuente: elaboración propia

Mapa: geología general de la República Dominicana escala: 1:250,000



Fuente: Servicio Geológico Nacional (SGN).



### **3.1.2.2.- Marco geológico del municipio Baní**

Baní se encuentra situada en el extremo suroriental de la Cordillera Central, y en ella están representadas principalmente las unidades que componen el Grupo Río Ocoa, dentro del Cinturón de Peralta, y algunas unidades propias de la Cordillera Central (Grupo Tireo).

El Grupo Tireo está formado por rocas sedimentarias carbonáticas y grauváquicas, de edad Cretácico Superior, muy deformadas, con presencia de rocas volcánicas en menor grado. Muestran una importante deformación y afloran en relación con la Zona de Falla de San José-Restauración (ZFSJR). Sobre ellas se encuentra una discordancia angular y erosiva sobre la cual se depositan brechas y areniscas turbidíticas del Cretácico Superior, agrupadas en la Fm. Las Palmas.

El Grupo Río Ocoa (Eoceno sup.-Mioceno inf.) está constituido por la Fm Ocoa, Fm El Limonal y la Fm Majagua, y muestra una litoestratigrafía diferente en ambos bloques de la ZFSJR. En el bloque oeste, que representa los dos tercios de la zona, se encuentra la Fm Ocoa sobre el Grupo Peralta, mediante una discordancia regional, y tiene una potencia de 3 o 4 km. En el bloque este, por el contrario, se reconocen la Fm Limonal y la Fm Majagua, ambas con potencias inferiores a los 1,500 m., situados sobre el Grupo Tireo o la Fm Las Palmas. La Fm Ocoa muestra características de cuenca, con desarrollo de importantes sistemas turbidíticos, conglomeráticos y olistostrómicos, también observadas en la Fm Limonal y Majagua, aunque con la presencia también de facies más someras (deltaicas y de plataforma).

La ZFSJR constituye, por tanto, un límite tectonoestratigráfico que ha podido condicionar la sedimentación desde el Cretácico Superior. Su funcionamiento más reciente es de falla inversa con componente izquierdo y vergencia hacia el suroeste, aunque la transpresión ha originado una estructura en flor positiva. Al suroeste de la ZFSJR, la estructura del Grupo Río Ocoa consiste en una serie de pliegues, algunos de radio amplio y cabalgamientos, vergentes al suroeste, también con una importante componente de salto en dirección sinistorsor.

El Neógeno está prácticamente ausente en la zona, pero aparece bien representado por el Grupo Ingenio Caei muy cerca del límite oriental de Baní, mientras que el Cuaternario tiene un importante registro, sobre todo continental, donde se han reconocido tres generaciones de abanicos aluviales superpuestos.

#### **3.1.2.4.- Cretácico Superior**

Dentro del Cretácico Superior presente en Baní, se encuentran los materiales pertenecientes al Grupo Tireo y a la Fm. Las Palmas.

#### **3.1.2.5.- Grupo Tireo**

El Grupo Tireo es una de las unidades más ampliamente representadas en el sector central de La Española. Ocupa la mayor parte de las zonas desarrolladas sobre la Cordillera Central (p. ej. Jicomé, Lamedero, Restauración, Constanza y Gajo del Monte), y parcialmente aparece en las de Dajabón, Santiago Rodríguez, Loma Cabrera, Diferencia, Arroyo Limón, Bonaó, Arroyo Caña y Padre Las Casas. Más cerca de la zona de estudio está representada en San José de Ocoa y Sabana Quéliz.

El nombre del grupo se corresponde el de un pueblo y un río, próximos a Constanza. Las primeras referencias que aluden al Grupo Tireo se deben a Bowin (1966), aunque posteriormente ha sido objeto de varios estudios por parte de Mesnier (1980), JICA/MMJA (1984), Jimenez & Lewis (1987), Amarante y Garcia (1990), Lewis et al. (1991), Amarante y Lewis (1995), Joubert et al., (1998), Escuder-Viruete et al. (2004, 2007a (Lithos) y b (bol.geol.) y las hojas geológicas desarrolladas en el Proyecto SYSMIN (2004).

Pese a ciertas controversias acerca de la estratigrafía y subdivisiones cartográficas utilizadas previamente, actualmente se tiene un conocimiento preciso y bastante concreto sobre las rocas que constituyen el Grupo Tireo, sobre todo merced a los trabajos realizados en el marco de los Proyectos SYSMIN de Cartografía Geotemática a escala 1:50.000 desarrollados en las zonas que contienen rocas de este grupo. Algunos de los datos han sido publicados constituyendo artículos de referencia para este Grupo (Escuder-Viruete et al., 2007a y b).

Desde el punto de vista litológico está constituido por una secuencia con potencias superiores a los 3 kms de rocas volcánicas, subvolcánicas y volcanosedimentarias, con intercalaciones de rocas sedimentarias, existiendo además con frecuencia rocas plutónicas e hipoabisales, todas ellas desarrolladas en un contexto de arco isla (Escuder-Virueite et al., 2007b). Está dividido en dos formaciones, que de muro a techo son, la Fm Constanza y la Fm Restauración, que a su vez están compuestas por varios miembros. Existe una gran variedad de rocas con variaciones en sus características texturales, composicionales y geoquímicas a lo largo del Grupo Tireo, lo cual lo hace un grupo extremadamente complejo en el detalle. En cuanto a su edad, ha sido bien datado tanto por dataciones radiométricas como por fósiles encontrados en las intercalaciones sedimentarias, dando una edad desde Albiense a Campaniense (Bowin, 1975; Lewis et al., 1991a y b; Montgomery y Pessagno, 1999; Gómez Sainz, 2000; Urien et al., 2004; Contreras et al., 2004; Stein et al., 2004; Escuder-Virueite et al., 2007a).

El Grupo Tireo se distribuye en una franja de unos 280 Km de longitud y 12 a 45 km de anchura, que en general da lugar a los relieves más importantes de la Cordillera Central Dominicana, extendiéndose desde las proximidades de Baní hasta el norte de Haití (series del Terrier Rouge y series de la Mina). El límite sur es la Falla de San José-Restauración, y por el norte se extiende hasta la Zona de Falla de la Española.

En Baní, debido a la escasez y a la mala calidad de los afloramientos del Grupo Tireo, no se han podido realizar observaciones de interés que complementen los datos anteriormente expuestos en proyectos anteriores realizados en las zonas vecinas. Sin embargo, las características litoestratigráficas de algunas unidades encontradas permiten su asignación a la Formación Tireo, en este caso indiferenciada, por correlación con diferentes unidades que afloran en San José de Ocoa y Arroyo Caña.

### **3.1.2.6.- Calizas blancas, grauvacas y rocas volcánicas**

Dentro de esta unidad se agrupan un conjunto de afloramientos que muestran una cierta heterogeneidad de rocas, pero que debido a su intensa deformación, no han podido diferenciarse cartográficamente. Por sus características litológicas y posición estratigráfica, se han asignado a la Formación Tireo.

Existen dos áreas en Baní donde aflora esta unidad, ambas ligadas a zonas de falla. La mayor extensión de afloramiento se produce en el bloque oriental de la Zona de Falla de San José-Restauración (ZFSJR), justo en la traza de la zona de falla, que ha favorecido la exhumación de las rocas más antiguas de la región, de manera que se encuentra un gran afloramiento de forma lenticular en la zona de Cerro Prieto, al noroeste de Peravia. El otro lugar donde se encuentra esta unidad es en la zona de falla de Loma Desecho, donde se localiza también un afloramiento de forma alargada, paralelo a la dirección de la falla, aunque tiene una extensión menor que el primero de ellos.

Esta unidad presenta un alto grado de deformación, por lo que existen diversos conjuntos litológicos suficientemente diferentes pero que no se pueden diferenciar a la escala de la cartografía. De esta forma, se ha preferido agrupar todos estos conjuntos en una sola unidad. La litología mayoritaria está formada por una serie de calizas tableadas, de tonos blancos o claros, que se organizan en tramos que no superan los 50 metros de potencia, debido a que todos sus contactos son de naturaleza mecánica. Además, la deformación genera un clivaje espaciado característico, que al intersectar con la estratificación produce un aspecto brechoide típico de esta litología. Esta litología se puede observar bastante bien en la carretera de Peravia a El Limonal.

Otros conjuntos litológicos están compuestos por grauvacas grises y niveles más finos, de probable origen epiclástico. Estas litologías afloran en Cerro Prieto y también en la carretera de El Limonal a Buena Vista, aunque de manera parcial y muy tectonizadas debido a la Falla de Loma Desecho.

Desde el punto de vista petrográfico, se han intentado buscar fósiles en las calizas, aunque en la mayoría de los casos, la roca aparece muy dolomitizada, con

destrucción total de la textura deposicional, con fisuras posteriores a la dolomitización rellenas de calcita y con óxidos de hierro y pseudomorfos de pirita. Por su parte, las grauvacas pertenecen a la tipología de grauvacas líticas con fragmentos de rocas volcánicas, metamórficas y carbonáticas, y con abundante matriz. El cemento sintaxial es de carbonato. También presenta abundantes minerales opacos.

La edad de esta unidad se atribuye al Cretácico Superior en función de la correlación regional con materiales similares mejor desarrollados al norte y noroeste y bien datados, y también por la posición estratigráfica por debajo de la Fm Las Palmas, de edad Campaniense-Maastrichtiense.

### **3.1.2.7.- Formación Las Palmas**

Esta unidad fue definida por Domínguez (1987), en la localidad de Las Palmas (La Montería), para denotar una serie de materiales de afinidad turbidítica cuya edad estaba comprendida entre el Campaniense y el Maastrichtiense. Posteriormente, Heubeck (1988) y Heubeck y Mann (1991) la incorporan en la estratigrafía de la terminación sureste de la Cordillera Central, como parte del bloque noreste de la Zona de Falla de San José Restauración y por tanto, formando parte de la Cordillera Central. Lateralmente se correlaciona con las unidades del Cretácico Superior que forman el cinturón de Trois Rivières, en la parte más central y occidental de la Cordillera Central, aunque la nomenclatura y el significado de estas cuencas todavía están por definir.

En Baní se ha reconocido claramente esta formación, que aparece desarrollada en dos miembros: un miembro basal formado por brechas angulosas, heterométricas y un nivel superior formado por margas con intercalaciones de areniscas turbidíticas.

### **3.1.2.8.- Formación Las Palmas (2). Brechas polimícticas. Campaniense.**

Esta unidad corresponde a la parte basal de la Fm. Las Palmas y está compuesta por una serie de brechas polimícticas, heterométricas, con clastos angulosos de materiales volcánicos, vulcanoclásticos, plutónicos y sedimentarios, fundamentalmente de tipo grauváquico, con esporádicos clastos carbonatados.

Los clastos carbonatados se han muestreado para intentar ver aspectos de la procedencia de la brecha, y aunque se presentan generalmente con una fuerte recristalización, se han encontrado corales y algas incrustantes, generados en medios relativamente someros, por lo que entre los componentes de la brecha se pueden encontrar todo tipo de elementos, incluyendo materiales someros.

Se dispone de manera discordante sobre los materiales de la Fm. Tireo, por medio de una superficie erosiva que marca también una cierta angularidad con las rocas de la Fm. Tireo. Este contacto se observa muy bien en la vertiente suroeste de la Loma Peravia, donde también afloran de manera importante estos materiales. Junto a esta área, el otro lugar donde se puede encontrar la unidad es en la Loma Desecho, donde se ha encontrado un pequeño afloramiento, no cartografiado a la escala del mapa, pero mucho mejor desarrollado al norte, en la zona de La Montería.

La unidad tiene una potencia que no supera el centenar de metros, y muestra una apariencia muy desorganizada, con poco desarrollo de niveles que muestren una clara tendencia secuencial. Solamente a techo se produce la entrada de materiales margosos y areniscosos que transicionan muy rápidamente a la unidad superior de margas y areniscas, donde al principio entra algún paquete centimétrico de brechas.

La edad, por posición estratigráfica, entre la GrupoTireo, cuya edad más alta datada es Coniaciense (p. ej. Escuder-Viruete et al., 2007a) y la unidad superior, bien datada del Campaniense-Maastrichtiense, sería probablemente Campaniense inferior, admitiendo un intervalo de incertidumbre para el Santoniense.

### **3.1.2.9.- Formación Las Palmas (3). Margas y areniscas marrones. Campaniense Maastrischiense.**

Por medio de una rápida transición de la unidad infrayacente, se encuentra una serie de alternancia de areniscas de característicos tonos marrones (el color recuerda a un tono tabaco-ocre) con margas del mismo tono, formando una secuencia que puede tener espesores mínimos superiores a los 500 metros. Las areniscas son de tipo turbidítico, mostrando la secuencia clásica de Bouma, con

laminaciones paralelas y cruzadas de bajo ángulo a techo, y donde un rasgo frecuente son las bases erosivas con gran cantidad de cantos blandos. La potencia de las capas de areniscas oscila entre unos pocos centímetros y algunos decímetros, encontrándose algunos niveles de espesores cercanos al metro.

La unidad aflora solamente en el bloque nororiental de la ZFSJR y su techo es la discordancia basal del Grupo Río Ocoa, en este caso, constituido por la Formación Limonal, por lo que no se ha podido estimar la potencia total de la unidad. El área donde se encuentra esta unidad mejor representada es en la Loma Peravia, donde puede verse también el techo de la unidad y la discordancia basal de la Formación Limonal. Un buen sector para realizar observaciones es la carretera de Peravia a El Limonal, donde se puede realizar un corte de toda la unidad hasta llegar a los niveles conglomeráticos discordantes de la Fm Limonal. El otro lugar donde aflora esta unidad es al norte de la Loma Desecho, en la carretera que va desde el Limonal a Buena Vista, aunque se encuentra mucho mejor desarrollada ya en La Montería, al norte. También se han reconocido materiales de esta unidad en la propia ZFSJR, concretamente en el sector de los Cerros del Ojo del Agua y en los cortes de la autopista de San Cristóbal-Baní.

Las areniscas corresponden a litoarenitas, de tipo arenáceas, con más de la mitad de constituyentes debidos a la presencia de granos de cuarzo, con muy pequeñas proporciones de feldespato potásico, fragmentos de chert y de rocas metamórficas y volcánicas, con la presencia de glauconita y algunos minerales opacos, lo cual concuerda muy bien con un ambiente sedimentario de tipo turbidítico.

En cuanto a la edad, existen bastantes dataciones realizadas por “alemanes” que dan edades de la Formación Las Palmas comprendidas entre el Campaniense y el Maastrichtiense, que concuerdan muy bien con las obtenidas en el presente proyecto. En particular, en el sector de la Loma Peravia se ha encontrado la siguiente asociación: Globotruncana sp., Globotruncana (Rosita) fornicata Plummer, Marssonella que da una edad Campaniense-Maastrichtiense medio, sin poder precisar más.



En conjunto, La Formación Las Palmas sería una unidad correlacionable con las cuencas que se generan después del cese de la actividad del arco volcánico (p. ej. Fm Trois Rivières), que aparece representado por el Grupo Tireo. El hecho de que la Fm. Las Palmas se encuentre por encima del Grupo Tireo por medio de una discordancia angular y erosiva indica una fase tectónica entre ambas formaciones, similar a las descritas en otras áreas de la Cordillera Central (p. ej, Contreras et al., 2004). Por otra parte, las características estratigráficas y sedimentológicas de la unidad indican la instalación de una cuenca relativamente profunda con desarrollo de corrientes de turbidez con gran cantidad de material volcánico y metamórfico retrabajado del arco, que acontece después de una gran entrada de sedimentos de tipo brechoide muy inmaduros desde el punto de vista textural.

#### **3.1.2.10.- Eoceno superior-Mioceno inferior**

Los materiales del Eoceno superior al Mioceno inferior que afloran en Baní se encuadran dentro de uno de los dos grandes grupos litoestratigráficos que forman el denominado Cinturón de Peralta. Concretamente pertenecen al Grupo Río Ocoa, situado por encima del Grupo Peralta (Paleoceno?-Eoceno superior) y por debajo del Grupo Ingenio Caei (Mioceno medio-Pleistoceno), ya fuera del cinturón de Peralta, en la región de Nizao-San Cristóbal. Aunque no se encuentren materiales pertenientes a estos dos grupos litológicos (Peralta e Ingenio Caei), su cercanía al área que ocupa Baní, y la presencia de algunas unidades del Grupo Peralta como olistolitos dentro del Grupo Río Ocoa, justifica la descripción de todos los grupos litológicos que forman el Cinturón de Peralta.

#### **3.1.2.11.- El Cinturón de Peralta. Grupo Río Ocoa**

Es necesario para afrontar este capítulo, una revisión terminológica de lo que se entiende por Cinturón de Peralta actualmente.

De manera original, el término propuesto inicialmente para englobar a formaciones de tipo turbidítico que afloran en la vertiente suroeste de toda la Cordillera Central fue el de Cinturón de Trois Rivières – Peralta (Woodring et al. ,1924), aunque sólo fueron atribuidas esencialmente al intervalo Cretácico Inferior-Medio. Posteriormente Butterlin (1960) agrupó los sedimentos cretácicos del Macizo del

Norte bajo el nombre de Fm. Trois Rivières, atribuyéndoles una edad Campaniense-Maestrichtiense. Los trabajos rincipales que se han realizado en el dominio del Cinturón de Trois Rivières- Peralta se han desarrollado en la parte Sur del mismo, entre Baní y Padre las Casas (Díaz de Neira & Hernaiz Huerta, 2000; Dolan et al., 1991; Hernaiz Huerta, 2000a; Hernaiz Huerta & Pérez-Estaún, 2002; Heubeck et al., 1991; Heubeck & Mann, 1991; Witschard & Dolan, 1990). En cambio, existen todavía pocos trabajos en la parte NO de esta cuenca (de Bánica y Arroyo Limón), por lo que la correlación a lo largo de todo el cinturón todavía permanece desconocido. Dolan (1988) une el Grupo Peralta y la Formación Trois Rivières en el conjunto "Cuenca de Peralta". Este autor reutiliza las edades publicadas, que varían del Cretácico Superior al Paleógeno (BijuDuval et al., 1983; Dolan et al., 1991), pero piensa que la mayoría de la microfauna determinada ha sido retrabajada y que la edad del depósito es Eoceno. Dolan (1989) redefinió el Grupo Peralta y distinguió tres formaciones que, de techo a muro, son: Formación El Número, Formación Jura y Formación Ventura. En realidad estas formaciones son de edad Eocena (Dolan et al. 1991, Hernáiz-Huerta et al. 2002), y no tienen relación con la Formación Trois Rivieres de edad Cretácica, por lo que no tiene sentido agruparlas en una única cuenca a efectos paleogeográficos, tal como han hecho Dolan et al. (1991). Por estas razones, se prefiere usar el término Cinturón de Peralta, con un carácter más tectónico (como un cinturón de pliegues y cabalgamientos) y no considerando las formaciones cretácicas.

Por tanto, el Cinturón de Peralta es una unidad con carácter tectonoestratigráfico que aflora en el flanco suroccidental de la Cordillera Central. Está formado por un conjunto de sedimentos acumulados en una cuenca situada por detrás del arco volcánico (cuenca remanente de trasera de arco), ya inactivo en el Paleógeno. Desde el punto de vista estrictamente estratigráfico, el Cinturón de Peralta se ha dividido en dos grandes grupos litológicos, el Grupo Peralta (Paleoceno?-Eoceno superior) (Dolan, 1988), constituido por las formaciones Ventura, Jura y El Número; y el Grupo Río Ocoa (Eoceno superior-Mioceno inferior) (Heubeck, 1988), que se ha dividido en las Formaciones Ocoa, Limonal y Majagua. Ambos grupos se extienden desde el Paleoceno?-Eoceno inferior al Mioceno inferior, y aparecen separados por una discordancia situada en el Eoceno superior. En el

extremo más meridional del Cinturón de Peralta, en de Nizao, se encuentra el Grupo Ingenio Caei, discordante sobre el Grupo Ocoa, de edad Mioceno medio a Pleistoceno.

El Cinturón de Peralta ha sido objeto de varios estudios, fundamentalmente de tipo estructural (Dolan et al., 1991; Heubeck y Mann, 1991; Heubeck et al., 1991) o centrados los olistolitos del Grupo Ocoa (Heubeck, 1992). Además, el Cinturón de Peralta ha sido estudiado en los proyectos SYSMIN de Cartografía Geotemática anteriores, especialmente en el primero de ellos (1998-2000), particularmente en la zona de Azua, San José de Ocoa, Yayas de Viajama y Sabana Quéliz.

En la región de Sabana-Buey, Baní y Nizao solamente está representada la parte más meridional del Cinturón de Peralta, aunque este aparece bien desarrollado en la terminación de la Sierra del Número (Grupo Peralta), en todo Baní y en la parte occidental de la zona de Nizao (Grupo Río Ocoa).

Dentro del Grupo Peralta, la Fm. Ventura (Paleoceno?-Eoceno inferior-medio) está integrada por una potente sucesión rítmica de areniscas y margas de naturaleza turbidítica. Localmente, se intercalan niveles conglomeráticos y volcánicos, de pequeña entidad. Regionalmente se apoya discordantemente sobre la Fm. Tireo (Cretácico superior), lo que se ha comprobado en afloramientos al norte de Padre las Casas, donde su espesor se encuentra reducido a pocos centenas de metros. Su techo está marcado por la aparición, de forma neta, de los carbonatos de la Fm. Jura. La Fm. Ventura se interpreta, en conjunto, como facies de lóbulo turbidítico a llanura submarina con episodios de condensación sedimentaria.

La Formación Jura (Eoceno medio) está constituida principalmente por una sucesión de calizas tableadas, bien estratificadas, que se compone de tres miembros. Sus contactos inferior y superior son graduales con formaciones silici-volcanoclásticas de afinidad turbidítica (Fm. Ventura en la base y Fm. El Número en el techo). El miembro inferior de la Formación Jura (J1) está formado por calcirruditas o microconglomerados carbonatados, en la base, con una fuerte composición volcaniclástica. Este miembro ha sido identificado y diferenciado en Azua y San José de Ocoa (Díaz de Neira, 2000, Hernáiz-Huerta, 2000). El

segundo miembro (J2) está dominado por facies de carácter más arenoso, con influencia de sedimentación volcánicla. Este miembro se diferencia por primera vez en la cartografía de Sabana Buey (Pérez-Valera, 2010), donde su desarrollo es suficientemente importante. No obstante, el vulcanismo intercalado en la Fm. Jura ya había sido puesto de manifiesto en de San José de Ocoa (Hernández-Huerta, 2000). Por encima de estos niveles volcániclos se encuentra un tercer miembro (J3), compuesto por una sucesión de margas, margocalizas y areniscas rosadas o violáceas, que constituyen las denominadas Capas Rojas del Jura (p.e., Díaz de Neira, 2000 y Hernández-Huerta, 2000). Las características de las facies de la Fm. Jura, en su conjunto, son típicas de una rampa distal, dentro de un contexto de fuerte aporte de material volcánico desde el área fuente, sobre todo en el tramo intermedio de la formación.

Por último, la Fm. El Número (Eoceno Superior) está representada por una sucesión pelítico-margosa, muy potente, con intercalaciones de areniscas siliciclaicas y calcáreas. Cuando la unidad se encuentra completa, alberga niveles olistostrómicos carbonatados y, hacia techo, calizas bioclaicas y calcarenitas, como en el sector al NO de San José de Ocoa. En conjunto, la Fm. El Número registra un gran ciclo de somerización marcado por el desarrollo de facies de cuenca pelágica a muro, el predominio de facies de talud en la parte intermedia y la presencia de facies de plataforma carbonatada hacia techo (Hernández-Huerta, 2001).

El Grupo Ocoa se dispone discordantemente sobre el Grupo Peralta. Los trabajos previos han individualizado, dentro del Grupo Río Ocoa, las formaciones Ocoa, El Limonal y Majagua (Heubeck, 1988), que afloran fundamentalmente en Baní.

La Fm. Ocoa (Eoceno superior-Oligoceno) se le ha dado un espesor variable, dependiendo del autor y la zona considerada (p.e. Dolan et al., 1991; Hernández-Huerta, 2000). En Sabana Buey y Baní, también se compone de varios miles de metros de sedimentos, estimándose un máximo de 3500-4000 m. Está constituida por diversas facies, principalmente alternancia de margas, areniscas y conglomerados con bloques y olistolitos. La base de la formación corresponde a

una discordancia con el Grupo Peralta (Heubeck, 1988; Heubeck y Mann, 1991; Díaz de Neira, 2000 y Hernáiz-Huerta, 2000), aunque en todos los casos estudiados, principalmente en Sabana Buey el contacto es mecánico (Falla de Banilejo), al igual que en Baní (Zona de Falla de San José-Restauración). Desde el punto de vista cartográfico se han podido diferenciar varios tramos litoestratigráficos a gran escala, comenzando la formación con un potente tramo conglomerático con olistolitos decamétricos, e incluso hectométricos, en el sector más oriental de la formación, que llegan a alcanzar una longitud superior a los 6 kms. Por encima de este tramo conglomerático, se encuentran diversos tramos, bien organizados, de margas que intercalan niveles de areniscas de tipo turbidítico y que pueden desarrollar una gran deformación sinsedimentaria, presentando facies slumpizadas. Dentro de estos niveles organizados se reconocen otros tramos conglomerático-olistostrómicos intercalados que pueden observarse incluso en las partes altas de la formación (principalmente en Sabana Buey). Las características de los materiales de la Fm Ocoa en su conjunto, indican ambientes de depósito en una cuenca turbidítica. Los niveles conglomeráticos y olistostrómicos representan flujos de alta densidad que pueden corresponder a deslizamientos en contextos de talud. Sin embargo, parece claro que los tramos de conglomerados desorganizados con grandes olistolitos, deben de corresponder a sistemas laterales, relacionados con el borde activo de la cuenca (Falla de San José-Restauración). Estas ideas ya fueron puestas de manifiesto por Heubeck y Mann (1991) y Heubeck (1992), y contrastadas por Solé (en Hernáiz-Huerta, 2000).

La Fm. El Limonal (Eoceno superior-Oligoceno) (Heubeck, 1988, Dolan et al., 1991) está constituida por una sucesión de conglomerados y areniscas en la base seguida de una sucesión rítmica de margas y areniscas turbidíticas que intercala tramos de calcarenitas turbidíticas y niveles de conglomerados con olistolitos (megacapas). Dolan et al., (1991), basados en datos de Heubeck (1988) estiman una potencia de 2000 a 4000 m para la Fm Limonal, e interpretan que el tránsito de la Fm Ocoa a la Fm. Limonal es gradual y se dispone discordante sobre rocas volcánicas y vulcanoclásticas de arco-isla de la Fm Tireo. El tramo basal de la Fm Limonal muestra características propias de depósitos típicos de frente deltaico con

sucesivas avalanchas de materiales muy retrabajados, y en ocasiones, bloques métricos. Por encima de estos materiales deltaicos el tramo superior presenta características de sistemas de tipo turbidítico, si bien es probable que esté en transición con las partes más distales del mismo delta.

La Fm. Majagua (Mioceno Inferior) (Heubeck, 1988) posee una gran heterogeneidad litológica, y está compuesta por una sucesión de areniscas, calcarenitas finas y tramos de margas masivas. En la parte superior de la unidad se han descrito megacapas decamétricas con olistolitos y bloques que terminan en calcarenitas laminadas, y tramos fuertemente slumpizados. El límite inferior con la Fm Limonal es transicional, y la única diferencia importante con la formación infrayacente la supone una mayor proporción en carbonatos redepositados (Dolan et al., 1991). En este proyecto se estima una potencia de 1500 metros para la Fm. Majagua, pero hay que tener en cuenta que el límite inferior es sumamente arbitrario. El conjunto de características sedimentarias de la Fm Majagua permite interpretar la unidad como depositada en un contexto de cuenca turbidítica, con llegadas de corrientes de turbidez de baja densidad, en ocasiones con gran cantidad de material carbonatado retrabajado. La existencia de megacapas y de tramos slumpizados indica todavía una cierta inestabilidad tectónica en la cuenca. El contacto superior de la formación es la discordancia basal del Grupo Ingenio Caei (Heubeck, 1988), que aflora en la zona oriental del área de estudio, en Nizao, en la terminación suroriental de la Cordillera Central, donde está marcado por la discordancia angular y erosiva sobre la que se dispone el Grupo Ingenio Caei (Heubeck, 1988).

#### **3.1.2.12.- Formación Ocoa (4). Conglomerados con bloques y olistolitos.**

Esta unidad corresponde a la unidad basal de la Formación Ocoa. Está constituida por una sucesión de conglomerados y brechas con olistolitos de composición y dimensiones variables, y tiene una potencia mínima de unos 750 metros. No se ha observado la base, debido a que no aflora y a la acción de la ZFSJR, que produce el contacto mecánico con los materiales de la Formación Tireo.

Esta unidad tiene un amplio desarrollo en Baní, encontrándose muy bien representada en la zona de borde de la ZFSJR, en el bloque suroriental, constituyendo relieves alargados en sentido noroeste-sureste que muestran una mayor resistencia a la erosión diferencial y permanecen formando crestas, intensificadas por la presencia de grandes olistolitos que se disponen la mayor parte de los casos paralelos a las superficies de estratificación. En este sentido, la presencia de los olistolitos es la característica más particular de la unidad, puesto que de esta manera es fácil de reconocer en el campo.

En conjunto, esta unidad muestra una organización aparentemente caótica, con la presencia de grandes volúmenes de conglomerados y brechas, generalmente de textura matriz-soportada, donde además existe una gran proporción de matriz arcillosa. Los clastos son mayormente redondeados, de dimensiones variables y de naturaleza volcánica, vulcanoclástica, metamórfica, plutónica o sedimentaria, procedentes de la Fm Tireo y de unidades sedimentarias depositadas sobre ella. Esporádicamente se encuentran pequeños niveles más arenosos que cuando aparecen indican la superficie de estratificación, raramente visible en los tramos de conglomerados masivos.

En la cartografía esta unidad pasa lateralmente por cambio de facies a la unidad basal de la Fm Limonal (12) en la zona de los Cerros de la Vereda. Se distingue de esta por presentar en conjunto facies más desorganizadas y masivas, mientras que el miembro inferior de la Fm Limonal tiene características diferentes de organización estratigráfica y sedimentológica. También una característica que se visualiza en la cartografía de la unidad es la presencia de olistolitos de mayor tamaño en la parte oriental y como disminuyen en tamaño hacia la parte más occidental. Este hecho ya fue puesto de manifiesto por Heubeck (1992), quien lo interpretó como producido por la lejanía paulatina al área fuente de los olistolitos, situado en el bloque nororiental de la ZFSJR.

También se han distinguido en la cartografía los olistolitos en función de su naturaleza, cuando ha sido posible. En este sentido, y por orden de abundancia, se encuentran olistolitos de calizas blancas (5), mayoritarios en el seno de la



unidad conglomerática. Están constituidos por calizas tableadas, de tonos claros, predominantemente blancos en alteración, y que presentan en gran parte de los olistolitos reconocidos, niveles y nódulos de sílex. Este tipo de olistolitos son los que alcanzan mayores dimensiones, y se pueden encontrar también en la parte inferior del miembro basal de la Fm Limonal. De hecho, constituyen verdaderas alineaciones montañosas desde el Pico del Ojo del Agua, en la Autopista de Baní, hasta la Loma de Guerra y el Cerro de Los Ramones, cerca ya de la zona de La Montería. Uno de los olistolitos que mejor aflora es que se encuentra entre Cerro Gordo y Cerro Peravia, atravesado por el Río Baní en la carretera de Peravia de Limonal, donde se observa muy bien las características litológicas de este conjunto. Desde el punto de vista de la microfacies, son en su mayoría packstone de globigerínidos, correspondiendo a materiales depositados en una plataforma externa. La edad de estos olistolitos viene dada por la siguiente asociación de foraminíferos planctónicos, presentes en lámina delgada: *Acarinina* af. *bullbrookii* Bolli, *Globigerapsis* sp. *Globigerina* sp., *Morozowella* sp., *Truncorotaloides*?, que data el Eoceno medio. Por las características de las facies y por la edad, estos olistolitos equivalen a una serie de formaciones carbonatadas discordantes sobre la Fm. Tireo, presentes al noreste de Baní, que por otra parte también serían correlacionables con las calizas tableadas blancas de la Fm. Jura, en la región de la Sierra del Número.

En menor proporción, se encuentran olistolitos de calizas margosas rosadas (6), que serían correlacionables con las Capas Rojas del Jura (miembro superior de la Fm. Jura). Son de menor tamaño que los anteriores y generalmente pueden pasar más desapercibidos debido a que son de naturaleza relativamente blanda. Uno de ellos es bien visible en la carretera de Baní a Azua, a la altura de Galeón.

Otro tipo de olistolitos que alcanzan un cierto desarrollo, sobre todo en las partes más distales, es el que corresponde a calizas bioclásticas, con rodolitos y corales (7), pero que en general, muestran facies de plataforma marina somera. Suelen ser de pequeñas dimensiones, inferior al centenar de metros, pero conservan unas facies interesantes para deducir las plataformas que existían y que han sido generalmente destruídas. En particular se trata de packstone a wackestone

bioclásticos, con fragmentos de corales, algas rojas, macroforaminíferos, miliólidos, etc, incluso algunos presentan sílex. Todo ello es indicativo de facies de plataforma abierta somera, con energía moderada a baja. La edad de estos olistolitos viene dada también en función de foraminíferos planctónicos que aparecen en algunos de ellos: Globigerina sp., Truncorotalia sp., Acarinina sp., Morozowella sp., Discocyclina sp. (Eoceno mediosuperior) y de algunos de los macroforaminíferos: Cushmania sp. Discocyclina sp. (Eoceno).

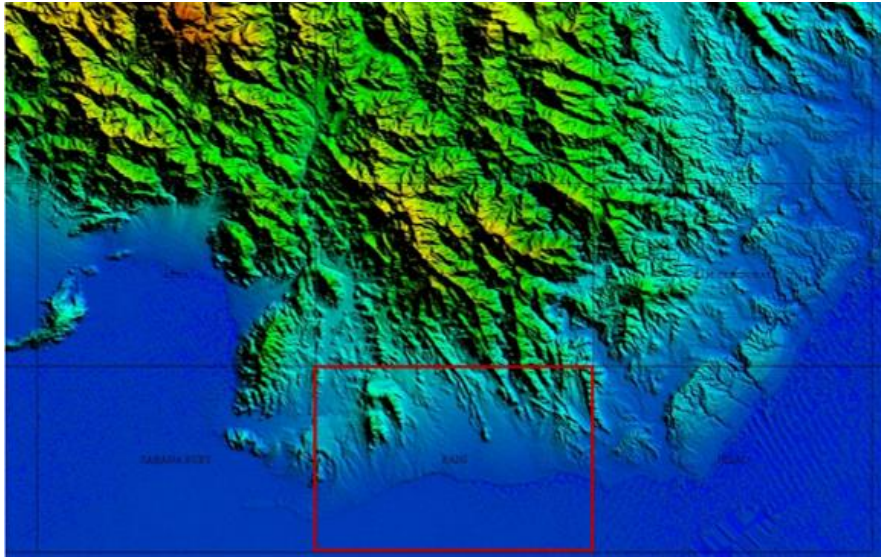
Un último grupo de olistolitos son los indiferenciados (8), en los cuales existen todo tipo de material volcánico, vulcanoclástico, grauváquico, e incluso se han encontrado bloques de la Fm. Las Palmas. En estos casos se ha preferido por incluirlos en un apartado que pudiera incluir estas tipologías, menos frecuentes y más complejas de visualizar. También se han incluido en esta clase los olistolitos que se han reconocido en fotografía aérea, pero que por condiciones de inaccesibilidad ha sido imposible llegar a ellos.

### **3.1.3.- Geomorfología**

#### **3.1.3.1.- Análisis geomorfológico**

El análisis morfológico puede abordarse desde dos puntos de vista: morfoestructural y morfogenético. En el primero se analiza el relieve como una consecuencia del sustrato geológico (litología y estructura). En el segundo se describen las formas del relieve como resultados de la actuación de los procesos externos, agrupándolas según el tipo de proceso (morfogénesis).

Figura. Modelo Digital del Terreno de la terminación meridional de la Cordillera Central y situación de Baní.



La zona montañosa corresponde a la terminación meridional de la Cordillera Central y ocupa el sector septentrional de Baní y una parte importante de la mitad occidental. Se caracteriza por un relieve, relativamente abrupto, pese a estar muy cerca de la costa, con elevaciones que superan los 500 m a poco más de siete kilómetros de la costa, destacando la Loma de Arroyo Mingo (459 m) y la Loma de las Tablas (522 m), ambas con una alineación NO-SE, controlada por la estructura de la región. Las estribaciones montañosas de la Cordillera Central también tienen una orientación NO-SE de la Cordillera, aunque en Baní apenas si superan los 400 metros de altura (Loma Peravia). Un elemento singular es la presencia de pequeños cerros que constituyen elevaciones alargadas en el sentido de la estructura (NO-SE), que corresponden a relieves condicionados litológicamente por la presencia de olistolitos de la Fm. Ocoa. De entre ellos destacan los Cerros de Baní, Cerro de Peravia, Loma de Güera o el Cerro de Los Ramones.

El resto de Baní, fundamentalmente la parte meridional, está dominada por pequeños relieves condicionados por la geomorfología de los depósitos aluviales cuaternarios, que cuentan con una magnífica preservación morfoestructural. De esta forma, se encuentran varias superficies inclinadas que parten de los sistemas montañosos hacia las zonas más bajas, hacia la línea de costa. Un tercer elemento fisiográfico lo constituye un sistema de flecha litoral que progresa hacia el oeste alimentado por cordones arenosos que forman un gran campo dunar, mucho más desarrollado hacia el este en Sabana Buey (Bahía de las Calderas).

Desde el punto de vista del litoral, destacan las playas conglomeráticas, los acantilados de Matanzas, con magníficas exposiciones de los sedimentos aluviales, y el delta del Río Baní.

### **3.1.3.2.- Estudio morfoestructural**

En Baní cabe distinguir dos dominios morfoestructurales:

- Extremo meridional de la Cordillera Central.
- Orla aluvial y glacis de enlace entre los relieves de la Cordillera central y la costa.

La Cordillera Central se caracteriza por el desarrollo de pliegues apretados con dirección NNO-SSE, subverticales o con débil vergencia al oeste, y donde la mayor extensión de afloramiento corresponde a las formaciones turbidíticas de Ocoa y Limonal. Éstas presentan abundantes olistolitos y en consecuencia escasa continuidad de tramos o capas competentes, lo que se traduce en crestas montañosas de corta longitud y en el predominio de cerros cónicos, excepto en el sector oriental de la zona, donde los olistolitos llegan a ser grandes láminas rocosas de varios kilómetros. La continuidad de dichas litologías también se ve interrumpida por fallas aproximadamente perpendiculares a la dirección general de la estructura, algunas de las cuales presentan actividad neotectónica, como ocurre al sur del río Ocoa y en el límite oriental del área de estudio.

La orla aluvial y los glacis de enlace configuran extensos planos con suave pendiente hacia la costa, donde los ápices de los abanicos crean profundos entrantes entre los relieves. En sus sectores más distales y próximos a la costa, llegan a cubrir los afloramientos más meridionales de la Cordillera Central, como ocurre en el sector oriental.

### **3.1.3.3.- Formas estructurales**

Las formas estructurales se encuentran diseminadas por todo el ámbito de Baní, en especial sobre los relieves de la Cordillera Central.

Las fallas y fallas supuestas presentan direcciones comprendidas entre NE-SO y ESEONO y corto recorrido identificado o representado, aunque su longitud puede ser mayor, dado que las formaciones turbidíticas Ocoa y Limonal no proporcionan la suficiente expresión morfológica para identificar la traza de las fracturas. En los abanicos de 2ª generación del río Ocoa se ha localizado una falla con indicación de bloque hundido, que como se verá más adelante ha debido participar en el giro de 90° experimentado por dicho curso fluvial. En las inmediaciones de El Limonal la fotointerpretación ha permitido representar un escarpe de falla en un segmento de una falla supuesta oblicua a las estructuras.

Como formas relacionadas con el plegamiento o afloramiento de materiales competentes se han identificado numerosos escarpes estructurales en capas monoclinales, con alturas inferiores a 25 m, y crestas en capas subverticales. Son numerosos los pequeños cerros cónicos creados por los olistolitos de las formaciones turbidíticas ya mencionadas, aunque, en su mayoría, no son representables a esta escala de trabajo, exceptuando el Cerro de Peravia, situado al noreste de Baní. También hay que destacar la existencia de pliegues conformes, con un pequeño anticlinal contiguo a la elevación que se acaba de mencionar, y dos sinclinales en las Lomas de Arroyo Mingo y de las Tablas.

#### **3.1.3.4.-Estudio del modelado**

En lo que sigue se realiza una descripción de todas las formas representadas en el mapa geomorfológico, agrupadas según su origen. Destacan por su variedad y extensión las de origen fluvial, seguidas por las de carácter poligénico.

#### **3.1.3.5.- Formas gravitacionales**

El moderado relieve del área junto con la escala de trabajo impiden la representación de los numerosos pero reducidos coluviones que cubren diversas laderas del sector central de Baní, donde se ha optado por su integración total o parcial – dependiendo de la pendiente – en el mismo recinto identificado como

glacis de vertiente. Sólo se ha representado un coluvión más extenso que el resto, localizado en la ladera meridional de la Loma de Peravia.

### **3.1.3.6.- Formas fluviales y de escorrentía superficial**

Entre las formas fluviales debidas a erosión, la incisión lineal aparece más desarrollada en el sector occidental, donde el predominio de la litología arcillo-margosa de la formación Ocoa propicia el desarrollo de un drenaje dendrítico muy denso, que se ha representado como cárcavas. En el lecho menor o cauce principal de los ríos Ocoa y Baní, así como en las áreas de derrame lateral de este último, se produce arroyada en regueros cambiantes. Dentro de este grupo de formas cabe destacar las pérdidas de drenaje que tienen lugar en los abanicos del sector occidental del área, donde sólo los cursos más importantes alcanzan la línea de costa. Las crestas de interfluvios se localizan en la zona más elevada del norte de la zona.

En lo referente a las formas de depósito destacan los abanicos torrenciales, que alcanzan su máximo desarrollo en la mitad occidental del área, y donde pueden distinguirse las tres generaciones ya descritas en el apartado dedicado a los depósitos cuaternarios.

En el sector más occidental, correspondiente al valle del río Ocoa, las dos generaciones de abanicos más antiguas aparecen compartimentadas y desniveladas por fallas con actividad reciente, las cuales han dado lugar a la creación de un relieve o umbral con dirección E-O, y de un semigraben situado al norte del mismo, por el cual se ha canalizado el río Ocoa, dirigiéndose a la zona contigua de Sabana Buey. Dicho río discurre en Baní con dirección NNO-SSE, hasta alcanzar dicho umbral y girar 90°, dirigiéndose hacia el oeste. En este mismo sector, los retazos dejados por la erosión de los abanicos más antiguos o de primera generación, se sitúan a cotas – referidas a la base de los mismos – de 90 a 100 m, dos kilómetros al norte del umbral mencionado, y a una cota similar o algo mayor ya sobre éste. Teniendo en cuenta la pendiente deposicional de estos materiales, se deduce un hundimiento de varias decenas de metros en el bloque septentrional del graben mencionado.

En este mismo sector del valle del Ocoa, los abanicos de segunda generación, más extensos o menos erosionados que los anteriores, se prolongan a través del umbral mencionado hasta la costa actual, marcando así el primitivo curso fluvial y su correspondiente desembocadura, previos al levantamiento de dicho relieve. De esta manera, la morfología actual de estos abanicos está fuertemente alterada por la neotectónica y la simultánea y posterior regularización de las laderas y escarpes de origen tectónico. Este aspecto será retomado con el desarrollo del apartado dedicado a la Evolución geomorfológica.

En el resto de Baní los dos sistemas de abanicos más antiguos no presentan, o no se han detectado en ellos, alteraciones debidas a neotectónica. La primera generación aparece como relieves alomados o de cima plana, con una altura de una decena de metros sobre la extensa superficie de depósito de los abanicos de segunda generación.

Los abanicos recientes y todavía funcionales, presentan un desarrollo reducido, exceptuando el situado al oeste de Matanzas. En la mayoría sus extremos distales enlazan con los cauces actuales.

El río Ocoa presenta una importante llanura de inundación que se prolonga aguas arriba de algunos valles tributarios. Levemente encajado sobre la misma se extiende un amplio lecho menor. El arroyo de La Fuente, situado aproximadamente en la línea del antiguo Ocoa, también presenta una pequeña llanura de inundación o terraza baja, indicando el reciente encajamiento de la red después que este valle haya sido abandonado por el río Ocoa. Los fondos de valle presentan un largo recorrido en toda la zona, con la misma dirección que la de los relieves y la de los ejes de los abanicos antiguos. En el río Baní su lecho menor se prolonga aguas arriba como fondo de valle de sus afluentes: los arroyos Paya y Güera. En el mismo río y también en el Ocoa, a partir de su lecho menor se producen extensas áreas de derrame de canal, que en el caso del río Baní pueden estar relacionadas con la avulsión de su lecho menor hacia el este.

El río Baní y su afluente el arroyo Paya presentan terrazas bajas, que en el primero pasan lateralmente a glaciais de vertiente que tapizan las laderas del valle.



### **Formas eólicas**

Presentan un desarrollo importante, aunque restringidas al sector suroccidental de la zona, donde cubren un amplio cordón litoral generado por la deriva litoral dirigida de este a oeste. Los vientos dominantes que han propiciado dicha deriva han creado el extenso manto eólico y diversas dunas parabólicas cuyos brazos llegan a alcanzar un kilómetro de longitud, señalando aportes en sentido ESE-ONO.

### **Formas lacustres y endorreicas**

Se han identificado dos zonas pantanosas, una situada en las inmediaciones de las formas eólicas descritas y otra en la cabecera del arroyo de La Fuente, coincidiendo la divisoria de aguas poco definida, entre el valle actual del río Ocoa y el primitivo valle del mismo, donde su ubica el arroyo mencionado. Al norte de Matanzas existe un área endorreica en el entorno de dos pérdidas de drenaje.

### **Formas marino-litorales**

Pese a la gran longitud de la línea de costa comprendida en el área, las formas litorales no alcanza un desarrollo ni variedad importantes. Destacan el cordón litoral y la playa asociada al mismo, que se extiende a lo largo de la mayor parte de la costa. Al oeste de la desembocadura del río Baní existe un pequeño paleoacantilado labrado en los materiales del abanico que alcanza la costa en dicho lugar. En el extremo occidental de Baní la deriva litoral, debida a los mismos vientos dominantes que generan las dunas parabólicas, están produciendo el avance y desarrollo del cordón litoral hacia la zona contigua.

### **Formas poligénicas**

Se incluyen en este grupo las formas cuya morfogénesis puede atribuirse a la acción simultánea o sucesiva de más de un proceso genético, habiéndose reconocido diversos glacis con distinta tipología.

Los glacis de erosión y glacis de erosión degradados se localizan en el sector occidental del área. Los glacis de erosión degradados aparecen sobre el sustrato cretácico-mioceno, como formas de enlace entre los relieves y los cursos fluviales actuales de moderada incisión. Son superficies irregulares en las que las capas competentes del sustrato sobresalen a una altura similar. Muy probablemente correspondan a la exhumación de dicho sustrato tras el desmantelamiento de un glacis de cobertera previo. En la actualidad también podrían designarse como pedimentos rocosos.

Al sur del río Ocoa, los glacis de erosión desarrollados sobre los abanicos de 2ª generación corresponden a extensas laderas regularizadas y de perfil cóncavo, que han enmascarado los escarpes de las fallas que compartimentan y desnivelan dichos depósitos. En las inmediaciones de Fundación de Sabana Buey aún puede identificarse una de las fracturas que han participado en la creación de la semifosa por la que actualmente discurre el tramo final del río Ocoa, tal como ya se ha mencionado en la descripción de estos abanicos.

### **Evolución e historia geomorfológica**

El relieve actual y los dominios morfoestructurales del área son el resultado de la deformación y emersión, desde el Mioceno a la actualidad, de la cuenca marina en la que se generaron las diferentes unidades y formaciones cretácico-miocenas. En la estructuración y emersión paulatina pueden distinguirse dos etapas diferenciadas por la velocidad e intensidad de los procesos tectónicos acaecidos. Durante el Mioceno, la primera de ellas, en un régimen transpresivo, se produjo la formación y distribución de las cordilleras y depresiones existentes (sierras de

Neiba, Martín García, Bahoruco y cordillera Central y cuencas de Enriquillo, Azua y Llanura Costera del Caribe). En la segunda, ya en el Cuaternario, en un régimen tectónico menos conocido, se han generado diversas estructuras en el relleno cuaternario de las cuencas, así como en los depósitos fluviales que orlan los relieves principales.

En lo referente a esta área de trabajo, el encajamiento y desarrollo de la red de drenaje ha generado importantes volúmenes de materiales depositados en varios sistemas o generaciones de abanicos torrenciales, que hoy cubren las estribaciones más meridionales de la Cordillera Central, junto a la línea de costa del mar del Caribe. En el entorno del río Ocoa las dos generaciones más antiguas de abanicos se han visto fuertemente alteradas por la neotectónica posterior, tal como se describe a continuación.

En el sector occidental, durante el Pleistoceno superior, el río Ocoa desembocaba dos kilómetros al este del límite de Baní, donde sus abanicos provocaron un avance hacia el sur de la línea de costa, cuyo trazado rectilíneo solo se ve alterado por los aportes de materiales en las desembocaduras de los cursos fluviales principales: Baní y Nizao.

Ya en el Holoceno, en este mismo sector se produjo un importante acontecimiento neotectónico, que provocó un giro de 90° en el curso del río Ocoa y un cambio en la ubicación de su desembocadura.

Tal como se deduce de la cartografía de los abanicos antiguos, el río Ocoa seguía un trazado rectilíneo hasta la desembocadura mencionada, que se vio fuertemente alterado por la actuación de dos familias de fallas con direcciones NE-SO y E-O. Estas generaron un semigraben con dirección E-O por el que se canalizó el tramo final del mencionado río hasta su desembocadura en la bahía de Ocoa, en la contigua a Sabana Buey. En el bloque septentrional de dicha fosa tectónica los abanicos parecen conservar su pendiente original, mientras que en el bloque meridional aparecen elevados y compartimentados. Es en este borde meridional del graben – borde tectónico- donde los abanicos de la segunda generación, más extensos o mejor conservados que los de la primera, aparecen afectados por un

pequeño graderío tectónico en descenso hacia el cauce actual del río mencionado. De forma simultánea la mayor parte de dicho graderío ha experimentado una regularización o modelado reciente, adquiriendo una morfología de glacis de vertiente o laderas regularizadas, que enlazan con el nuevo valle del río Ocoa, así como con el valle abandonado, por él que hoy discurre el arroyo La Fuente.

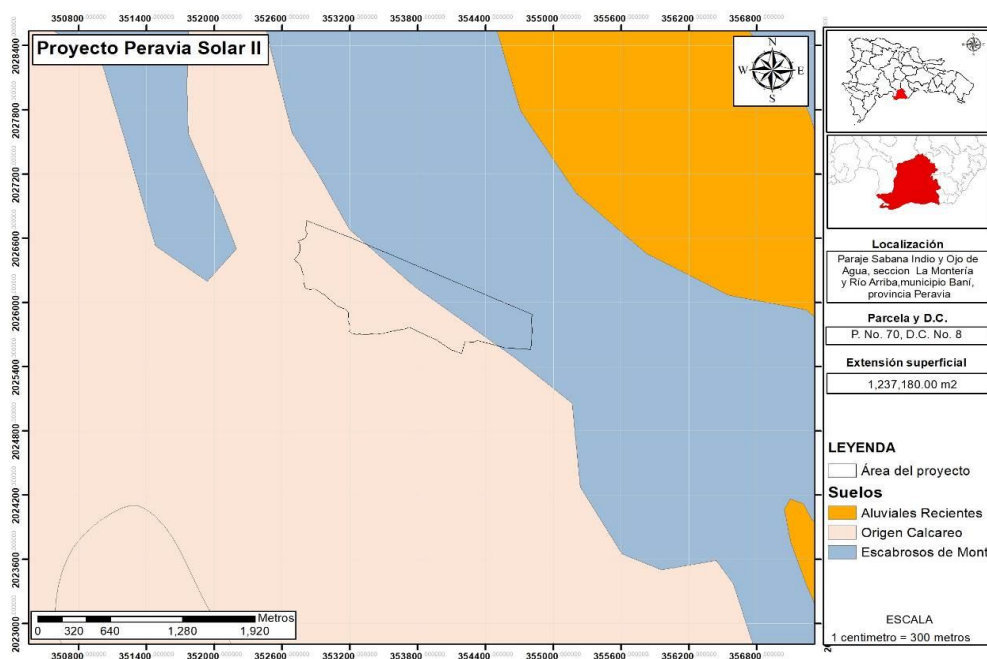
En definitiva, en el bloque meridional del mencionado graben la morfología actual de dichos abanicos no se corresponde con la original, puesto que ésta ha sido alterada de forma importante por la neotectónica y los procesos gravitacionales y de arroyada que han remodelado el nuevo relieve. Dicho modelado ha provocado el enmascaramiento parcial de las fallas mencionadas.

### 3.1.4.- Suelos

#### 3.1.4.1.- Suelos del área de estudio

Los suelos del área de estudio están compuestos por suelos de **origen calcáreos** y **escabrosos de montaña**.

**Mapa: Suelos del área de estudio**



Fuente:

Elaboración propia

El estudio de tipos y asociación de suelo se realizó en 1967, en el marco del proyecto “Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana”, auspiciado por la Organización de los Estados Americanos (OEA).

El principal objetivo del estudio fue levantar y poner a disposición de las autoridades dominicanas una base científico-técnica de informaciones útiles para la clasificación de los suelos, que sirviera de herramienta para la planificación del desarrollo y extensión agrícola.

Con el levantamiento de informaciones sobre los suelos, y el análisis de fotografías aéreas a escala 1:60,000, se delimitaron unidades geomorfológicas que corresponden a asociaciones de suelos y en algunos casos a Series.

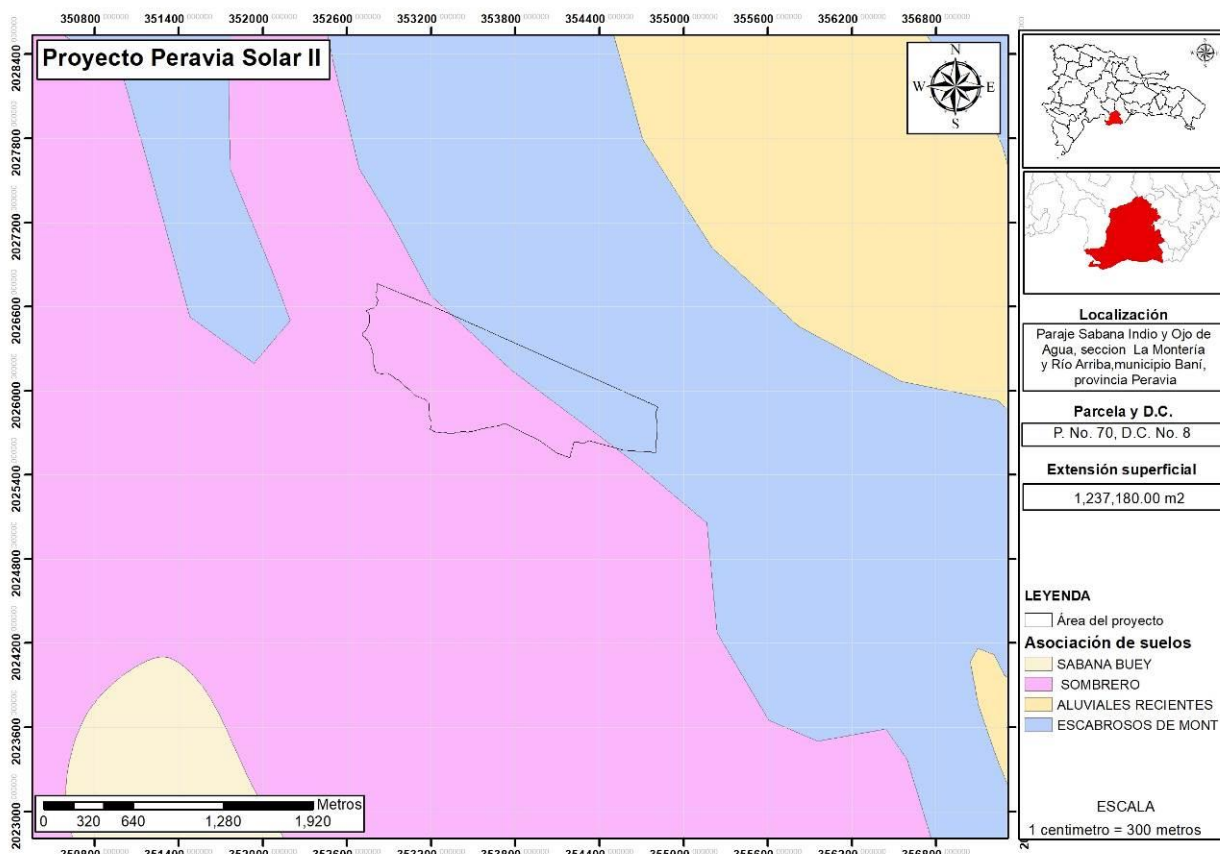
Se determinaron los perfiles representativos de las unidades de suelos establecidas, con su respectiva toma de muestras para análisis físico y químico.

El estudio estableció más de cien asociaciones de suelos que fueron agrupadas según las principales características de los suelos predominantes, resultando diez grandes grupos: Suelos de Sabanas; Suelos Arcillosos no Calcáreos; Suelos de origen Calcáreo; Suelos de origen Igneo, Volcánico y Metamórfico; Suelos Aluviales Recientes; Ciénagas; Playa Costera y Dunas; Suelos Orgánicos; Terrenos Cársicos; y Terrenos Escabrosos de Montaña.

### **Asociación de suelo**

La asociación de suelos del área de estudio está compuesta por **asociación sombrero y escabrosos de montaña**.

**Mapa: Asociación de suelos**



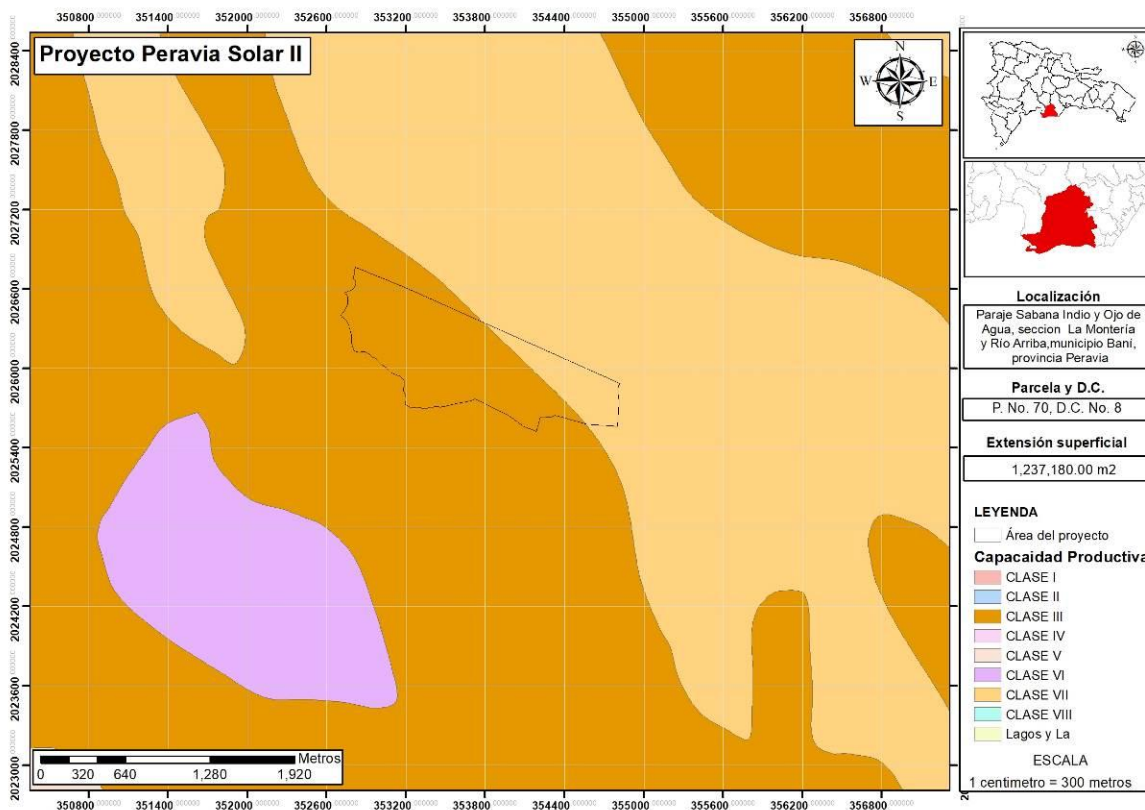
Fuente: elaboración propia

## Capacidad productiva

La capacidad de suelo del área de estudio es **clase III** en aproximadamente un 80% del terreno y **clase VII** en el 20% restante.

**Mapa: capacidad productiva de suelo del área de estudio**

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564



Fuente: elaboración propia

En la República Dominicana el estudio de clasificación de los suelos de acuerdo a su capacidad productiva se realizó en 1967, formando parte del proyecto “Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana”, auspiciado por la Organización de los Estados Americanos (OEA).

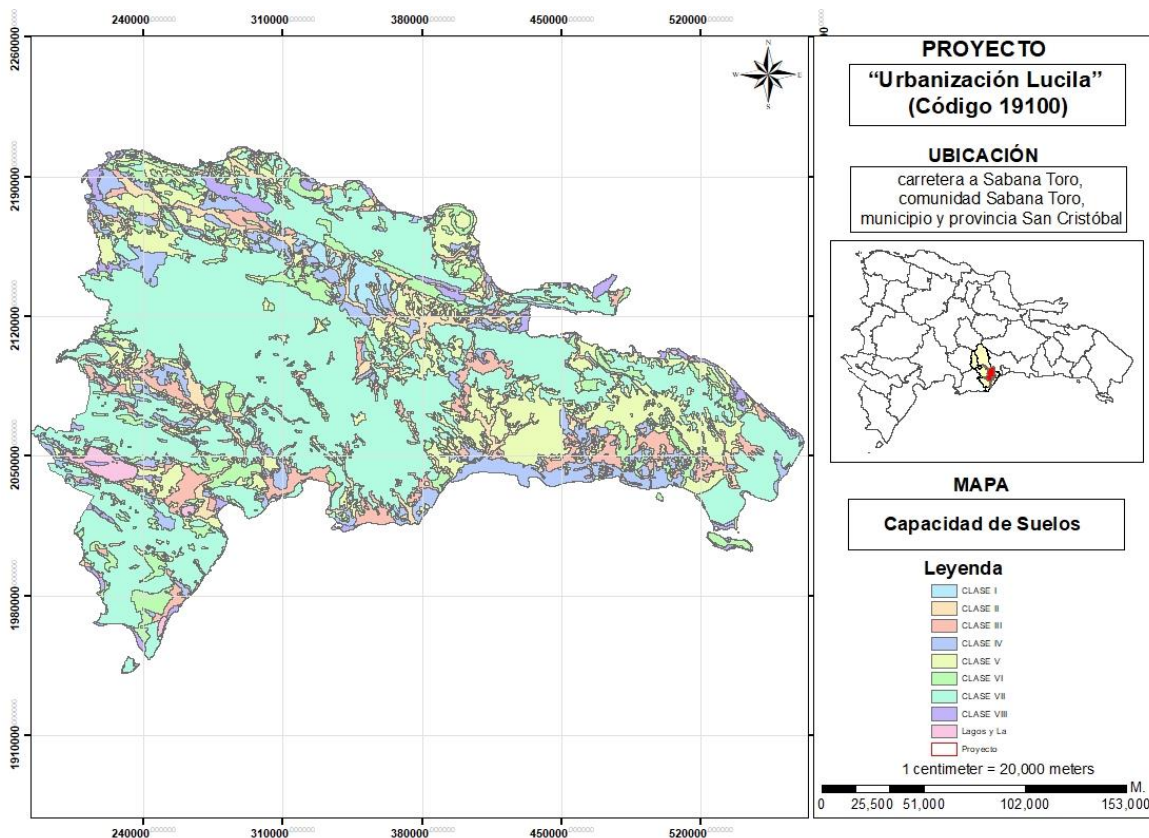
Esta clasificación consistió en una agrupación de informaciones edafológicas, tales como profundidad efectiva, estructura, disponibilidad de agua, permeabilidad y otras, que permitió determinar las potencialidades y limitaciones de los suelos para su adecuada utilización.

Según esta clasificación, se determinaron ocho (8) Clases de Capacidad Productiva, de las cuales, las Clases I hasta la Clase IV se consideran adecuadas para cultivos agrícolas, con prácticas específicas de uso y manejo. Las Clases V hasta la Clase VII se consideran no cultivables, aunque los métodos modernos



con mecanización consideran también que la Clase V puede destinarse al pastoreo y al cultivo de arroz con medidas muy intensivas de manejo.

**Mapa: capacidad productiva de suelo de la República Dominicana**



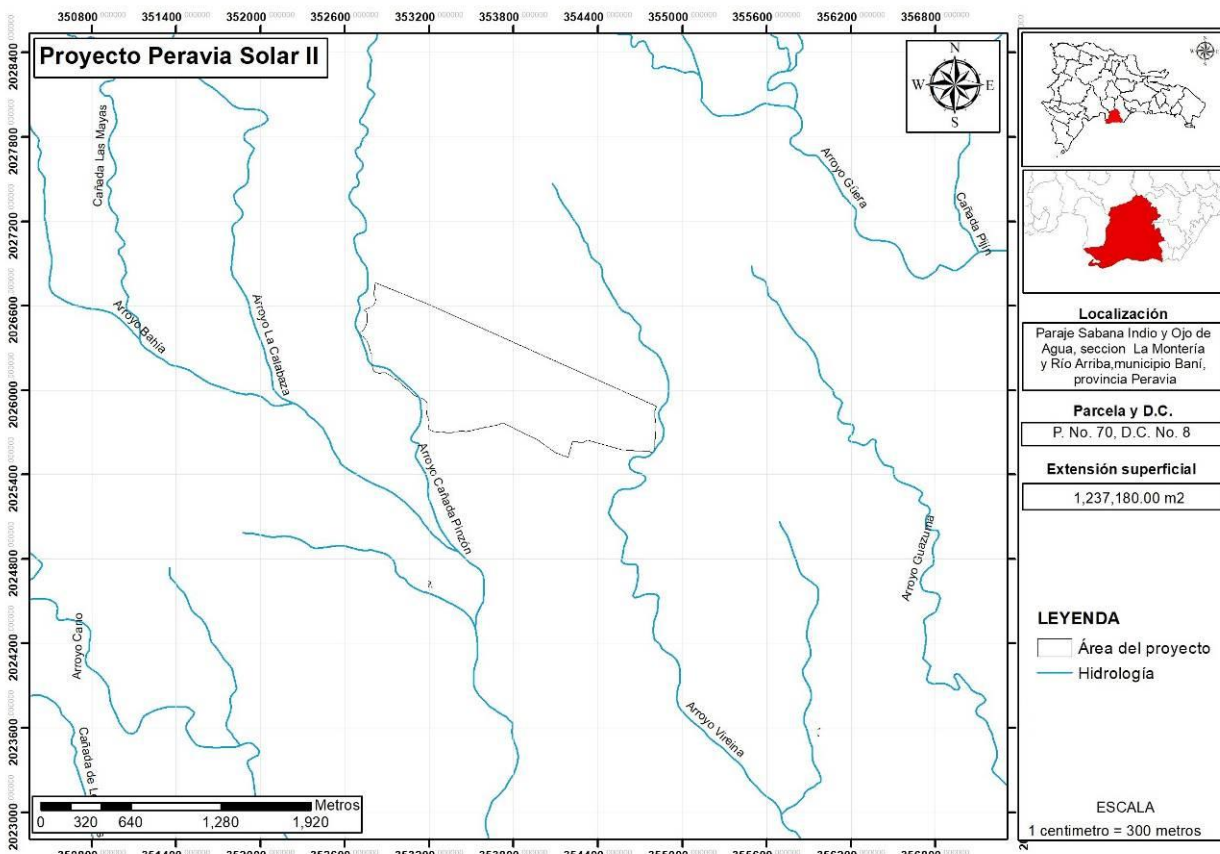
Fuente: elaboración propia

### 3.1.5.- Hidrología

#### Hidrología del área de estudio

El área del proyecto colinda por el Sureste con el arroyo Vireina y al Oeste colinda con el arroyo Pinzón. Otros cuerpos de agua cercanos al área de proyecto son: Arroyo La Calabaza a una distancia aproximada de 600 metros, arroyo Bahía a una distancia aproximada de 1,300 metros, arroyo Guazuma a una distancia de 1,000 metros y arroyo Las Auyamas a 2,400 metros.

**Mapa: Hidrología del área de estudio**

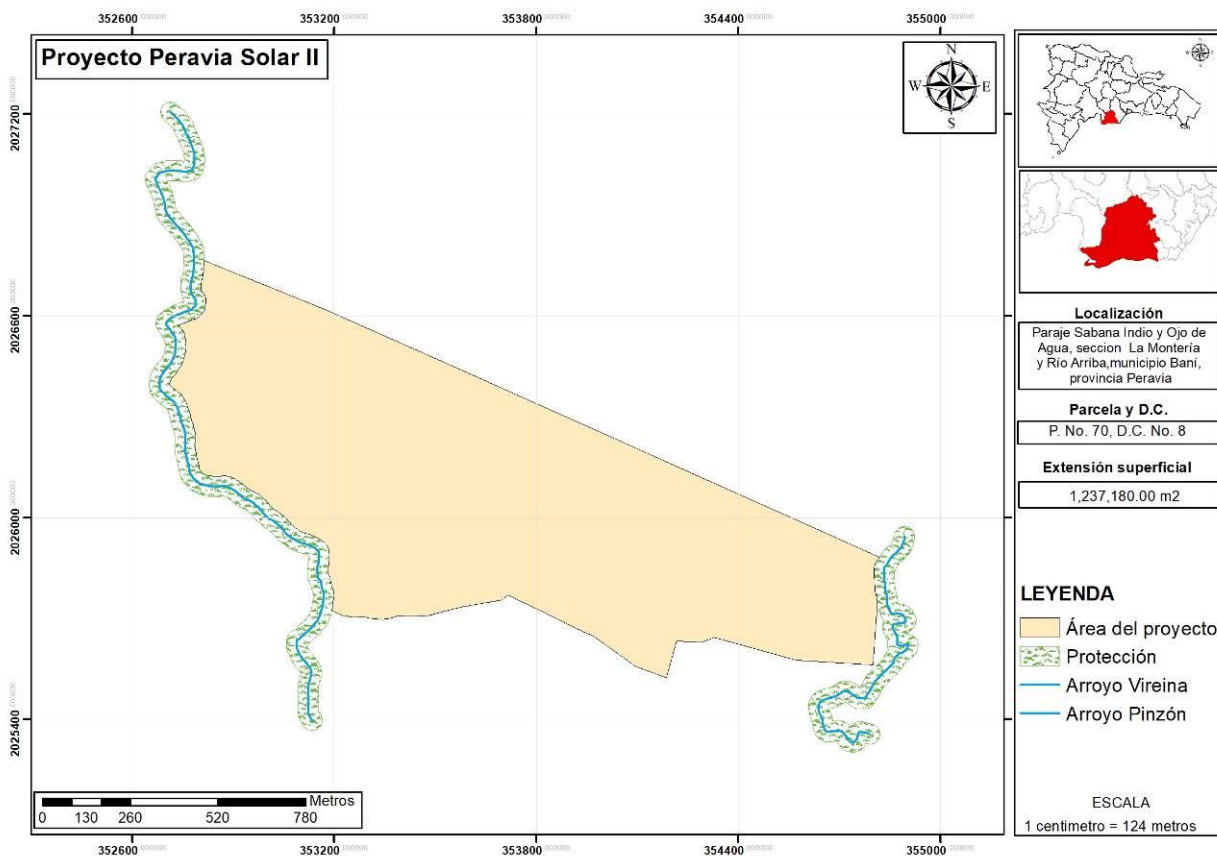


Fuente: elaboración propia

El promotor dará cumplimiento al Plan Nacional de Ordenamiento Territorial, establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros, y garantizando una franja de protección obligatoria de treinta (30) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses. Particularmente, respetará una franja de treinta (30) metros del arroyo Vireina que colinda al Sureste del área del proyecto y el arroyo Pinzón al Oeste, y preservará la vegetación ribereña.

**Mapa. Franja 30 metros de protección del arroyo Vireina que colinda al Sureste del área del proyecto y el arroyo Pinzón al Oeste**

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564



Fuente: Elaboración Propia

## Red Fluvial de Bani

La red fluvial está integrada por arroyos y cañadas, generalmente de carácter intermitente, procedentes de la zona montañosa que desembocan en el Mar Caribe. El río más importante de la zona es el Río Ocoa, proveniente de la Cordillera Central, aunque solamente atraviesa la zona en su parte más occidental. Generalmente siempre tiene algo de caudal, aunque es verdaderamente importante cuando se registran episodios de lluvias fuertes en la Cordillera Central, siendo uno de sus principales cauces que drenan hacia el sur esta cadena. En momentos de crecida la anchura de su cauce supera el kilómetro y es un área potencialmente inundable, sobre todo hacia el delta. No en vano, periódicamente y en períodos de tormentas esporádicas, puede inundar terrenos que se usan principalmente para plantación. Otro río importante es el Río Bani, que atraviesa la zona de norte a sur, formando un delta bien desarrollado y que esporádicamente provoca inundaciones en tormentas fuertes y ciclones. Otros cauces importantes son el Arroyo Bahí, Arroyo Güera y Arroyo Paya, de oeste a este, que pueden tener también una importancia eventual.

### **3.1.5.1.- Hidrogeología**

Los materiales de Baní se incluyen dentro de la subunidad de la Cordillera Central denominada La Longaniza-Piedra Colorada. A esta subunidad se le estima una extensión de 530.4 km<sup>2</sup> de materiales permeables y 1956 km<sup>2</sup> de materiales impermeables o de permeabilidad baja y está abierta directamente al mar o en contacto con los materiales aluviales cuaternarios de las planicies de Azua y Baní hacia el sur.

Existen diversas unidades de interés hidrogeológico en Baní, pero sobre todo la más importante es la formada por los materiales detríticos aluviales cuaternarios presentes en la planicie costera (sistemas fluviales, abanicos aluviales y deltas), que constituye un acuífero detrítico muy importante (Planicie de Baní, Eptisa, 2004), aunque conectado con el mar. Por otro lado, se han descrito solamente tres pozos en la zona, destinados al uso de abastecimiento y a la agricultura (Eptisa, 2004).

El resto de unidades de la zona pertenece a materiales cretácico-terciarios con un componente litológico fundamentalmente margoso que las hace impermeables, si bien las fracturas que afectan a estas unidades podrían dar lugar a una permeabilidad de fracturación esta sería en principio baja y su interés hidrogeológico es escaso. La única posibilidad está en los olistolitos carbonatados existentes, aunque su reducido tamaño los hace poco útiles desde el punto de vista hidrogeológico.

**Tabla. Cuadro resumen de las principales unidades o agrupaciones hidrogeológicas  
presentes en Baní.**

EDAD	UNIDAD O AGRUPACIÓN HIDROGEOLÓGICA	UNIDADES CARTOGRÁFICAS AGRUPADAS	LITOLÓGÍAS	GRADO/TIPO DE PERMEABILIDAD	TIPOS DE ACUÍFEROS Y OBSERVACIONES
CUATERNARIO	Abanicos aluviales y fondos de valle	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26	Conglomerados, arenas y lutitas	Alta por porosidad intergranular	Acuíferos libres. En la costa, intrusión salina
	Dunas y cordones litorales	28 y 29	Gravas y arenas	Media-Alta por porosidad intergranular	Acuíferos libres con posibilidad de intrusión salina
PALEÓGENO NEÓGENO	Grupo Río Ocoa (Fms Ocoa, Limonal y Majagua)	4,10,11,12,13,14,15,16 y 17	Margas, areniscas, conglomerados y calcarenitas	Baja. Predominio de materiales margosos	Acuíferos confinados en calcarenitas o conglomerados
	Olistolitos en el Grupo Río Ocoa (Fm Jura)	5	Calizas margosas, tableadas con sílex	Alta por karstificación y diaclasado	Acuíferos libres
CRETÁCICO	Grupo Tireo y Fm Las Palmas	1, 2 y 3	Rocas volcánicas, grauvacas, brechas, areniscas y margas	Baja por fracturación	Sin acuíferos significat.

Fuente: Servicio Geológico Nacional

### 3.1.6.- Medio Biótico

#### 3.1.6.1.- Zonas de vidas

##### Zona de vida del área de estudio

La zona de vida del área de estudio se localiza dentro de un **Bosque seco Subtropical (Bs-S)**.

##### Zonas de vidas de la República Dominicana

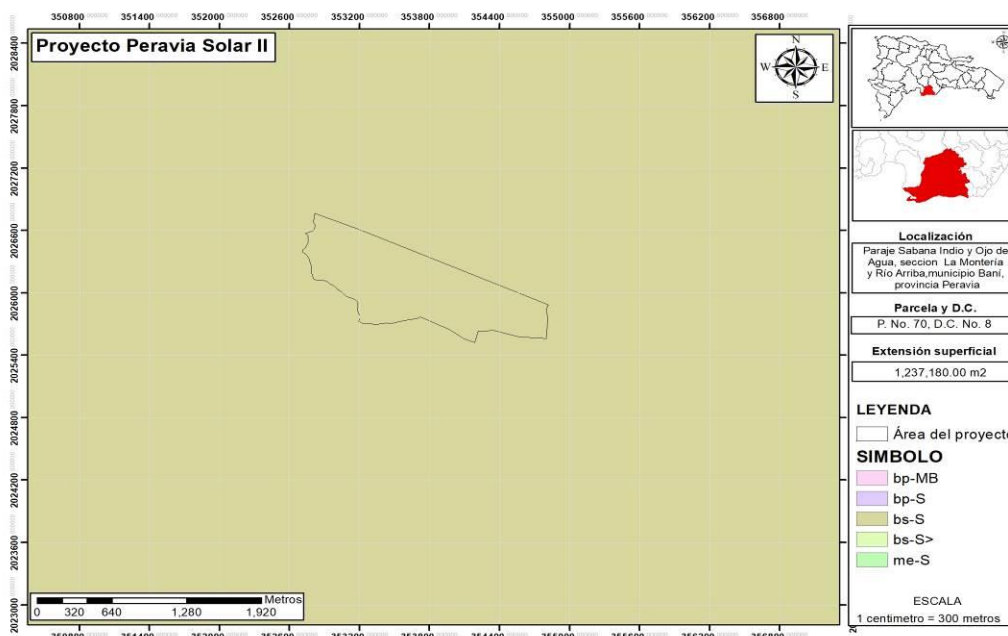
El estudio de Zonas de Vida o Asociaciones Vegetales se realizó utilizando el sistema de clasificación de Leslie Holdridge, en el año 1967, en el marco del proyecto “Reconocimiento y Evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana”, auspiciado por la Organización de los Estados Americanos (OEA).

Las diferentes zonas de vida representan unidades climáticas naturales con valores cuantitativos en tres factores: biotemperatura media anual, expresada en grados centígrados (°C); precipitación total anual, expresada en milímetros (mm); y humedad, determinada por la relación entre temperatura y precipitación.

De acuerdo a esta clasificación, en el país se definieron nueve (9) zonas de vida y siete (7) formaciones de transición, de las cuales el Bosque húmedo Subtropical (Bh-S) ocupa la mayor extensión y se encuentra presente en casi todo el territorio nacional.

En extensión, le sigue el Bosque seco Subtropical (Bs-S), que predomina en el suroeste y noroeste del país. El Bosque muy húmedo Subtropical (Bmh-S) se localiza en mayor proporción en las vertientes norte de las Cordilleras Central, Septentrional y Oriental, donde ocurren las lluvias orográficas, arrastradas por los vientos alisios.

**Mapa: Zona de vida del área de estudio**



Fuente: elaboración propia

## **Bosque húmedo Subtropical (Bh-S)**



Es la zona de Vida más extensa del país, ocupa casi la mitad del territorio nacional, cubriendo prácticamente toda la llanura costera del Caribe, así como gran parte del Valle Occidental del Cibao, los cerros de la Cordillera Central, el Valle de San Juan, la Sierra de Bahoruco y la porción oeste de la Sierra de Neiba.

### **Bosque seco Subtropical (Bs-S)**

Es la segunda zona de vida en extensión. Cubre gran parte del oeste del Valle del Cibao y de los Valles de San Juan y de Neiba, así como una gran porción de las planicies de Azua y Peravia, la Península de Barahona, Pedernales y la porción este de la provincia La Altagracia.

### **Bosque muy húmedo Subtropical (Bmh-S)**

Esta zona de vida se localiza principalmente en la región norte, en la Cordillera Septentrional y en la parte norte de la Cordillera Central, Península de Samaná, Sierra de Yamasá en la Cordillera Oriental y en la región Este en Los Haitises.

### **Monte espinoso Subtropical (Me-S)**

Se localiza en las regiones más secas del país: la porción este de la Hoya Enriquillo, la porción sur de la Sierra Martín García y Bahía de Ocoa, en la provincia de Azua, la Llanura Costera del Caribe, y en la parte sur de la provincia Peravia. En el noroeste de la región del Cibao se encuentra en pequeñas áreas, en la base de los Cerros de Aguacate.

### **Bosque muy húmedo Montano (Bmh-M)**

El área más extensa de esta zona de vida se encuentra en el Pico Duarte, también



en menor extensión en la parte alta de los ríos Nizao, Yaque del Sur, y Yaque del Norte.

### **Bosque húmedo Montano Bajo (Bh-MB)**

Se localiza en la región Suroeste; en pequeña proporción en la Sierras de Bahoruco y Neiba y en la Cordillera Central. Por lo general, está ubicada a más de 800 metros de altura con precipitaciones de 1000 a 2,000 mm de lluvia anual.

### **Bosque muy húmedo Montano Bajo (Bmh-MB)**

Cubre áreas de gran elevación a lo largo de la Cordillera Central, Sierra de Bahoruco, y en la porción oeste de la Sierra de Neiba.

### **Bosque pluvial Montano Bajo (Bp-MB)**

Se encuentra ocupando pequeñas áreas de gran elevación de la Cordillera Central, en el municipio de Bonao, provincias de La Vega y San Juan de la Maguana. La precipitación promedio al año es mayor a 400 mm.

### **Bosque pluvial Subtropical (Bp-S)**

Se localiza en pequeña extensión en la Cordillera Septentrional, en los alrededores del Cerro Casabito, en las provincias Duarte y Monseñor Nouel, en la Cordillera Central y en la parte alta del río Payabo, en la Cordillera Oriental.

## **Inventario de flora y fauna**

### **Aspectos generales de la Provincia Peravia.**

Municipio cabecero de la provincia Peravia es Bani, esta provincia está ubicada en el llano costero que queda al Sur de la Cordillera Central, dentro de la subregión de Valdesia, limita con la costa sur del Mar Caribe donde se localizan las Salinas y las Dunas de Bani, al norte con San José de Ocoa (este había sido uno de los municipios de la provincia Peravia hasta el año 2001, que fue elevado a la categoría de provincia), al este con San Cristóbal y al Oeste con Azua.

Las principales condiciones ambientales de la provincia Son mayormente secundarios (en proceso de regeneración) a causa del impacto humano, con un bosque con especies semidecíduas, que crecen en la parte baja de las cordilleras a menos de 600 msnm, en promedios de temperatura de 26 a 28oC y precipitación de 500 a 800 mm. La evapotranspiración potencial excede los niveles de precipitación durante 8 a 10 meses cada año.

Densidad arbórea mayor de 60 %, con especies que alcanzan entre 5 y 10 m de altura.

Arbóreo: *Bursera simaruba* (Almácigo), *Senegalia-Acacia-skleroxyla* (candelón), *Phyllostylon rhamnoides* (baitoa), *Guaiacum sanctum* (Guayacan vera), *Guaiacum officinale* (guayacán), *Vachellia-Acacia- macracantha* (Cambrón), *Krugiodendron ferreum* (quiebrahacha), *Prosopis juliflora* (Bayahonda), *Leucaena leucocephala* (leucaena), *Senna atomaria* (Palo de Chivo) y *Thouinia trifoliata* (Cucharita).

Arbustivo: *Eugenia rhombea* (arraján), *Eugenia axillaris* (Escobón colorado), *Eugenia foetida* (Escobón), *Calliandra haematomma* (Oreganillo, Tabacuelo), *Savia sessiliflora* (Cuba Negra), *Turnera diffusa* (Oreganillo), *Croton azuensis* (Palo de Verraco), *Amyris elemifera* (Guaconejo, Palo de Tea), *Exostema caribaeum* (Quinina, Piñi-Piñi), *Colubrina elliptica* (Mabí), *Capparis flexuosa* (Frijol de monte), *Capparis ferruginea* (Olivo), *Comocladia dodonea* (Guao), *Senna atomaria* (Palo de Chivo), *Buxus glomerata* (Aguacero), *Maytenus buxifolia* (Jaiquí), *Adelia ricinella* (Grenade Marrón, Trejo) y *Gyminda latifolia* (Cabrita Cimarrona).

Herbáceo: *Commelina erecta* (suelda con suelda), *Callisia repens* (yerba de agua), *Ruellia domingensis* (Guaucí) y *Agave antillarum* (Maguey, Karatas).

## **Aspectos generales de la Situación actual de La Biota, en la República dominicana**

Hasta hace unos años no existía control en los recursos naturales, para tal fin se creó el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la República Dominicana, amparada con la ley 64.00, la misma establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible.

En los últimos años el deterioro de la cobertura boscosa y en general todos los recursos naturales de la isla, se han visto afectados por varios componentes; además de mencionar el plan estratégico institucional del año 2012-2016 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ha señalado las principales amenazas de la biodiversidad, como es el caso de asentamientos humanos, la tala indiscriminada, la introducción de especies invasora, la poca implementación de proyectos que conlleven a la concienciación mediante prácticas de educación ambiental ciudadana, el incumplimiento de las normativas legales, el poco interés por las investigaciones de nuestros ricos recursos naturales, entre otras. Asimismo, establece un marco general sobre información y participación en asuntos ambientales, y la responsabilidad por daño ambiental en la República Dominicana con la finalidad de garantizar la sostenibilidad ecológica en cada una de las zonas de vida de nuestro sistema ambiental, para mantener la relación entre las comunidades de los seres vivos con su entorno físico, teniendo como fin último mantener un equilibrio armonioso y sostenible entre el ser humano y la biodiversidad biológica.

### **Descripción de la zona evaluada**

El área de estudio del **Proyecto Peravia solar II**, está ubicada en la carretera Bani-Azua en el km 51/2, Comunidad Galeón, Municipio de Bani de la provincia Peravia.

El área directamente a influenciar está constituida por la unidad de vegetación de un bosque seco espinoso. Las características ambientales en la cobertura vegetal observada confirman que este tipo de bosque de planta xerofitas pertenece a un

bosque secundario, antropizado y muy accidentado; aunque con una regeneración natural muy notable, observando arboles con buena etapa de fructificación, debido a que las condiciones climáticas van cambiando y los impactos del hombre han cesado, se observó gran abundancia en la diversidad florística de especies con espina en especial las Cactáceae.



***Cayuco Cereus hexagonus (L.) Mill***

Tipo de suelo formado por rocas serpentina y muy árido correspondiente al bosque montano espinoso donde las especies predominante: son los cactus, el cambrón, Nin, palo de chivo, Sábila, Tua túa, entre otros.

Según los estudios de la clasificación de zona de vida en la republica dominicana realizada por Holdridge 1967, esta área corresponde a un tipo de zona de vida del Bosque húmedo Pre montano Subtropical (Bh-P-S), aún se presenta un bosque espinoso constituida con una vegetación de plantas xerofitas, con la ausencia de plantas gramíneas de cubre suelo. En relación a la fauna se han observado cabras y ovejos forrajeando los frutos de Bayahonda (*Prosopis juliflora (Sw.) DC.*) y *Baitoa (Phyllostylon ranoides)*.

**Comunidad Calabaza, Municipio Matanza, Provincia Peravia, Rep. Dom.**





**Baitoa (Phyllostylon ranoides)**

Para llevar a cabo las observaciones de flora y la fauna del área impactada tomando completamente el terreno destinado para dicho propósito y para el inventario de las áreas circundante se tomó como perímetro de evaluación una distancia de 500 metros a la redonda desde las afueras de donde están los puntos geo referénciales de dicho proyecto.

#### **Resultado de la flora registrada.**

**Para los grupos de las plantas:** Se identificaron 42 especies de plantas, pertenecientes a 37 géneros, distribuidos en 21 familias de plantas angiospermas.

**Las familias predominantes fueron:** Cactácea, con 9 especies, Mimosácea con 6 especies y por último la familia con 6 especies.

**Atendiendo a su estado biogeográfico:** Se reportaron 28 especies de plantas nativas, 8 endémicas, 3 naturalizadas, 0 introducidas cultivada y por último 3 especies introducida escapada o invasora.

**Comunidad Calabaza, Municipio Matanza, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

**En cuanto a la densidad relativa del área evaluada (cubre suelo), se obtuvo el resultado:** De manera subjetiva en todo el terreno evaluado se registraron 25 especies abundantes, 7 especies moderadas, mientras que 10 especies se registraron escasamente.

**Para el tipo de vegetación:** Se determinó un solo tipo de vegetación para el área directamente a influenciar, compuesta por un bosque espinoso constituidos por árboles de 10 a 15 metros de alto, arbustos y herbáceas.

**Especies incluida en lista Roja:** Para la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna amenazadas de la República Dominicana, se registraron 8 especies de plantas con grado o categoría de conservación: Pitajaya (*Harrisia nashsii Briton*), Pitajaya (*Harrisia divaricata (Lam.) Lourteig*), Bombillito (*Mammillaria prolifera (Mill). Haw*), Melon Espinoso (*Melocactus lemairei(Monv.ex Lem.)Miq.ex Lem.*), Guatapaná (*Caesalpinia coriaria (Jacq.) Willd.*), Aroma (*Vachellia farnesiana (L.) Wrigh. & Arn*), Guayacan (*Guaiacum officinale L*), Guayacancillo (*Guaiacum sanctum L*).

**Usos de las especies:** Por la importancia de su tejido leñoso para ser usado en la ebanistería, en poster para las empalizadas, como fuente energética, entre otros. Se registraron 14 especies de plantas. Fueron observadas 20 especies de plantas melíferas, las abejas utilizan su néctar y los granos de polen como fuentes para su alimentación y la elaboración de miel. Se determinaron 25 especies utilizada por la fauna, en este caso los animales utilizan diferentes partes de las plantas para su alimentación. Se registraron 8 especies para usos artesanales, para esta actividad son utilizados por el hombre distintos órganos de las plantas. En este reporte fueron registradas para la medicina tradicional dominicana 17 especies. Con potencial para ser usadas en la ornamentación se reportan 24 especies. Fueron contabilizadas 7 especies que se utilizan para dar sombra, ya sea en parques, carreteras y/o en cultivos agrícolas. Fueron registradas 3 especies plantas forrajeras. Por sus principios activos (que producen sustancias urticantes, aguijones punzantes o son venenosas en humano) fueron encontradas 3 especies. Se contabilizaron 6 especies que los humanos la consumen. Por su alto contenido en aceite no fueron identificadas ninguna especie.

Es importante destacar que todas las especies registradas en esta evaluación son consideradas importantes en el **Equilibrio Ambiental**, hacemos esta observación

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

para que no se deje de tomar en cuenta que todas las plantas son importantes en el equilibrio ecológico de los ecosistemas.

Tabla 1.- Listada descriptivo de especies de plantas del área directamente a influenciar por el proyecto.

Familia y Nombre Científico	Nombre común	Forma de vida	Estados	Abundancia	Tipo de vegetación	usos
<b>ANNONACEAE</b>						
1. <i>Annona squamosa</i> L.	Anón	Arb	N	A	1	AH.AF.MD y EA
<b>ASCLEPIADACEAE</b>						
2. <i>Calatropis procera</i> (Ait.)R.Br.	Algodón de seda	Arb	N	E	1	OR y EA
<b>BROMELIACCEAE</b>						
3. <i>Tillandsia circinnata</i> Schlecht.	Guajaca	EF	NA	A	1	AR y EA
<b>BURSERACEAE</b>						
4. <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	Árbol	N	M	1	AF.F MD.ML.OR.SO y EA
<b>CACTACEAE</b>						
5. <i>Cereus hexagonus</i> (L.) Mill	Cayuco	Arb	N	A	1	AF.OR y EA
6. <i>Consolea monilliformis</i> (L.) A. Berger	Alpargatas	Arb	N	A	1	AF.OR y EA
7. <i>Cylindropuntia caribaea</i> Britt.& Rose Knuth	Guasábara	Arb	N	A	1	AF.VE y EA
8. <i>Harrisia nashsii</i> Britton	Pitajaya	L	E	E/Protegida	1	AH. AF.OR y EA
9. <i>H. divaricata</i> (Lam.) Lourteig	Pitajaya	L	E	E/Protegida	1	AH. AF.OR y EA
10. <i>Mammillaria prolifera</i> (Mill).Haw.	Bombillito	H	E	E/Protegida	1	OR y EA



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

11. <i>Melocactus lemairei</i> (Monv.ex Lem.)Miq.ex Lem.	Melon Espino so	H	E	M/Protegida	1	AF.MD.OR y EA
12. <i>Opuntia dillenii</i> (Ker Gawl.)	Tuna brava	Arb	N	A	1	AF.MD y EA
13. <i>Stenocereus hystrix</i> (Haw. Buxb)	Cayuco	Arb	N	A	1	AF.MD.OR y EA
<b>CAPPARACEAE</b>						
14. <i>Capparis flexuosa</i> L	Frijolito	Arb	N	A	1	AH. MD. OR y EA
<b>CESALPINIACEAE</b>						
15. <i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd.	Guatapaná	Árbol	N	M/Protegida	1	AR.AF. MD. OR y EA
16. <i>Haematoxylon campechianum</i> L.	Campeche	Árbol	N	A	1	AR. MA.MD.ML OR y EA
17. <i>Senna angustisiliqua</i> (Lam.)Irw. & Barn.	Carga agua	Arb	E	A	1	OR.ML y EA
18. <i>S. atomaria</i> (L.) Irw. & Barn.	Palo de chivo	Arb	N	A	1	AF.F.MA.MD.ML y EA
<b>EUPHORBIACEAE</b>						
19. <i>Croton vaillantii</i> Geisel	Palo Santo	Arb	E	A	1	EA
20. <i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Túa-Túa	Arb	N	A	1	MD.VE y EA
<b>FABACEAE</b>						
21. <i>Poitea dubia</i> (Poir) Lavin	Tabacuela Morada	Arb	E	E	1	ML.OR y EA
<b>LILIACEAE</b>						
22. <i>Aloe vera</i> (L.) Blum	Sábila	H	NA	A	1	AH.AF.MD.OR y EA
<b>MALPIGIACEAE</b>						
23. <i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav)L .C.Rich	Cabra	Arb	N	A	1	AF.MA.MD.ML.OR y EA
<b>MELIACEAE</b>						

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

24. <i>Azadirachta indica</i> A.	Nin	Árbol	IE	A	1	AF.MA.MD.SO Y EA
<b>MIMOSÁCEAE</b>						
25. <i>Acacia skleroxyla</i> Tuss.	Candelón	Árbol	N	M	1	MA.ML.SO y EA
26. <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit	Lino criollo	Árbol	IE	M	1	AF.F.AR.MA.ML.SO y EA
27. <i>Mimosa diplacantha</i> Benth.	Vente con migo	Arb	N	E	1	EA
28. <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Bayahonda	Arb	N	A	1	AF.MA.MD.ML.SO y EA
29. <i>Vachellia farnesiana</i> (L.) Wrigh. & Arn.	Aroma	Arb	N	E/Protegida	1	AF.MA.MD.ML y EA
30. <i>V. macracantha</i> H.& D	Cambrón	Arb	N	A	1	AF.MA.ML.SO y EA
<b>NICTAGINÁCEAE</b>						
31. <i>Boerhaavia scandens</i> L.	Tostón	Arb	N	E	1	EA
32. <i>Guapira bravipetiolata</i>	Carga agua	Arb	N	E	1	OR y EA
<b>POLIGONÁCEAE</b>						
33. <i>Antigonon leptopus</i> H.& A.	Bellacíma	L	IE	A	1	ML.OR y EA
<b>RUBIÁCEAE</b>						
34. <i>Randia aculeata</i> L.	Serrezuela	Arb	N	A	1	MA.ML.OR y EA
<b>ESTERCULIÁCEAE</b>						
35. <i>Melochia tomentosa</i> (Poir.) Brinquet	Escobita	Arb	N	A	1	EA
<b>ULMACEAE</b>						
36. <i>Phyllostylon ranoides</i>	Baítoa	Árbol	N	A	1	AH.AF.AR.MA.ML.S O y EA
<b>VERBENACEAE</b>						
37. <i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Penda	Arb	N	A	1	AF.AR.MA.ML.OR y EA

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

38. <i>Lantana cámara</i> L.	Doña Sanica	Arb	N	A	1	AF.MD.ML.OR y EA
39. <i>L. leucocarpa</i> Urb. & Ekm.ex mold.	"	Arb	E	E	1	AF.MD.ML.OR y EA
<b>VITACEAE</b>						
40. <i>Cissus trifoliata</i> (L.) L.	Carito	L	NA	A	1	AF.MD.ML.OR y EA
<b>ZIGOPHYLLACEAE</b>						
41. <i>Guaiacum</i> <i>officinale</i> L.	Guayacán	Árbol	N	M/Protegida	1	AF.AR.MA.ML.OR y EA
42. <i>G. sanctum</i> L	Guaya cancillo	Arb	N	M/Protegida	1	AF.AR.MA.ML.OR y EA

Leyenda:

**ESTATUS:** Nativa (N), Endémica (ED), Introducida Cultivada (IC), Introducida Naturalizada (NA), Introducida Escapada (IE).

**FORMA DE VIDA:** Árbol (A), Arbusto o Arbolito (Arb.), Herbácea (H), Estípita (E), Epífita (EF), Liana, Rastrear o trepadora (L).

**DENSIDAD:** Abundante (A), Moderada (M), Escasa (E).

**USOS:** Alimento de Fauna (AF), Alimento de Humano (AH), Artesanal (AR), Forrajera (F), Medicinal (MD), Maderable (MA), Melífera (ML), Sombra (SO), Oleífera (OL), Ornamental (OR), Venenosa (VE), Equilibrio Ambiental (EA).

**Tabla 2. Estatus biogeográfico de las plantas.**

<b>Especies</b>	<b>No. de especies encontradas</b>
Nativas (N)	28
Endémicas (E)	8
Naturalizadas (NA)	3
Introducidas (IC)	0
Introducida Escapada (IE)	3
Protegidas	8

**Tabla 3. Datos cuantitativos de los grupos de las plantas.**

<b>Grupo</b>	<b>Cantidad</b>
Familias	21
Géneros	37
Especies	40

**Tabla 4. Tipos biológicos de la flora.**

<b>Tipos biológicos</b>	<b>Cantidad</b>
Árbol (A)	8
Trepadora o Liana (L)	4
Arbusto o arbolitos (Arb.)	26
Herbácea (H)	3
Epífitas (Ep)	1
Estípites (E)	0
Parasitas (P)	0

**Tabla 5. Usos registrados de la flora en el área evaluada**

<b>Usos</b>	<b>Número de Especies</b>
Melífera (ML)	20
Medicinal (MD)	17
Alimento humano (AH)	6
Maderable (MA)	14
Ornamental (OR)	24
Sombra (SO)	7
Alimento fauna (AF)	25
Forrajera (F)	3

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

Usos	Número de Especies
Artesanal (AR)	8
Equilibrio ambiental (EA)	42
Venenosa o peligrosa (VE)	2
Oleífera (OL)	1

**Tabla 6. Densidad relativa de la flora del área.**

Estado actual	Cantidad
Abundante	25
Moderado	7
Escaso	10

**Tabla 8. Síntesis de las Especies de plantas que están incluidas en la Lista Roja de la Flora de la República Dominicana, registrada en la evaluación.**

FAMILIA Y NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	FV	ESTATUS	ESTADO DE CONSERVACIÓN
<b>CACTACEAE</b>				
<i>Harrisia divaricata</i> (Lam.) Lourteig	Pitajaya	Arb.	E	EN
<i>Harrisia nashsii</i> Briton	"	"	E	CR
<i>Mammillaria prolifera</i> (Mill). Haw	Bombillito	H	E	EN
<i>Melocactus lemairei</i> (Monv.ex Lem.) Miq.ex Lem.	Melón Espinoso	H	E	CR
<b>CESALPINIACEAE</b>				
<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd	Guatapaná	A	N	EN
<b>MIMOSACEAE</b>				
<i>Vachellia farnesiana</i> (L.)	Aroma	Arb.	N	CR

Wrigh. & Arn.				
ZIGOPHYLLACEAE				
<i>Guaiacum officinale</i> L	Guayacan	Árbol	N	VU
<i>Guaiacum sanctum</i> L	Guayacancillo	"	N	VU

**Distribución de especies en el territorio dominicano incluidas en la Lista Roja de la Flora Vasculare de la República Dominicana.**

Guatapanál *Caesalpinia coriaria* (Jacq.) Willd, árbol nativo, en peligro de extinción (EN), con una distribución nacional en las provincias: la Altagracia, Peravia (Bani), San José de Ocoa, Azua de Compostela, Barahona, Santiago, Mao Valverde, Monte Cristi, Da jabón.

*Melón Espinoso (Melocactus lemairei* (Monv.ex Lem.) Miq.ex Lem), *Planta* endémica *Herbácea* en peligro crítico de extinción (CR), con una distribución geográfica nacional en las provincias: Peravia (Bani), Azua, Barahona, Pedernales, Independencia, Bahoruco, Santiago, Santiago Rodríguez, Mao Valverde y Monte Cristi.

Bombillito (*Mammillaria prolifera* (Mill). Haw.), *Planta* endémica *Herbácea* en peligro de extinción (EN), con una distribución nacional en las provincias: Santo domingo, Azua, Barahona, Pedernales, Independencia, Monte Cristi.

Pitajaya (*Harrisia divaricata* (Lam.) Lourteig.), *Arbusto* endémico en peligro de extinción (EN), con una distribución nacional en las provincias: la Altagracia, Peravia (Bani), azua y Monte Cristi.

Pitajaya (*Harrisia nashsii* Briton), *Arbusto* endémica *Herbácea* en peligro crítico de extinción (CR), con una distribución geográfica nacional en las provincias: Peravia (Bani), Azua, Barahona, Pedernales, Bahoruco, independencia, san juan de la Maguana, Mao Valverde, Santiago Rodríguez y Monte Cristi.

Aroma (*Vachellia farnesiana* (L.) Wrigh. & Arn.) Arbusto Nativa (CR) en peligro crítico de extinción (CR), con una distribución geográfica nacional en las provincias: Samaná, Santo Domingo, San Cristóbal.

Guayacán (*Guaiacum officinale* L.), árbol Nativo, en peligro de vulnerabilidad (vu), con una distribución nacional en las provincias: San Cristóbal, Peravia (Bani), Azua, Barahona, Pedernales, Independencia, Bahoruco, San Juan de la Maguana, Samaná y Monte Cristi.

Guaya canchillo (*Guaiacum sanctum* L. árbol Nativo, en peligro de vulnerabilidad (vu), con una distribución nacional en las provincias: La Altagracia, La Romana, San Pedro de Macorís, Azua, Pedernales, Isla Beata, Santiago, Puerto Plata, Samaná y Monte Cristi.

## **FAUNA TERRESTRE**

En el inventario de la fauna terrestre en la zona directamente a impactar, para los grupos de: Anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Se utilizó el método de búsqueda lineal y realizando el conteo de los individuos mediante el método visual y auditivo usado por, (Angulo et al., 2006).

Todos los individuos fueron identificados hasta el nivel de especie y la mayoría fotografiada. Se examinaron indicadores (pelos, plumas, nidos, heces, madrigueras, huecos, restos óseos, entre otros.) para comprobar la presencia de la fauna terrestre vertebrada en sitios de interés. Además, utilizando el método deductivo.

Para determinar las categorías de amenaza de las especies registradas, a nivel local y global, se utilizó la Lista de Especies En Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, 2019) y la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN Red List, 2019). Además, fue consultada la guía Amphibians and Reptiles of the West Indies



(Schwartz y Henderson, 1991), la base de datos de anfibios y reptiles del Caribe (Caribherp, 2019) y los artículos de Woods (1981) y Kennerley et al. (2019), para determinación de señalamientos sobre los grupos estudiados.

Para el muestreo e identificación de las aves fue utilizada la guía de campo de Aves de la República Dominicana y Haití de Steven Latta et al. (2006).

Se utilizaron algunas terminologías usadas por el autor, para determinar el estatus biogeográfico como:

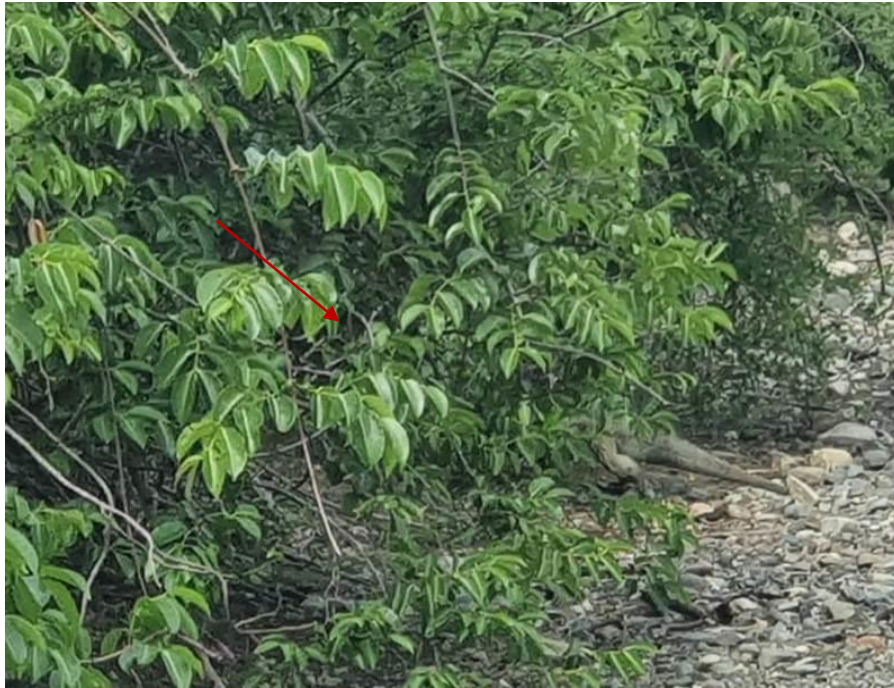
- a) Residente reproductor: se refiere a una especie que se reproduce en la isla y permanece todo el año.
- b) Visitante reproductor: esta especie se reproduce en la isla pero que regularmente emigra.
- c) Visitante no- reproductor: una especie que se reproduce en otros lugares, pero que es residente en la isla durante la temporada de no reproducción.
- d) Vagante: es una especie que se ha observado muy poco en la isla.
- e) Migrante de pasada: son las especies que migran a la isla por temporada o de pasada.

### **3.1.6.2.- Resultados de la fauna inventariada en el área de emplazamiento de la comunidad el Galeón en la prov. Peravia (Bani).**

En el inventario del estudio del área directamente a influenciar por el proyecto fotovoltaico del parque solar II, en la fauna se reportaron los siguientes grupos:

-Los anfibios: no fueron observados.

Para los reptiles fue muy crítico su hallazgo, estando representados por 7 especies pertenecientes a 3 familia con 3 género, las misma son: lagartija corredora (*Ameiva chrysoleama*), Ameiva dominicana (*Ameiva fuscata*), Lagarto común (*Anolis cybotes*) y Lagartija corredora (*Leiocephalus personata*), Iguana (*Cyclura cornuta*), 3 de ellos son catalogados por su status biogeográfico como especie endémicas - protegida. y 1 especie nativa.



**Iguana (*Cyclura cornuta*)**

Las aves están representadas por 19 especies pertenecientes a 9 familias y 11 géneros, de las cuales 7 de ellas son Residente Reproductor –Endémicos (Rr-E), 7 Residente Reproductor (Rr), 1 Residente Introducidos (Rr-I), 0 Vagante(V) y 1 Visitante no-reproductor (Vn-r). De este grupo 9 son protegidas (registradas en la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna amenazadas a nivel nacional.

-Los mamíferos, existente en el área de estudio están representado por dos especies correspondiente a una sola familia y 2 género, ambas especies son introducida domesticadas: Chivo (*Capra aegagrus*) y Ovejos (*Ovis orientalis*), fueron vista alimentase de frutos de las especies reportada con esos fines. Las diversidades en el registro de fauna de este grupo en el presente estudio, fue muy escasas.

#### **Los anfibios:**

No fue posible su localización, no se identificaron nichos, que aparentemente pertenezcan a este grupo, debido a que la humedad está completamente ausente, siendo esta una de las características básicas de este grupo, se recomienda para

esta área realizar estudios más exhaustivos en épocas de lluvias, para determinar la existencia de algunas especies.

#### **Resumen de registro del grupo de los reptiles.**

Fueron registradas 7 especies de reptiles, distribuido en 4 Género y 4 familias. Según su estatus biogeográfico fue dominante el endemismo registrando 6 especies, una especie nativa, no fueron localizadas especies introducidas.

En esta área evaluada se encontraron 6 especies de réptiles con grado o categoría de conservación para la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna amenazadas de la República Dominicana.

En relación a los Datos cuantitativos de la situación actual en el área de evaluación concurren 4 especies de manera muy abundante y 3 especies muy escaso, observando solo uno y dos individuos para el caso de la iguana.

#### **Resumen del inventario de las aves:**

Se identificaron 19 especies de aves, pertenecientes a 16 géneros, distribuidos en 14 familias.

**Estatus biogeográfico de las Aves registrada en esta evaluación, se cuantificaron las siguientes:**

- Residente Reproductor – Endémicos 7
- Residente Reproductor 10
- Residente Reproductor Introducidos 1
- Vagante 0
- Visitante no-reproductor 1

**Los Datos cuantitativos de la situación actual en el área de evaluación del proyecto para las aves, fue el siguiente:**

De manera Abundante fueron observadas 6 especies

En el rango de las escasas, se registraron 13 especies.

Mientras que Protegidas, con grado o categoría de conservación para la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna amenazadas de la República Dominicana, se registraron 9 especies.

**Resumen del inventario de los mamíferos del área directamente a influenciar al proyecto.**

Se identificaron 2 especies de mamíferos, pertenecientes a 2 géneros, distribuidos en 1 familias. Todos introducidos, No fue posible registrar especies endémicas, tampoco fueron observados indicadores.

**Referente a los reptiles:**

**Tabla 1.** Contiene el inventario descriptivo de los reptiles.

Tabla 2. Contiene los cuadros cuantitativos de los grupos.

**Tabla 3.** Describe el estatus biogeográfico.

**Tabla 4.** Presenta los datos cuantitativos de la situación actual en el área de evaluación.

**Referente a las aves:**

**Tabla 1.** Contiene el inventario descriptivo de las aves.

**Tabla 2.** Contiene los datos cuantitativos de los grupos.

**Tabla 3.** Describe el estatus biogeográfico.

**Tabla 4.** Presenta los datos cuantitativos de la situación actual en el área del proyecto.

**Referente a los mamíferos:**

**Tabla 1.** Contiene el inventario descriptivo de los mamíferos.

**Tabla 2.** Contiene los datos cuantitativos de grupos.

**Tabla 3.** Describe el estatus biogeográfico.

**Tabla 4.** Presenta los datos cuantitativos de la situación actual en el área del proyecto.

**Tabla 1. Inventario descriptivo de reptiles.**

Nombre común	Nombre científico	Familia	Estatus	Densidad relativa	Estado de conservación
Lagarto común o cabezón	<i>Anolis cybotes</i>	<u>Dactyloidae</u>	Nativa	Abundante	
Lagarto verde	<i>A. chlorocyanus</i>	“	Endémica	Escaso	Protegida
Lagarto Marrón	<i>A. distichus</i>	“	“	Abundante	“
Lagartija corredora	<i>Ameiva chrysolema</i>	Teiidae	“	“	“
Ameiva o Rana	<i>A. fuscata</i>	“	Endémica	Escaso	“
Lagartija corredora	<i>Leiocephalus personatus</i>	Leiocephalidae	“	Abundante	“
Iguana	<i>Cyclura cornuta</i>	Iguanidae	“	Escasa	“

**Tabla 2. Cuadro cuantitativo de los grupos.**

Grupo	Cantidad
Familias	4
Géneros	4
Especies	7

**Tabla 3. Describe el estatus biogeográfico**

Estatus	Cantidad
Endémicos	6
Nativos	1
Introducidos	0

**Tabla 4. Datos cuantitativos de la situación actual.**

Estado actual	Cantidad
Abundante	3
Escaso	4
Protegido	6

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 1. Inventario descriptivo de las aves de la zona evaluada.**

Familia y nombre científico	Nombre común	Estatus	Densidad relativa	Alimentación
<b>Coroebidae</b>				
1. <i>Coereba flaveola</i>	Cigua Común	Rr	Abundante	Insectívora, néctar
<b>Columbidae</b>				
2. <i>Columbina passerina</i>	Rolita	Rr	Abundante	Granos
3. <i>Zenaida aurita</i>	Rolon turco	Rr	Abundante	"
4. <i>Z. asiatica</i>	Tórtola Aliblanca	Rr	Abundante	"
<b>Cuculidae</b>				
5. <i>Crotophaga ani</i>	Judío	Rr	Abundante/Protegida	Insectívora
6. <i>Saurothera longirostris</i>	Pájaro Bobo	Rr-E	Escasa/Protegida	Pequeños reptiles y anfibios.
<b>Dulidae</b>				
7. <i>Dulus dominicus</i>	Cigua Palmera	Rr-E	Escasa/Protegida	Variada
<b>Falconidae</b>				
8. <i>Falco sparverius</i>	Cuyaya cernícalo	Rr	Escasa	Rapiña
<b>Mimidae</b>				
9. <i>Mimus pilyglottos</i>	Ruiseñor	Rr	Escasa	Insectívora
<b>Parulidae</b>				
10. <i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita	Vn-r	Escasa	Insectívora
<b>Passeridae</b>				
11. <i>Passer domesticus</i>	Gorrión Domestico	Rr-l	Abundante	Variada
<b>Picidae</b>				
12. <i>Melanerpes striatus</i>	Pájaro Carpintero	Rr-E	Escasa/Protegida	Insectívora
<b>Thraeidae</b>				
13. <i>Phaenicophilus palmarum</i>	Cuatro Ojos	Rr-E	Escasa/Protegida	Insectívora, frutos
<b>Trochilidae</b>				
14. <i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador Grande	Rr-E	Escasa/Protegida	Insectívora
15. <i>Mellisuga minina</i>	Zumbador Pequeño	Rr-E	Escasa/Protegida	Insectívora
<b>Todidae</b>				
16. <i>Todus subulatus</i>	Barrancoli	Rr-E	Escasa	Insectívora
<b>Turdidae</b>				
17. <i>Turdus plumbeus</i>	Chua Chua	Rr	Escasa/Protegida	Frugívoros e Insectívoro
18. <i>T. plumbeus</i>	Petiguere	Rr	Escasa	Insectívora
<b>Tyrannidae</b>				
19. <i>Tyrannus caudifasciatus</i>	Manjulia	Rr	Escasa/Protegida	Insectívora

Leyenda

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

Estatus: Residente Reproductor Endémicos (Rr-E), Residente Reproductor (Rr), Visitante no-reproductor (Vn-r), Vagante (V), Residente reproductor introducido (Rr-I) Residente migratoria (Rm).

**Tabla 2. Datos cuantitativos de los grupos.**

Grupo	Cantidad
Familias	14
Géneros	16
Especies	19

**Tabla 3. Estatus biogeográfico.**

Estatus	Cantidad
Residente Reproductor – Endémicos (Rr-E)	7
Residente Reproductor (Rr)	10
Residente Reproductor Introducidos (Rr-I)	1
Vagante (V)	0
Visitante no-reproductor (Vn-r)	1

**Tabla 4. Datos cuantitativos de la situación actual en el área del proyecto.**

Estado actual	Cantidad
Abundante	6
Escasa	13
Protegida	9



Tabla 1. Este contenido el inventario descriptivo de los mamíferos del área directamente a influenciar al proyecto.

Nombre común	Nombre científico	Familia	Estatus	Densidad relativa
Cabra	<i>Capra aegagrus</i>	Bóvidae	introducida	Abundante
Ovejos	<i>Ovis orientalis</i>	"	"	"

Tabla 2. Representado los datos cuantitativos de grupos.

Grupo	Cantidad
Familias	1
Géneros	2
Especies	2

Tabla 3. Estatus biogeográfico.

Estatus	Cantidad
Endémicos	0
Nativos	0
Introducidos	2

Tabla 4. Datos cuantitativos de la situación actual de los mamíferos en el área del proyecto.

Estado actual	Cantidad
Abundante	2
Escaso	0

Protegida	0
-----------	---

## **Conclusión**

En el área de estudios fue notada en gran medida el proceso de regeneración natural de las especies vegetales, debido al cese del impacto de corte (tumba y quema de los árboles maderables) para el uso de sus maderas en la Ebanistería, Posteado de divisiones de cerca y quema de carbón, solo dejando las evidencias de grades restos de troncos que por sus aspectos físicos indican que pertenecían a grandes árboles maderables de especies de los Guayacanes, Baítoa, Cambrón, entre otros. Se han registrados algunas especies semidecuidas, que éstas crecen en la parte baja de la cordillera, aguantando hasta lo 600msnm, en predio de temperatura de 26 hasta 28°C – 500 a 800mm de precipitaciones y precipitación de 500 a 800 mm.

En el extracto Arbóreo podemos mencionar: *Acacia-skleroxylla* (Candelón), *Phyllostylon rhamnoides* (Baitoa), *Guaiacum sanctum* (Guayacan vera), *Guaiacum officinale* (Guayacán), *Vachellia-Acacia- macracantha* (Cambrón), *Prosopis juliflora* (Bayahonda), *Leucaena leucocephala* (Leucaena), *Senna atomaria* (Palo de chivo). Observaciones realizadas en las áreas circúndate al proyecto de Energía Limpia, tomando una apreciación de un espacio de cincuenta metros de distancia del perímetro en cuestión, debido a que en el momento de nuestra visita nos encontramos con una zona de una notable regeneración natural muy importante. Se observa una importante interacción de la ganadería extensiva de las especies de cabra y ovejos pastando al aire libre.

Con una predominancia en algunos árboles del bosque secundario provisto de material genético disponible con las finalidades de garantizar material de germoplasma, hábitat ecológico con sus respetivos nichos, proporcionando alimentos y refugio a la fauna como es el caso de los cactus, Cabrita, el Guayacán, Baítoa, entre otras. Se observa una gran interacción de la poca naturaleza silvestre existente de esta zona: señalando poblaciones de la fauna protegida como fueron algunos reptiles y aves en combinación con los animales domésticos,

componentes que contribuyen a garantizar un estado resiliencia armoniosa entre la flora y la fauna para afianzar y garantizar la regeneración natural de las especies en la zona, además se observa el aprovechamiento de los moradores cuando dejan pastar sus rebaños libremente. Podemos afirmar que el mejor aporte económico de la región y zonas aledañas es proporcionado por la agricultura, la ganadería y la explotación de la minería de los agregados.

## **RECOMENDACIONES**

1. La ornamentación paisajística debe implementarse con especies nativas y endémicas con potencial ornamental, en peligro de extinción de la zona tomando en cuenta el potencial para crear nuevos espacios ecológicos de amortiguamiento y mejorar rupturas entre las alteraciones físicas y química creada por la intromisión de dicho proyecto, además que en estos espacios se puede garantizar la sobrevivencia de algunos ejemplares de especies amenazadas que funcionarían como reservorios naturales de germoplasma y el hábitat natural de la fauna que ha adquirido resiliencia para sobrevivir en este tipo de zona antropizada.
2. Que se estructure un buen plan de manejo y adecuación ambiental para aprovechar el buen estado de conservación de estas áreas boscosas que se han ido regenerando naturalmente, la variedad de plántulas que sean trasladada de manera que se puedan incorporar en el ornato de dicho proyecto y al mismo tiempo sean conservada, las misma por su importancia biológica resultarían parte importante de los atractivos emblemático del aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible en la zona, debido a que son especies geográficamente restringida, de este modo la empresa se enriquece con el compromiso de mitigación y conservación mediante el cumplimiento del uso sostenible de los recursos naturales. Además, las mismas funcionarían como reservorios naturales de germoplasma y hábitat natural de la avifauna que no le ha importado la presencia ni las actividades humanas de las áreas colindantes. Las especies recomendada para estos fines son: Baitoa (*Phyllostylon rhamnoides*), guayacán (*Guaiacum officinale* L.), guayacansillo (*Guaiacum sanctum* L.) guatapaná (*Caesalpinia coriaria* (Jacq.) Willd), palma yarey (*Copernicia berteroana*

Becc.), Aroma (*Acacia farnesiana* (L.) Wrigh. & Arn), Guanito de paya, *Coccothrinax spissa* L.H. Bailey, esta son plantas nativas y endémica con potencial ornamental y con algunas cactáceae que se encuentran incluidas en La Lista Roja de las plantas vasculares de la isla.

3. Incentivar la apicultura en las proximidades dónde será desarrollado dicho proyecto como forma de aprovechamiento de las plantas con potencial melífero, determinado en esta evaluación y con esto aumentar la creación empleo para los comunitarios.
4. Promover programas de educación ambiental para los comunitarios a fin de continuar con la motivación sobre el manejo sostenible de los recursos naturales.
5. Creando las condiciones con las infraestructuras de los paneles solares, para aprovechar los suelos con la crianza de cabras y ovejos estas especies de mamíferos se adaptan a esta zona de bosque seco, lo que resultaría como alternativa económica con esta técnica de integración las sostenibilidades se hace presente cuando el suelo sea cubierto con gramíneas de bajo crecimiento.
6. De ser posible, compartir esta sección del documento referente a hallazgos de biota y recomendaciones con las autoridades ambientales del municipio, de manera de que puede servir de insumo técnico para actividades de protección de especies en arborización / ornamentación paisajística.

### **3.1.7.- Medio socioeconómico y cultural**

#### **3.1.7.1.- Área y división política de la provincia Peravia**

La provincia Peravia tiene una extensión de 788.70 km<sup>2</sup>. Limita al Norte con las provincias San José de Ocoa y la parte noroeste de San Cristóbal; al Este con la provincia San Cristóbal; al Sur con el Mar Caribe; y al Oeste con Azua.Figura:

Ubicación de la provincia Peravia en República Dominicana



### **Características socioeconómicas y demográficas de la provincia Peravia**

Las características demográficas de Peravia muestran el contexto en el que se desarrollan las actividades económicas; éste incluye la dinámica y estructura de la población, la población urbana y rural, la educación y la fuerza laboral, entre otros aspectos.

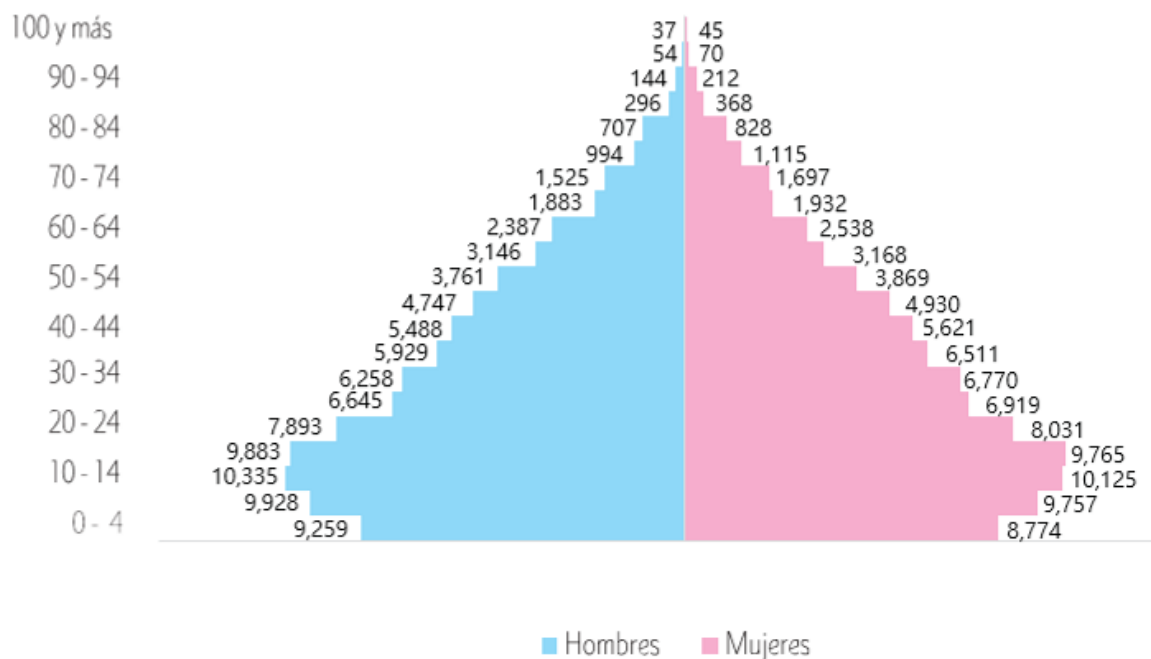
### **Volumen, dinámica y estructura de la población**

De acuerdo al IX Censo Nacional de Población y Vivienda, a diciembre 2010 había en Peravia 184,344 habitantes, el 50% hombres y el 50% mujeres. La provincia es la décima sexta entidad de su tipo más poblada a nivel nacional y ocupa la posición 7 en cuanto a densidad poblacional (234 hab/km<sup>2</sup>), sólo por debajo de las seis demarcaciones más densamente pobladas del país (Distrito Nacional, Santo Domingo, San Cristóbal, La Romana, Santiago y Espailat).

La figura 4 muestra la pirámide poblacional de Peravia. Se aprecia la incidencia de la población joven y la magnitud del bono demográfico como una oportunidad para

el desarrollo; esto, un contexto en el cual el 65.3% de la población (casi 2 de cada 3 banilejos) se encuentra por debajo de los 34 años de edad.

**Figura 4: Pirámide poblacional por edad y sexo de la provincia Peravia, 2010**



Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda publicada por la Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, 2010.

La población dominicana ha disminuido su ritmo de crecimiento de manera sostenida en las últimas décadas, en la actualidad, la tasa anual es de 1.21%. Peravia es una de las unidades territoriales que ha desacelerado su crecimiento poblacional, hasta un ritmo de 1.065% anual. En esta dinámica, su población aumentó de 170 mil habitantes en 2002 a 184 mil en 2010, según el IX Censo Nacional de Población y Vivienda. Actualmente, la población está distribuida así: 32% en zonas rurales y 68% en zonas urbanas.

**Tabla: Crecimiento Poblacional de la provincia Peravia, 2002-2010**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

Provincia	Años del Censo		Tasa de crecimiento Media Anual 2002- 2010 (%)
	2002	2010	
Peravia	169,865	184,344	1.065%

Fuente: ITESM – IDR, febrero 2015, con información del VII y del IX Censo Nacional de Población y Vivienda publicada por la Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, 2002 y 2010.

**Tabla: Población por Grupos de Edad de la provincia Peravia, 2010**

Grupos de Edad	Población	%
0-24	93,750	50.9%
25-64	78,687	42.7%
65+	11,907	6.5%
<b>Total</b>	<b>184,344</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: ITESM – IDR, febrero 2015, con información del IX Censo Nacional de Población y Vivienda publicada por la Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, 2010.

**Tabla: Población por Género de la provincia Peravia, 2010**

Grupos de Edad	Masculino	%	Femenino	%
0-24	47,298	50.5%	46,452	49.5%
25-64	38,361	48.8%	40,326	51.2%
65+	5,640	47.4%	6,267	52.6%
<b>Total</b>	<b>285,197</b>	<b>50.0%</b>	<b>284,733</b>	<b>50.0%</b>

Fuente: ITESM – IDR, febrero 2015, con información del IX Censo Nacional de Población y Vivienda publicada por la Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, 2010.

**Tabla: Población urbana y rural de la provincia Peravia, 2010**

Provincia	Total	Urbano	Porcentaje Población Urbana	Rural	Porcentaje Población Rural
Peravia	184,344	125,534	68%	58,810	32%

Fuente: ITESM – IDR, febrero 2015, con información del IX Censo Nacional de Población y Vivienda publicada por la Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, 2010.

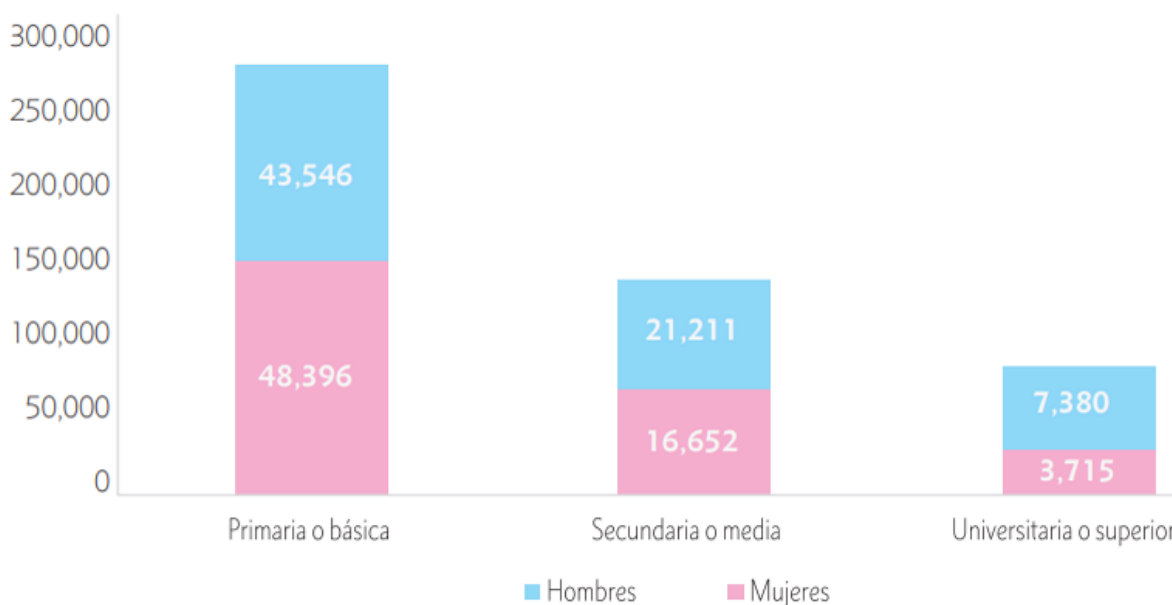


### **Nivel de Escolaridad de la Población**

En 2010, más de 140 mil personas (76.4% de la población) tenía un nivel de escolaridad entre primaria y superior. Mientras, el 50% de la población total tenía niveles de educación básica; 53% hombres y 47% mujeres.

Por otro lado, 21% de la población tenía educación media, 44% hombres y 56% mujeres. En la educación universitaria o superior se contaba con el 6% de la población, 33% hombres y 67% mujeres.

**Figura: Escolaridad de la Población por Sexo**



Fuente: ITESM – IDR, febrero 2015, con información del IX Censo Nacional de Población y Vivienda publicada por la Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, 2010.

Los grupos de educación en Ciencias Sociales, Educación y Salud sumaban más del 70%, mientras que los grupos de ingenierías, ciencias y agricultura alcanzaban cerca del 20%, constituyendo un punto de referencia importante para establecer estrategias de desarrollo industrial. Los grupos restantes reflejaban el 10% de la población escolar de nivel superior.

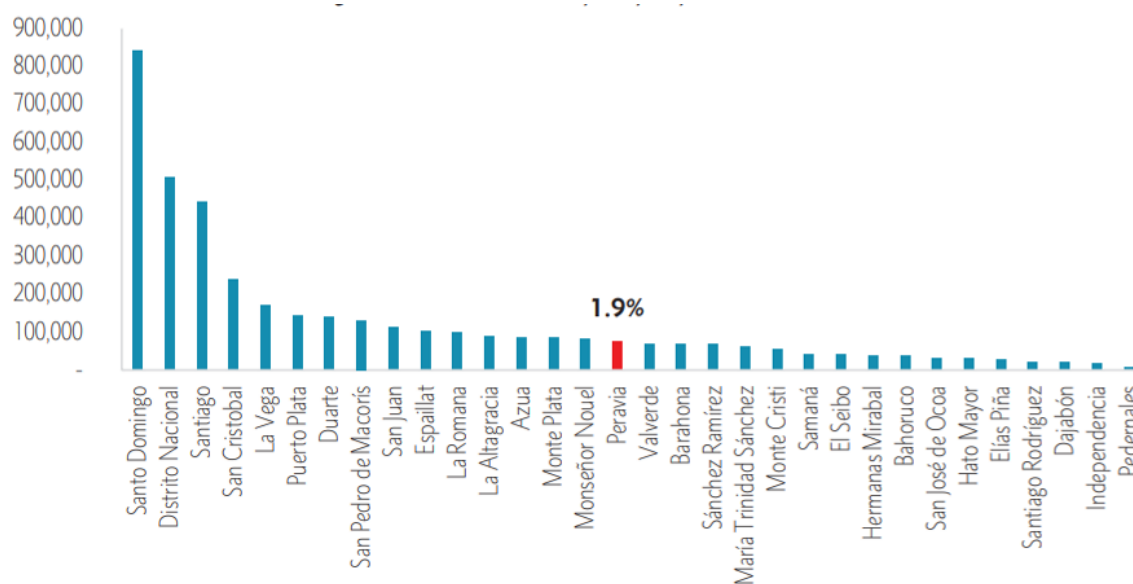
**Tabla: Grupos de Educación de Carreras Universitarias**

Grupos de Educación	Sexo		Total	
	Hombres	Mujeres	Cantidad	Participación
<b>Total</b>	<b>3,715</b>	<b>7,380</b>	<b>11,095</b>	<b>100.0%</b>
Ciencias sociales, educación comercial y derecho	1,406	3,438	4,844	43.7%
Educación	341	1,575	1,916	17.3%
Salud y servicios sociales	236	1,034	1,270	11.4%
Ingeniería, industrial y construcción	697	233	930	8.4%
Ciencias	405	308	713	6.4%
Humanidades y artes	210	33	243	2.2%
No declarado	248	435	683	6.2%
Agricultura	158	317	475	4.3%
Servicios	14	7	21	0.2%

Fuente: ITESM – IDR, febrero 2015, con información del IX Censo Nacional de Población y Vivienda publicada por la Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana, 2010.

### Estructura de la fuerza laboral

Figura: Cantidad de Empleo por Provincia, 2013



**Fuente: IDR, febrero 2015, con información de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo publicada por el Banco Central de la República Dominicana, 2013.**

En 2013 la provincia Peravia ocupó el lugar 16 a nivel nacional en empleos generados en República Dominicana, con 75,131 empleados, lo que representó el 1.9% del total del empleo nacional, de acuerdo a cifras de la ENFT 2013.

De acuerdo a la ENFT, en Peravia la Población en Edad de Trabajar (PET) ascendía a 172,952 personas, 50% hombres y 50% mujeres. De esta, 97,792 (56.5%) era Población Económicamente Activa (PEA)<sup>1</sup>, la cual estaba segmentada en 61% hombres y 39% mujeres.

La tasa de ocupación de los hombres (56.8%) era significativamente superior a la tasa de las mujeres (30.2%). La tasa de desempleo promedio en Peravia (23.2%) se situaba por encima del promedio nacional (15.0%), siendo superior en las mujeres (30.6%) que en los hombres (18.5%).

**Tabla: Estructura del mercado laboral por sexo en la provincia Peravia, 2013**

<b>Indicadores</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
Población en Edad de Trabajar (PET)	85,910	87,041	172,952
Población Económicamente Activa (PEA)	59,886	37,907	97,793
Población ocupada	48,824	26,300	75,124
Población desocupada	11,062	11,608	22,669
Tasa global de participación	69.7%	43.6%	56.5%
Tasa de ocupación	56.8%	30.2%	43.4%
Tasa de desempleo	18.5%	30.6%	23.2%

Fuente: ITESM – IDR, febrero 2015, con información de la ENFT / BCRD, 2013

**Tabla: Población ocupada por categoría ocupacional, 2013**

<b>Categoría Ocupacional</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Participación</b>
Empleado a sueldo o salario	19,616	26.1%
Empleador o patrón	2,266	3.0%
Empleado público	7,667	10.2%
Trabajador familiar o no familiar sin paga o ganancia	1,887	2.5%
Trabajador por cuenta propia	38,289	51.0%
Servicio doméstico	5,398	7.2%
<b>Total</b>	<b>75,124</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaborado en base a la ENFT / BCRD.

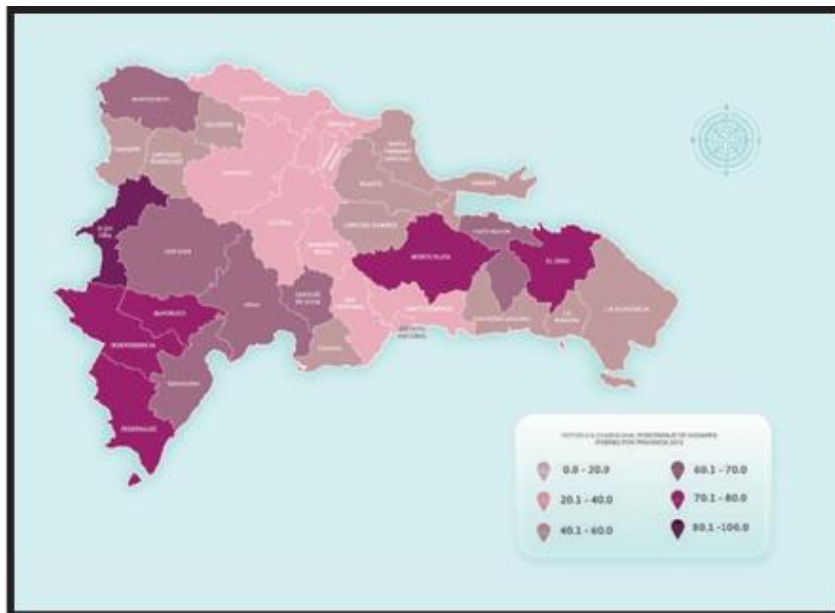
Del total de población ocupada en 2013 (75,124), el 26% eran trabajadores empleados a sueldo o salario, reportándose a unos 2,266 empleadores o patronos existentes en la provincia Peravia. Los trabajadores por cuenta propia constituían la primera categoría ocupacional en la provincia (38,289 personas), representando más del 50% de la población ocupada.

### **Nivel de pobreza y desarrollo humano en la provincia Peravia**

Como elemento de suma a esta visión diagnóstica del desarrollo económico y social de la provincia Peravia, es relevante enfocar algunos aspectos concernientes a pobreza y desarrollo humano. En el Mapa de la Pobreza en la República Dominicana (octubre 2014), el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) aporta información relevante al respecto obtenida por el Método del Índice de Calidad de Vida (ICV) con la inclusión de una versión ampliada del Método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Mediante una estimación del nivel de bienestar de los hogares, el ICV permite categorizar la pobreza en términos de:

- i) Pobreza moderada y ii) pobreza extrema.

**Figura: Porcentaje de hogares pobres por provincia en 2010**



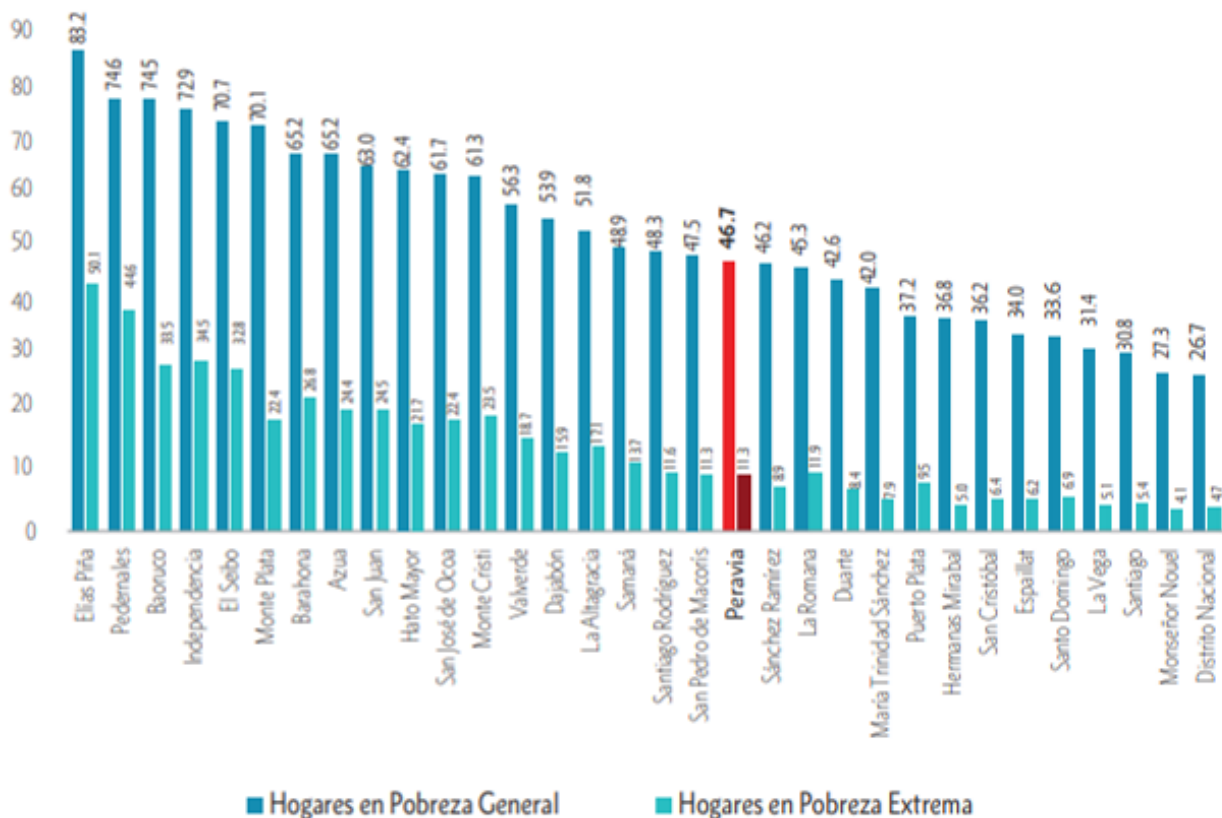
**Fuente: ITESM – IDR, febrero 2015, con información del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2014.**

En el censo nacional de 2010, el 40.4% de los hogares se encontraba en condiciones de pobreza general y el 10.4% en condiciones de pobreza extrema. Cuando se calcula a nivel de personas se obtiene una tasa general de 40.7%, y el 9.6% del total de ellas cuenta con características de pobreza extrema.

En 2002, la población en pobreza general en Peravia abarcaba el 54.1% del total de los hogares de la provincia. Para 2010 el 47.3% de su población vivía en pobreza general y el 10.9% en pobreza extrema; lo cual ubicaba a la provincia en el lugar 15 y en el lugar 16, a nivel provincial, con menor porcentaje de población en ambas categorías, respectivamente.

**Figura: Porcentaje de Hogares en Pobreza General y Pobreza Extrema por Provincia, 2010**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564



**Fuente: Mapa de la Pobreza 2014, Informe General. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo.**

El Índice de Desarrollo Humano Provincial (IDHp), calculado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se diferencia del índice de Desarrollo Humano (IDH), que se aplica a nivel mundial, por utilizar información e indicadores disponibles a nivel provincial que reflejan mejor la realidad del territorio.

Con base en la fuente citada, se establece, que en 2010 el nivel de pobreza general (moderada) en la provincia Peravia era de 46.7%. Puesto en perspectiva de la media nacional, se destaca que la media de pobreza moderada en la provincia es superior a la media de pobreza nacional (40.4%).

Enfocando la categoría de pobreza extrema, estimada mediante el método de pobreza multidimensional, en 2010 el nivel reportado en el Mapa de Pobreza para

Peravia era de 11.3%; esto es, casi 1 punto porcentual por encima de la media nacional (10.4%) registrada por la misma fuente para el mismo año.

Los valores del IDHp oscilan entre 0 y 1, de manera que cuanto más cercanos a la unidad sean los valores observados por una provincia, mejor habrá sido su desempeño en el IDHp3. Peravia ocupa el décimo octavo lugar en el índice provincial, con un valor de 0.413, clasificándose con Desarrollo Humano Medio Bajo; esto, situándose por debajo del IDH promedio nacional (0.513). La siguiente tabla resume los resultados del IDHp para la provincia.

Tabla: Índice de Desarrollo Humano Provincial de la Provincia Peravia, 2013

Provincia	IDHp	Promedio Nacional	Índice Salud	Promedio Nacional	Índice de Educación	Promedio Nacional	Índice de Ingresos	Promedio Nacional
Peravia	0.413	0.513	0.386	0.399	0.425	0.616	0.431	0.549

**Fuente: Mapa de la Pobreza 2014, Informe General. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo.**

Por una parte, Peravia ocupa el lugar 17 en el índice de salud, ubicándose por debajo de la media nacional. Y por otra, ocupa el lugar 21 en el índice de educación (0.425), por debajo del promedio nacional (0.616). En el índice de ingresos (0.431), se ubica en la décima segunda posición provincial, también por debajo del promedio nacional (0.549).



**CAPITULO IV  
MARCO JURIDICO**

Tabla de contenido

CAPITULO IV MARCO JURIDICO Y LEGAL.....	2
4.1.- Marco Jurídico.....	2
4.2.- Ley General De Medio Ambiente Y Recursos Naturales.....	2
4.3.- Otras Leyes Ambientales .....	5
4.4.- Reglamento de aplicación a la ley.....	9
4.5.- Modelo de organización actual.....	10
4.6.- Comisión Nacional de Energía.....	10
4.7.- Superintendencia de electricidad .....	12
4.8.- Organismo Coordinador .....	14
4.9.- Centro de Control de Energía, CCE .....	15
4.10.- Empresas de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED) .....	15
4.11.- Empresas de distribución .....	16
4.12.- Usuarios no regulados .....	16
4.13.- Normas Y Reglamentos .....	16
4.14.- Reglamento para la Aplicación de la Ley 487 .....	20
4.15.- Reglamentación municipal .....	21
4.16.- Reglamentación de referencia .....	21
4.17.- Resolución sobre Normativa de Cacería.....	21
4.18.- Otras Disposiciones .....	21
4.19.- Convenios Internacionales.....	22

## **CAPITULO IV, MARCO JURIDICO Y LEGAL**

### **4.1.- Marco Jurídico.**

Para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “**PERAVIA SOLAR II**” se ha considerado tomar en cuenta la legislación ambiental dominicana y las internacionales que apliquen, para regular el tipo de actividades.

### **4.2.- Ley General De Medio Ambiente Y Recursos Naturales**

La República Dominicana cuenta con la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, representando un marco legal moderno. Esta Ley considera recursos biológicos, agua, suelo, aire, territorio, su protección y contaminación y las medidas administrativas, judiciales y técnicas para ello.

Así, para este Estudio de Impacto Ambiental se ha tomado en cuenta particularmente:

- Los principios fundamentales establecidos en el Título I, Capítulo I, Artículos 1 a 14 de la citada ley.
- Los instrumentos para la Gestión del Medio Ambiente y los Recursos Naturales establecidos en el Título II.

En el Artículo 27 de esta Ley, se establecen los instrumentos para la gestión del medio ambiente y los recursos naturales, entre los que se incluyen los permisos y licencias ambientales.

En el artículo 29 del Capítulo I, sobre la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación.

En los artículos 38 a 48, del Capítulo IV, "De la Evaluación Ambiental", en el que se incluyen las indicaciones sobre evaluaciones ambientales, con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564**

ambiente y los recursos naturales ocasionados por las obras, proyectos y actividades.

En este sentido la Ley cuenta con los siguientes instrumentos:

- a) Declaración de Impacto Ambiental, DIA
- b) Evaluación Ambiental Estratégica, EAE
- c) Estudio de Impacto Ambiental, EIA
- d) Informe Ambiental, IA
- e) Licencia Ambiental.
- f) Permiso Ambiental
- g) Auditorías Ambientales
- h) Consulta Pública

En el artículo 41, numeral 2 se enmarca como actividad o proyecto que requiere la presentación de una evaluación ambiental, lo relativo a la generación, transmisión y distribución eléctrica de Alto Voltaje y Subestaciones.

De acuerdo a los Términos de Referencia elaborados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Proyecto en cuestión requiere de la Presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), a lo fines de obtener el Permiso Ambiental, razón por la cual se elabora este documento.

En el Párrafo I, del artículo 42, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sobre la base de la nomenclatura de la actividad, obra o proyecto, emitirá las normas técnicas, estructura, contenido, disposiciones y guías metodológicas necesarias para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, el programa de manejo y adecuación ambiental y los informes ambientales, así como el tiempo de duración de la vigencia de los permisos y licencias ambientales, los cuales se establecerán según su magnitud de los impactos ambientales producidos.

El Párrafo del artículo 44, que indica sobre el programa de manejo y adecuación ambiental deberá hacerse sobre la base de los parámetros e indicadores ambientales establecidos en la Normas Ambientales referidas en el Artículo 78 y siguientes del Capítulo I, del título IV, entre las que se pueden citar Normas Ambientales sobre calidad del aire y control de emisiones atmosféricas, sobre calidad de aguas y control de descargas, sobre la protección contra ruidos y sobre residuos sólidos y desechos radiactivos.

▪ **El Capítulo VI “De la Vigilancia e inspecciones Ambientales”**

Los artículos 53 y 54 facultan al Ministerio para realizar la inspección y vigilancia ambiental que considere necesarias y para que tome las medidas de corrección necesarias cuando se presenten irregularidades.

La consulta Pública es el instrumento mediante el cual se realiza la coordinación interinstitucional y a la vez las entidades del sistema comunitario puedan emitir su opinión respecto al proyecto en proceso de ejecución.

Las Normas Generales, establecidas en el Título I, Capítulo I, sobre la Protección y Calidad del Medio Ambiente.

- Los Capítulos II, III, IV, de la Contaminación de las Aguas, del Suelo, Atmosférica.
- El capítulo IV de los Elementos, Sustancias y productos Peligrosos.
- El Capítulo VI, de las Basuras y Residuos Domésticos y Municipales
- El Capítulo VII de los Asentamientos Humanos y Contaminación Sónica.

Las Normas comunes establecidas en el Capítulo I, Título IV, sobre los recursos naturales, así como los capítulos II (Suelos), III (Aguas), IV (Diversidad Biológica), V (Bosques), VIII (Recursos Mineros).

Los delitos contra el medio Ambiente y los Recursos naturales, establecidos en el capítulo IV, del título V, así como el Capítulo VI, sobre las sanciones penales.

Todas las especies de la fauna están protegidas a nivel nacional mediante los artículos números 138, 140, 143 de la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), salvo las excepciones contenidas en el artículo primero, párrafo 2, artículo segundo, artículo tercero párrafo 1 y los artículos cuarto y quinto de la Resolución No. 05/2006 sobre Normativas de Cacería en la República Dominicana.

#### **4.3.- Otras Leyes Ambientales**

Adicionalmente aplican las siguientes leyes:

##### **Ley 85 de 1931 sobre caza**

Reglamentada por medio del Decreto No. 900 sobre Veda, del 27 de diciembre de 1940, y por especies adicionales incluidas por el Servicio Forestal, de Caza y Pesca de la Secretaría de Estado de Agricultura, Industria y Trabajo.

##### **Ley 5856 de 1962 sobre conservación forestal y de árboles frutales**

Declara de utilidad pública la prevención de la erosión de suelos, la protección de las cuencas hidrográficas y la protección, mediante la reforestación, de las vías de comunicación. Según esta ley, se consideran como reservas forestales todas las cumbres de montañas, las riberas de todos los ríos y arroyos y 20 m alrededor de los lagos, lagunas y litorales marinos, los nacimientos o fuentes de todos los ríos y arroyos y manantiales que sirvan a alguna comunidad o vecindario; adicionalmente, la Ley 305 de 1968 sobre vías de comunicación que define rondas de cuerpos de aguas, fijándola en 60 m. Esta Ley fue complementada con la Ley 632 de 1977 que protege los árboles en las cabeceras de ríos y arroyos.

##### **La Ley 318 de 1968 sobre patrimonio monumental**

Establece que forman parte del patrimonio monumental todos los monumentos, ruinas y enterramientos precolombinos, edificios coloniales, conjuntos urbanos y otras construcciones señaladas de interés histórico, así como las estatuas, columnas, pirámides, fuentes, coronas y tarjas destinadas a permanecer en sitio público con carácter conmemorativo.

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

**Leyes 123 y 146 de 1971 de materiales de construcción y minería**

Regulan las prohibiciones de explotaciones de materiales de construcción y minería, regulan las concesiones de explotación de los componentes de la corteza terrestre, compuestos por arenas, grava, gravilla y piedra.

**Ley 67 de 1974 que crea la Dirección Nacional de Parques**

Como ente autónomo, administrador de las áreas protegidas. Dentro de su articulado, la ley prohíbe específicamente la construcción de conducción eléctrica o telefónica, acueductos, carreteras y vías férreas, excepto cuando estas dos últimas tengan como su destino final y/u objeto hacer accesible el mismo para los visitantes.

**Ley 297 de 1987 sobre patrimonio natural**

Declara de la nación todas las cuevas, cavernas y demás cavidades subterráneas situadas en el territorio nacional.

**La Ley 83 de 1989 prohíbe la descarga de desechos sólidos**

Provenientes de la construcción de calles, avenidas, aceras y carreteras en sus márgenes, áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos de las áreas urbanas y suburbanas de la República, con la excepción de aquellas áreas en las que se desee hacer rellenos, para lo cual, lo único necesario será contar con la autorización del propietario.

**Ley No. 287-04 sobre control de ruidos**

Establece la Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que producen contaminación sonora.

**Ley 202-04: Ley Sectorial de Áreas Protegidas**

Cuyo objeto es el de garantizar la conservación y preservación de muestras representativas de los diferentes ecosistemas y del patrimonio natural y cultural de la República Dominicana para asegurar la permanencia y optimización de los servicios ambientales y económicos que estos ecosistemas ofrecen o



puedan ofrecer a la sociedad dominicana en la presente y futuras generaciones.

### **Ley 5852 sobre el Dominio de Aguas Terrestres**

Establece el dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Públicas.

### **Ley General De Electricidad**

La Ley General de Electricidad fue introducida al Congreso Dominicano en noviembre de 1994 y promulgada el 26 de julio de 2001, con la finalidad de establecer un Marco Regulatorio del Sub sector eléctrico en materia de abastecimiento, transporte y distribución de electricidad.

Esta ley otorga al concesionario definitivo de una línea de transmisión el derecho de servidumbre, o sea, a ocupar los terrenos públicos y privados requeridos y necesarios para el transporte de electricidad y ocupar los espacios necesarios para la subestación eléctrica.

Son objetivos de esta ley los siguientes:

1. Proteger adecuadamente los derechos de los usuarios y el cumplimiento de sus obligaciones.
2. Promover la competitividad de los mercados de producción y demanda de electricidad y alentar inversiones para asegurar el suministro a largo plazo.
3. Promover la operación, confiabilidad, igualdad, libre acceso, no-discriminación y uso generalizado de los servicios e instalación de transporte y distribución de electricidad.
4. Regular las actividades del transporte y la distribución de electricidad, asegurando que las tarifas que se apliquen a los servicios sean justas y razonables.
5. Promover la realización de inversiones privadas en producción, transmisión y distribución, asegurando la competitividad de los mercados.

6. Promover y garantizar la oportuna oferta de electricidad que requiera el desarrollo del país, en condiciones adecuadas de calidad, seguridad, economía y un uso óptimo de los recursos que minimicen el impacto ambiental.

Algunas de las reformas contenidas en la Ley General de Electricidad son:

- El estado permanece con su función reguladora, sin embargo la función empresarial ya no corresponde al Estado.
- Promueve la especialización de las empresas del Sub sector Eléctrico.
- Fomenta la competencia en la generación, distribución y comercialización.
- Da oportunidad a los distribuidores y Grandes Usuarios de conocer los precios de electricidad ofrecidos por diversos productores.

Las reformas contenidas en la Ley General de Electricidad implican cambiar desde un sistema centralizado dirigido por el estado con empresas verticalmente integradas, con necesidad de subsidios cruzados y poca eficiencia, hacia un mercado abierto que permite:

- **Objetividad**, porque se establecen criterios claros para la operación del sistema estableciendo reglamentos y procedimientos.
- **Transparencia**, porque se identifican los costos de producción, transmisión y distribución.
- **Equidad**, porque busca la asignación de costos y beneficios en igualdad de condiciones y en proporción a la participación.
- **Independencia**, porque se rige por las fuerzas del mercado.
- **Eficiencia**, porque se introduce la competencia optimizando el uso de los recursos.
- **Oportunidad**, para los consumidores porque pueden elegir libremente a sus proveedores y para los productores, porque pueden planificar sus inversiones en función de las señales del mercado.

Consideraciones sobre el medio ambiente

En el Capítulo II sobre las Concesiones Definitivas se establece:

**Art. 45.-** Las concesiones definitivas se otorgarán mediante autorización del Poder Ejecutivo. En ningún caso se otorgarán concesiones para instalar unidades de generación de electricidad que contemplen el uso de residuos tóxicos de origen externo o local que degraden el medio ambiente y el sistema ecológico nacional. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberá emitir previamente una certificación de no objeción al respecto.

**Art. 46.-** La solicitud de concesión definitiva deberá satisfacer los requerimientos dispuestos por esta ley y su reglamento y será presentada a La Superintendencia.

a) Todas las solicitudes deberán incluir un estudio del efecto de las instalaciones sobre el medio ambiente y las medidas que tomará el interesado para mitigarlo, sometiéndose en todo caso a las disposiciones y organismos oficiales que rigen la materia.

En el TÍTULO VIII sobre Disposiciones Penales se establece:

**Párrafo I.-** Constituye un delito la infracción a la presente ley y serán objeto de sanción:

b) Las empresas eléctricas que no cumplan con la calidad y continuidad del suministro eléctrico, la preservación del medio ambiente, la seguridad de las instalaciones de los servicios que se presten a los usuarios, de acuerdo a los reglamentos;

#### **4.4.- Reglamento de aplicación a la ley**

El Reglamento de aplicación a la Ley General de Electricidad aprobado por el Poder Ejecutivo mediante el decreto No. 555-02 de fecha 19 de julio de 2002,

contiene de manera específica la formativa para la regulación y aplicación de los principios o normas generales establecidas en la Ley.

**ART.85.-** Requisitos que deben cumplir los Productores Independientes de Electricidad (IPP´s) para la obtención de Concesión Definitiva.

**c)** Licencia Ambiental expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales o Certificación de no-objeción expedida por dicha Institución.

En el Capítulo VI sobre los Permisos se establece:

**ART.108.-** Los permisos para que las obras de generación de electricidad, no sujetas a concesión, puedan usar y ocupar bienes nacionales o municipales de uso público serán otorgados, previa consulta a la SIE, por las autoridades correspondientes.

**f)** Estudio sobre impacto de las obras en el medio ambiente y de las medidas que tomaría el interesado para mitigarlo;

#### **4.5.- Modelo de organización actual**

Instituciones y agentes del sub sector eléctrico.

#### **4.6.- Comisión Nacional de Energía**

El Artículo 7 de la LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD No. 125-01 promulgada por el Congreso Nacional Dominicano crea la Comisión Nacional de Energía con las siguientes funciones y atribuciones:

- a) Analizar el funcionamiento del sector energía y todas sus fuentes de producción y elaborar, coordinar y proponer al Poder Ejecutivo las modificaciones necesarias a las leyes, decretos y normas vigentes sobre la materia;
- b) Proponer y adoptar políticas y emitir disposiciones para el buen funcionamiento del sector, así como aplicar normas de preservación del medio

ambiente y protección ecológica a que deberán someterse las empresas energéticas en general;

c) Estudiar las proyecciones de la demanda y oferta de energía; velar porque se tomen oportunamente las decisiones necesarias para que aquella sea satisfecha en condiciones de eficiencia y de óptima utilización de recursos, promover la participación privada en su ejecución y autorizar las inversiones que se propongan efectuar las empresas del sector. En relación con el subsector eléctrico, La Comisión velará para que se apliquen programas óptimos de instalaciones eléctricas, que minimicen los costos de inversión, operación, mantenimiento y desabastecimiento;

d) Informar, al Poder Ejecutivo en los casos que determine el reglamento, las resoluciones y autorizaciones y demás actos de las autoridades administrativas que aprueben concesiones, contratos de operación o administración, permisos y autorizaciones, en relación con el sector, que se otorguen o celebren en cumplimiento de las leyes y sus reglamentos. Los interesados cuyas solicitudes de concesión, permiso o autorización fueren rechazadas o no, consideradas por los funcionarios encargados de tramitarlas o concederlas, podrán recurrir ante La Comisión a fin de que ésta, si lo estima conveniente, eleve los expedientes al Poder Ejecutivo para su resolución definitiva;

e) Velar por el buen funcionamiento del mercado en el sector energía y evitar prácticas monopólicas en las empresas del sector que operan en régimen de competencia;

f) Promover el uso racional de la energía;

g) Requerir de la Superintendencia de Electricidad, de los servicios públicos y entidades en que el Estado tenga aportes de capital, participación o representación los antecedentes y la información necesaria para el cumplimiento de sus funciones, quedando los funcionarios que dispongan de esos antecedentes e informaciones obligados a proporcionarlos en el más breve plazo. El incumplimiento de esa obligación podrá ser sancionado, en caso de negligencia, de conformidad a las normativas vigentes;

- h) Requerir de las empresas del sector y de sus organismos operativos, los antecedentes técnicos y económicos necesarios para el cumplimiento de sus funciones y atribuciones, los que estarán obligados a entregar las informaciones solicitadas;
- i) Cumplir las demás funciones que las leyes y el Poder Ejecutivo le encomienden, concernientes a la buena marcha y desarrollo del sector;
- j) Someter anualmente al Poder Ejecutivo, y al Congreso Nacional un informe pormenorizado sobre las actuaciones del sector energético, incluyendo la evaluación del plan de expansión, de conformidad con la presente ley y de sus reglamentos.

La comisión estará presidida por el Secretario de Estado de Industria y Comercio e integrada por el Secretario Técnico de la Presidencia, el Secretario de Estado de Finanzas, el Secretario de Estado de Agricultura, el Secretario de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ministerio), el Gobernador del Banco Central y Director del Instituto Dominicano de Telecomunicaciones (INDOTEL).

#### **4.7.- Superintendencia de electricidad**

El ART. 8 de la LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD No. 125-01 crea la Superintendencia de Electricidad con las siguientes funciones y atribuciones:

- a) Elaborar, hacer cumplir y analizar sistemáticamente la estructura y niveles de precios de la electricidad y fijar, mediante resolución, las tarifas y peajes sujetos a regulación de acuerdo con las pautas y normas establecidas en la presente ley y su reglamento;
- b) Autorizar o no las modificaciones de los niveles tarifarios de la electricidad que soliciten las empresas, debidas a las fórmulas de indexación que haya determinado la Superintendencia de Electricidad;
- c) Fiscalizar y supervisar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, así como de las normas técnicas en relación con la generación, la transmisión, la distribución y la comercialización de electricidad. En particular, verificar el cumplimiento de la calidad y continuidad del suministro, la preservación del medio ambiente, la seguridad de las instalaciones y otras

condiciones de eficiencia de los servicios que se presten a los usuarios, de acuerdo a las regulaciones establecidas;

d) Supervisar el comportamiento del mercado de electricidad a fin de evitar prácticas monopólicas en las empresas del sub sector que operen en régimen de competencia e informar a La Comisión;

e) Aplicar multas y penalizaciones en casos de incumplimiento de la ley, de sus reglamentos, normas y de sus instrucciones, en conformidad a lo establecido en el reglamento;

f) Analizar y resolver mediante resolución, sobre las solicitudes de concesión provisional de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad, así como de su caducidad o revocación;

g) Analizar y tramitar las solicitudes de concesión definitivas para la instalación de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad y recomendar a la Comisión Nacional de Energía, mediante informe, las decisiones correspondientes, así como sobre la ocurrencia de causales de caducidad o de revocación de ellas;

h) Informar a las instituciones pertinentes sobre los permisos que les sean solicitados;

i) Conocer previamente a su puesta en servicio la instalación de obras de generación, transmisión y distribución de electricidad, y solicitar al organismo competente la verificación del cumplimiento de las normas técnicas así como las normas de preservación del medio ambiente y protección ecológica dispuestas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien lo certificará;

j) Requerir de las empresas eléctricas, de los autos productores, de los co generadores y de sus organismos operativos los antecedentes técnicos, económicos y estadísticos necesarios para el cumplimiento de sus funciones y atribuciones, los que estarán obligados a entregar oportunamente las informaciones solicitadas. Los funcionarios de la Superintendencia de Electricidad tendrán libre acceso a las informaciones solicitadas. Los funcionarios de la Superintendencia de Electricidad tendrán libre acceso a las centrales generadoras, subestaciones, líneas de transmisión y distribución, sus



talleres y dependencias, para realizar las funciones que les son propias, procurando no interferir el normal desenvolvimiento de sus actividades;

- k) Requerir de los concesionarios que no hayan cumplido alguna de las estipulaciones legales, reglamentarias y contractuales para que solucionen en el más corto plazo posible su incumplimiento sin perjuicio de amonestarlos, multarlos e incluso administrar provisionalmente el servicio a expensas del concesionario, en conformidad a lo establecido en el artículo 63;
- l) Resolver, oyendo a los afectados, los reclamos por, entre o en contra de particulares, consumidores, concesionarios y propietarios y operadores de instalaciones eléctricas que se refieran a situaciones objeto de su fiscalización;
- m) Proporcionar a La Comisión y a su director ejecutivo los antecedentes que le soliciten y que requiera para cumplir adecuadamente sus funciones;
- n) Autorizar todas las licencias para ejercer los servicios eléctricos locales así como fiscalizar su desempeño;
- ñ) Presidir el organismo coordinador con el derecho al voto de desempate;
- o) Supervisar el funcionamiento del organismo coordinador;
- p) Las demás funciones que le encomienden las leyes, reglamentos y La Comisión;

#### **4.8.- Organismo Coordinador**

El ART. 38 de la LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD No. 125-01 ordena a las empresas eléctricas de generación, transmisión, distribución y comercialización, así como los auto productores y co generadores que venden sus excedentes a través del sistema, constituir e integrar el Organismo Coordinador, con la finalidad de realizar la función de planificación y coordinación de la operación de las unidades generadoras y líneas de transmisión del sistema a fin de garantizar un abastecimiento confiable y seguro de electricidad a mínimo costo económico.

Otras de las principales funciones del Organismo Coordinador son:

- a) Planificar y coordinar la operación de las centrales generadoras de electricidad, de las líneas de transmisión, de la distribución y comercialización

del Sistema a fin de garantizar un abastecimiento confiable y seguro de electricidad a un mínimo costo económico;

- b) Garantizar la venta de la potencia firme de las unidades generadoras del Sistema;
- c) Calcular y valorizar las transferencias de energía que se produzcan por esta coordinación;
- d) Facilitar el ejercicio del derecho de servidumbre sobre las líneas de transmisión;
- e) Entregar a La Superintendencia las informaciones que ésta le solicite y hacer públicos sus cálculos, estadísticas y otros antecedentes relevantes del subsector en el sistema interconectado;
- f) Cooperar con La Comisión y La Superintendencia en la promoción de una sana competencia, transparencia y equidad en el mercado de la electricidad.

#### **4.9.- Centro de Control de Energía, CCE**

El Centro de Control de Energía es una dependencia de la Empresa de Transmisión y está encargado de la coordinación de la operación en tiempo real del sistema Interconectado, que incluye las tareas de ejecución de la programación de corto plazo, la supervisión y control del suministro de electricidad, en resguardo de la calidad del servicio seguridad del sistema; la coordinación de la operación del sistema fuera de la programación en los estados de alerta y emergencia y/o mientras no se disponga de programas de operación actualizados; y la ejecución de las maniobras necesarias que permitan mantener el sistema con los parámetros eléctricos dentro de las tolerancias especificadas por las resoluciones.

#### **4.10.- Empresas de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED)**

Como una de las unidades de negocios del sector se creó mediante el decreto 629-07 la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana de propiedad estatal con el objeto de operar el Sistema de transmisión interconectado para dar servicio de transporte de electricidad a todo el territorio nacional.

#### **4.11.- Empresas de distribución**

El 15 de abril de 1999 la Comisión de Reforma de la Empresa Pública (CREP) realizó la Licitación de las empresas Distribuidoras, resultando adjudicadas las Empresas Distribuidoras de Electricidad del Sur, S.A. (**EDESUR**) y la Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte, S.A. (**EDENORTE**) a la firma UNION FENOSA Acción Exterior (UFACEX) por un monto de US\$ 211,901,804.00. De igual manera se adjudicó la Empresa Distribuidora de Electricidad del Este, S.A. (**EDEESTE**) a la empresa AES Distribución Dominicana Ltd., por un monto de US\$ 109,304,687.00.

#### **4.12.- Usuarios no regulados**

Se consideran Usuarios no Regulados aquellos usuarios que tienen una potencia máxima igual o mayor a 2 MW, hasta el 2002. En el año 2003 fue de 1.4 megavatios, y el año 2004 fue de 0.8 megavatios y para el año de 0.2 megavatios. Estos pueden contratar en forma independiente y para su consumo propio, el abastecimiento de energía eléctrica con un generador declarado como agente de MEM. Esta libertad de contratación y acceso a la red de transporte le permite elegir su proveedor al precio, plazo y condiciones que acuerde con el mismo.

La decisión de ingresar al Mercado Mayorista debe ser para una empresa, el resultado de evaluación de las alternativas de provisión de energía en el mercado, considerando también el precio por el uso de los sistemas de transporte y pérdidas.

#### **4.13.- Normas Y Reglamentos**

##### **Normas ambientales**

Son de aplicación las siguientes normas ambientales de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos,**

NA-RU-001-03 (junio – 2003). Sustituyó a la Norma RU-CA-01, que establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia. Se excluyen del ámbito de esta Norma los ruidos producidos por los toques y sirenas que son señales de los vehículos de emergencias policiales, del ejército, de los bomberos y las ambulancias; cuando lo requiera el ejercicio de sus funciones.

**Norma para la medición del ruido producido por vehículos NA-RU-003-03:**

Sustituyó a la Norma RU-FM-01. Esta Norma establece un método de referencia para la medición de ruidos provenientes del escape de los carros, motocicletas, triciclos, camiones de cargas, vehículos de transporte de pasajeros y tráfico en general.

**Norma que establece la Medición de Ruido desde Fuentes Fijas**

NA-RU-002-03. Sustituyó a la Norma RU-FF-01. Esta Norma establece un método de referencia para el control de ruidos procedentes de fuentes fijas y tiene como fin contribuir a alcanzar los criterios establecidos en la Norma de Estándares para la Protección contra Ruidos. La misma aplica a nivel nacional a todas las actividades industriales, de servicios públicos, privados, así como actividades domésticas que puedan alterar el bienestar humano y al medio ambiente en general.

**Norma Ambiental de Calidad del Aire, NA-AI-001-03**

Sustituyó a la Norma AR-CA-01, donde se establecen los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular. En ese sentido, se incluyen márgenes de seguridad y su aplicación es en todo el territorio nacional, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas y topográficas de cada región.

**Norma para Contaminantes Atmosféricos de Fuentes Fijas NA-AI-002-03**

Sustituye a la norma AR-FF-01. Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera producidos por fuentes fijas. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional a las industrias, comercios, proyectos, servicios y toda aquella instalación que genere, en sus actividades, contaminantes que alteren la calidad del aire.

***Norma de las Emisiones Atmosféricas provenientes de Vehículos***

NA-AI-003-03. Sustituyó a la Norma AR-FM-01. Esta Norma establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional, a los vehículos de gasolina, diésel y gas licuado de petróleo.

**Norma de Calidad del Agua y Control de Descargas**

NA-AG-001-03 (junio – 2003). Sustituyó a la Norma AG-CC-O1, cuyo objeto es proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a los mismos.

**Norma de Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas Al Subsuelo**

Tiene por objeto proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en particular de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a las mismas. (2004).

**Norma para la Gestión Ambiental de Desechos Radioactivos**

NA-DR-001-03 (junio 2003). Antigua Norma DE-RA-01. Esta norma tiene por objeto establecer las responsabilidades legales y los requisitos técnicos esenciales y procedimientos administrativos, relativos a todas las etapas de la

gestión de los desechos radiactivos en la República Dominicana, para garantizar la seguridad y protección del ser humano y el medio ambiente.

#### **Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos**

NA-RS-001-03 (junio – 2003). Antigua Norma RE-DM-01. Esta Norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje.

#### **Norma para el Control de las sustancias Agotadora de la Capa de Ozono.**

Publicada bajo el nombre de REGLAMENTO PARA LA REDUCCIÓN Y ELIMINACIÓN DEL CONSUMO DE SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO, en Santo Domingo, junio 2006.

Este Reglamento tiene por objeto controlar y reducir progresivamente, hasta un nivel igual a 0%, la producción, importación, exportación y/o consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono. En su Capítulo II establece que “las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a todas aquellas personas naturales o jurídicas que produzcan, exporten, importen y/o usen las sustancias agotadoras de la capa de ozono, reguladas en el Protocolo de Montreal”.

También establece el seguimiento y control de la producción, importación y exportación de sustancias agotadoras de la capa de ozono. El reglamento establece que a partir de la fecha de publicación del mismo no se registrarán nuevas empresas productoras, importadoras y/o exportadoras de sustancias agotadoras de la capa de ozono. Así mismo, regula el procedimiento de importación y exportación de sustancias agotadoras de la capa de ozono, de los equipos que utilizan sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Este Reglamento establece que a partir enero del 2006, los equipos acondicionadores de aire para vehículos de motor, incorporados a los vehículos

o no; los equipos de refrigeración doméstica y comercial, las unidades de aire acondicionado y sistemas de calefacción, los materiales aislantes, tales como paneles y cubiertas de tubería y pre polímeros, bien sea en el caso de los productos nuevos fabricados en el país, así como de los productos importados, no podrán utilizar ninguna de las sustancias indicadas a continuación: CFC 11, CFC 12, CFC 113, CFC 114 y CFC 115, ni sus mezclas.

### **Normas técnicas forestales**

Establece los requisitos, procedimientos y permisos de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales relativos a la intervención de los recursos forestales.

### **Normas de seguridad de ingeniería y antisísmicas**

La construcción de las infraestructuras está normada por las disposiciones de la Ley de la Dirección General de Edificaciones, la Ley del Sistema de Reglamentación de Ingeniería y Arquitectura y las Recomendaciones Provisionales para el Análisis Sísmico de Estructuras y sus modificaciones, de la Secretaría de Estado de Obras Públicas. Además, las Recomendaciones Provisionales para la Prevención de Incendios en Edificaciones. La Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales ratifica el cumplimiento de esta normativa (artículo 112).

#### **4.14.- Reglamento para la Aplicación de la Ley 487**

Este Reglamento constituye los lineamientos de la aplicación de la Ley 487 del 15 de octubre del 1969, Sobre Control de la Explotación y Conservación de las Aguas Subterráneas, y de la Norma de Calidad de Aguas Subterráneas y de Descargas al Subsuelo.

Tiene como objetivo establecer los requisitos, y procedimientos para los permisos necesarios para la explotación de aguas subterráneas, procurando una adecuada protección del recurso en cuanto a su cantidad y a su calidad.



#### **4.15.- Reglamentación municipal**

Se destacan los siguientes aspectos:

- Los municipios otorgan los permisos de uso de suelo.
- La Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales faculta a los ayuntamientos a emitir normas ambientales dentro de su área de influencia siempre que sean más estrictas que las normas nacionales (Art.79).
- La norma RE-DM-O1 para la gestión de residuos sólidos domésticos y municipales dispone que los ayuntamientos son responsables de exigir a los generadores de residuos peligrosos su tratamiento previo.

#### **4.16.- Reglamentación de referencia**

Es práctica comúnmente aceptada en la República Dominicana tomar como norma de referencia los lineamientos ambientales y estándares de emisión establecidos por el Banco Mundial para los proyectos de generación de electricidad. También se usan otras reglamentaciones y lineamientos en los casos de que no exista una reglamentación dominicana vigente.

#### **4.17.- Resolución sobre Normativa de Cacería**

Esta resolución establece la prohibición de toda actividad que conduzca a la captura, muerte, hostigamiento, mutilación o apresamiento de animales de fauna silvestre, así como la recolección de huevos, nidos, partes y sus derivados en todo el territorio nacional; exceptuando los casos contenidos en los artículos primero, párrafo 2, artículo segundo, artículo tercero párrafo 1 y los artículos cuarto y quinto de la Resolución No. 05/2006 sobre Normativas de Cacería en la República Dominicana.

#### **4.18.- Otras Disposiciones**

La ley General de Salud (42-01) incluye importantes aspectos de salud ambiental y ocupacional, que se tomarán en cuenta en la etapa de construcción y operación. Asimismo, Código de Trabajo (Ley 16-92) sus reglamentos y legislación complementaria, regulan las condiciones laborales, incluyendo la seguridad e higiene, así como las resoluciones de la Secretaría de Estado de

Trabajo. De especial interés son las disposiciones de la resolución 02-93 sobre Trabajos Peligrosos e Insalubres, en otro sentido, se deberá tomar en cuenta la Ley 305 del 30 de abril de 1968 que regula las construcciones en la franja marítima costera de 60 metros.

#### **4.19.- Convenios Internacionales**

Se consideran atinentes a los objetivos del proyecto, los siguientes acuerdos y convenios internacionales firmados y ratificados por nuestro país:

- Agenda 21 y Declaración de Río.
- Convención Marco sobre Cambio Climático y Protocolo de Kyoto.
- Convención sobre Biodiversidad.
- Convenio sobre Protección a la capa de Ozono y el Protocolo de Montreal y sus enmiendas.
- Convención RAMSAR de protección de humedales.

**CAPITULO V  
VISTAS PÚBLICAS**

## Contenido

5.1.- Vistas Públicas .....	2
5.2.- Primera Vista pública el viernes 07 de enero, proyecto CENTRAL FOTOVOLTAICA HASTA 50MWp.....	4
5.3.- Segunda vista pública sábado 15 de enero.....	12
5.4.- Instalación del letrero .....	24

**CAPITULO V VISTAS PÚBLICAS**

**5.1.- Vistas Públicas**

En cumplimiento a los requerimientos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante los términos de referencia (TdR), se han realizado dos vistas públicas del Proyecto **PERAVIA SOLAR II**. La primera vista pública fue celebrada el sábado 04 de junio a las 10: am y la segunda vista publica el martes 14 de junio a las 4: pm. Ambas vistas públicas se desarrollaron en el patio de la presidenta de la junta de vecinos de la comunidad de Calabaza, Municipio Matanza, Provincia Peravia, con la asistencia de 31 personas a cada vista pública.

**Es bueno decir que estas vistas públicas fueron programadas para el sábado 4 de junio a las 3:00 pm y el sábado 11 de junio a la misma hora, pero a requerimiento de la Dirección de Participación Social fueron reprogramadas para las fechas y horas mencionadas en el párrafo anterior.**



**Foto No. 1. Asistente en la primera vista publica.**

El Proyecto será realizado a 800 metros de la carretera Sánchez en El Paraje Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, República Dominicana dentro de la parcela **No. 70, D. C. No. 8**, específicamente en la coordenada **UTM (19Q): X 353721.15 Y 2025762.74**

### **Base socioeconómica**

La presente línea base socioeconómica se realiza para el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “**PERAVIA SOLAR II**”, ubicado en la Provincia Peravia.

### **Población**

Según el Censo 2010, la provincia Peravia tenía una población de 184,344, 50% hombres y 50% mujeres. La población del Municipio de Matanza era de 16,622 habitantes.

### **Economía**

El Sector de Galeón y Calabaza tienen una relación laboral directa con el municipio de Baní, varios munícipes se desplazan al Municipio cabecera, a ofrecer su labor, entre ellos se encuentran, profesionales que desempeñan su trabajo en esta localidad. También existe una relación comercial de la cual se puede mencionar la compra de varios artículos, otra es vial por la carretera que une a estos sectores con el Municipio Cabecera.

La agropecuaria es la principal actividad de la provincia, produciéndose hortalizas (tomate, cebolla, etc.), frutales, café, cebolla, coco, mango, lechoza, cajuil, Guandul y el plátano. La ganadería vacuna es importante seguida de la caprina. Aunque no muy importante, se pesca en el Mar Caribe. En Baní y proximidades se está desarrollando la industria, sobre todo la agroindustrial.

Actualmente una fuente de empleo en la Provincia es la **Central Termoeléctrica Punta Catalina**.

La agricultura en la provincia es muy diversa, siendo los principales productos el plátano, café, tomate, cebolla y arroz. Entre las frutas se encuentran lechosas y el mango.

El Ayuntamiento pertenece a la Federación Dominicana de Municipios FEDOMU, en los cuales se procura el fortalecimiento institucional de los ayuntamientos para una mejor gestión municipal.

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**



**5.2.- Primera Vista pública del sábado 04 de junio a las 10:00 am,  
proyecto PERAVIA SOLAR II**

**Transcripción**

**Isidro Quiñones**

Buenos días a todos mi nombre es Isidro Quiñones, me acompaña, Juan Alberto Adames, Pedro Reyes y la Señorita Martha Evelyn Quiñones, por aquí también tenemos una representación de los promotores del proyecto Denny Pérez, nosotros somos representante de la empresa Gestiones Ambientales Quiñones, la cual ha sido contratada por la promotora del proyecto PERAVIA SOLAR II, para la realización del Estudio de Impacto Ambiental, no pertenecemos a la promotora, tampoco al Ministerio de Medio Ambiente, somos una empresa independiente. Está presente en esta actividad el señor Modesto Samuel Santos, Representante del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, también está la presidenta de la junta de vecino Elizabeth, cariñosamente La Rubia, a quien le agradecemos nos permitiera realizar esta vista pública en este lugar. Estamos aquí desarrollando esta vista pública no porque la empresa quiso, si no, porque El ministerio en los términos de referencia solicitud dos vista pública y esta es la primera, y las vistas públicas están incluida dentro del marco jurídico. Para presentar los proyectos ambientales tenemos que consultar las comunidades.



**Foto No. 2. Presentación de Isidro Quiñones.**



**Isidro Quiñones.**

Tal como les decía anteriormente, la vista pública es un espacio de participación creado por la Ley 64-00 y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Ley 64-00 tiene específicamente dos artículos donde menciona que es de carácter obligatorio consultar las personas de las comunidades cercanas a donde se van a realizar determinados proyectos, en este caso, es un proyecto de energía fotovoltaica, pero si hubiese sido otro tipo de proyecto de igual forma hay que consultar a las comunidades porque es un empoderamiento que les da la Ley 64-00 a las comunidades para que participen, se enteren, se informen, se involucren y formen parte del proceso de desarrollo de su comunidad. Todo lo que se diga aquí hoy aparecerá en el estudio ambiental que se presente.

El Ministerio tiene algunos requisitos para la realización de las vistas públicas, dentro de esos requisitos esta recoger todas la informaciones que aquí se diga por eso ustedes van a ver qué estaremos tirando fotos moviéndose de un lugar a otro etc., también tenemos un registro de participantes que ustedes están firmando este requisito es única y exclusivamente donde ustedes avalan que asistieron y que formaron parte de la vista pública, todo esto es para tener mayor confiabilidad de que este proceso se llevó a cabo como establece la ley 64-00.



**Foto No. 3. Representante del proyecto y del Ministerio.**

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

Por lo que establece la ley 64-00 estamos desarrollando esta actividad el día de hoy, con los términos de referencia entregado por el Ministerio la empresa nos busca a nosotros, nos dice, isidro necesitamos un estudio de impacto ambiental, el estudio de impacto ambiental requiere de la identificación de los impactos, requiere de una parte social yo tengo que describirle a medio ambiente y a la empresa cual es la situación socioeconómica de esta zona, de esta comunidades, de ustedes principalmente y de estas comunidades y lo que vamos a identificar qué es lo que hay aquí, aquí hay deficiencia en la energía eléctrica, aquí hay un problema de comunicación, ustedes están aislado de la calle principal, (**participante**, aquí falta de todo) aquí falta de todo, todo eso que usted dice (**Participante**, aquí no hay agua, no hay un pozo bueno no hay agua están secos) no hay agua háblenle que busquen la forma que sea) esta gente van a tener que buscar algo para ellos, (**Participante 2**, el pozo es la única agua que tenemos) , eso sí pero no hay ríos por aquí cerca, entonces ellos van a tratar de buscar la manera de como producir agua que pueda llegarle a ustedes (**Participante 3**, cuando aceptaron la granjera acabo con to, y ahora una cosa que es beneficioso pal campo no lo van a aceptar?, para esto es una vista pública hay que dar su opinión, mire usted dijo de la granza a los caminos, si usted se da cuenta ese camino del acueducto hasta allá no se puede caminar de hoyos de los camiones y esos caminos tenía un poquito de granza, se le ha ido ellos no han sido dignos el otro proyecto de agarrar par de camiones y tirarle granza, entonces lo que están es acabando con la comunidad, **Isidro Quiñones** para eso es la vista pública) vamos a tener ahorita un momento de preguntas, si ustedes quieren me dejan avanzar y ahorita abran intervenciones, no es malo, guarden todo eso porque es bueno que ustedes se expresen, eso es bueno, para eso estamos aquí, si fuera todo positivo no estuviéramos acá hoy, ) **participante 2**, entraran y lo hicieran), **Isidro** exacto pero hay que hablar con ustedes, entonces les decía que la parte social tenemos que verla, la parte económica de ustedes también el estudio, pero también se identifican cada uno de los impactos como decía ella, se va a cortar una gran parte de las especies arbóreas porque voy a colocar una infraestructura en un lugar donde quiero que el sol le dé directo por lo tanto abra que cortar alguna de las especies, es un poquito si tú las compara con toda la que hay, pero hay que cortarlo.

Esas especies arbórea son maderables que se yo, ya tu estas autorizado tú puedes sacarle beneficios a eso. En coordinación con el promotor del proyecto. Ellos van a desbrozar, van a hacer movimientos de suelo. Todo eso son impactos que se van a generar. Quizá aquí no van a manejar un tractor uno de ustedes, pero si va a cortar los palos, va a hacer tal cosa. Son empleos que van a haber para gente de acá en la construcción. Habrá una cantidad, quizás Denny de unos de 25 a 30 personas en el proceso de construcción de un proyecto. Oye, yo no sé cuánta gente tiene calabazas, pero son empleos directos. Si yo viviera acá y yo no tuviera un empleo, yo dijera Bueno, ahí van a ver tanta gente. La comida que se va a comer ahí yo la voy a preparar, la voy a vender, se va a poner de acuerdo con la empresa, se la voy a dejar semanal para que la empresa me la pague a mí, (Nosotros le cocinamos aquí también). Son beneficios indirectos que la gente va a recibir.

Les voy hablar de los pasos que ha dado el promotor del Proyecto antes de llegar hasta donde estamos ahora. El promotor informo de su intención de realizar un proyecto, con una memoria-resumen, de la que envió copia al órgano ambiental y órgano sustantivo. El órgano ambiental, en un plazo prudente, pedirá información al público que considere afectado. El público contestará también en un plazo establecido. Esta información y la información pertinente para un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), será remitida del Órgano Ambiental al Promotor. El promotor, teniendo en cuenta estas informaciones realizará el Estudio de Impacto Ambiental, para lo cual contratará técnicos especializados, según lo expresan las informaciones recibidas (ahí entramos nosotros).

También el promotor agrega, Plano o Mensura Catastral, sellado y/o certificado por la Dirección Nacional de Mensuras Catastrales. Mapa de localización, y un Cheque certificado con valor de RD5, 000.00.

#### **Algunas de las autoridades sectoriales son:**

1. La No Objeción Municipal
2. Registro Mercantil
3. Otorgamiento de concesión (CNE)
4. Otras

#### **Documentos personales del representante**

1. Pasaporte o Cédula de Identidad

#### **Algunas de las actividades del análisis previo que se realizan son:**

Revisión de los documentos sometidos, determinando la pertinencia o no de los mismos, Se realiza una visita de campo para hacer un levantamiento en el lugar propuesto y su entorno, El equipo integrado por técnicos de las diferentes áreas del Ministerio de Medio Ambiente, ha determinado la viabilidad del proyecto **PERAVIA SOLAR II**. Por su nomenclatura, este proyecto fue clasificado con categoría A, requiriendo la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

#### **Elaboración de estudio**

Con la Guía o TdRs, el equipo de consultores multidisciplinarios, inicia el proceso de elaboración del estudio ambiental, revisa las documentaciones suministradas por el promotor, revisa a profundidad el contenido de los TdRs, realizan visitas de campo, levantan informaciones primarias, se reúnen a socializar las informaciones levantadas, elabora el

informe final, tomando en cuenta cada una de las exigencias del Ministerio, finalmente presenta el informe, a través del promotor, al Ministerio.

### **Generalidades del proyecto**

El Proyecto propuesto es una generadora eléctrica con matriz fotovoltaica en suelo de 70 MW, conectados a la red del sistema eléctrico nacional. Los componentes del proyecto estarán definidos por ciento veintidós mil ochocientos siete (122,807) paneles solares, con potencia de 570 W cada uno; centro de transformación y subestación eléctrica de trescientos setenta ocho (378) inversores de 185 kW. Con una interconexión de una línea de transmisión eléctrica de 138 kv existente en el terreno. Las obras complementaria incluyen; edificio de control, almacén de baterías, vías de acceso, estacionamiento verja perimetral e infraestructura de servicios.

### **Descripción de actividades y componentes del proyecto.**

#### **Fase de construcción.**

Construcción de obras civiles.

Servicios

#### **Fase de operación.**

##### **Infraestructura de servicios**

Agua potable

Drenaje pluvial

Manejo de sustancias químicas

Aguas residuales

Energía eléctrica

Residuos sólidos

### **Descripción del medio biofísico, social y económico.**

**Medio Físico:** Clima, Geología, Geomorfología, Suelos, Hidrología, Hidrogeología, Características costero marina, Usos del agua.

**Medio Biótico:** Flora, Fauna

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

**Medio socioeconómico y cultural:** Demografías, Economía, Patrimonio cultural, Servicios públicos y líneas vitales Relación de las comunidades con el ambiente

**Vista Pública, donde estamos en este momento.**

Para realizar una Evaluación de Impacto Ambiental se pueden utilizar diferentes metodologías. Algunos métodos son generales, otros muy específicos.

#### **Metodología general**

- ✓ Descripción del proyecto
- ✓ Descripción del Medio Ambiente
- ✓ Marco jurídico aplicable
- ✓ Identificación de impactos
- ✓ Valoración y caracterización de impactos
- ✓ Establecimiento de medidas correctoras y subprogramas
- ✓ Elección de alternativa.
- ✓ Plan de Manejo Ambiental.

#### **Isidro Quiñones**

**El Estudio de impacto ambiental (EsIA).** Es el documento técnico exigido por la administración, con el fin de conocer de forma detallada cómo afecta un proyecto dado al entorno. Este Estudio lo lleva a cabo el Promotor y debe ser preparado por un Equipo Multidisciplinario de técnicos expertos que no dejen lagunas de información y que trate todos sus puntos correctamente, esa es la parte que nos toca a nosotros como empresa. El Estudio de Impacto Ambiental es una pieza fundamental para la toma de decisión en el Proceso de Evaluación.

**De la Información pública** decimos es lo que se refiere a cuando el EsIA tiene que ser puesto a la disposición del público en general, en un lugar donde pueda ser consultado. Cualquier persona puede realizar alegaciones. Cuanto más amplias hayan sido las consultas previas menos será el No. de alegaciones posteriores. Luego de entregado el estudio al ministerio, ellos lo ponen a disposición del público por 15 días para cualquiera alegaciones que podrían realizarse.

Bueno señores yo termine, ahora les toca a ustedes hacer las diferentes preguntas, las que guardaron para este momentos, la que yo no pueda contestarle se la dejo a Denny representarte del promotor y la que no sepamos la investigaremos para traerla a la próxima vista pública, para la cual pido que den su nombre antes de la intervención, pues mi compañero tomara nota de esto porque tal como ustedes lo planteen deben aparecer en el Estudio Ambiental, muchas gracias.



### **La primera intervención fue de Joselyn Núñez**

Todas las propuesta que usted presento son muy buenas siempre y cuando se cumplan como usted lo planteo, el proyecto que se está desarrollando no ha cumplido, nos gusta que estos proyectos lleguen a nuestro campo, pero necesitamos que nos ayuden, aquí se vive de la crianza del chivo y estos proyecto afectan en ese sentido.

**Participante 1:** Entonces ahora se están quejando de este proyecto para mi este proyecto son proyectos bueno para la comunidad por que representan desarrollo fuente de empleo que aquí no hay, esta es una comunidad pobre, aquí en esta comunidad los comunitarios tenían que empoderarse con esa grancera que nos están acabando ese mismo ahí es un polvo que uno no lo soporta aquí nadie dice na todo el mundo callado, esos son los proyectos que han acabado esta comunidad que hoyan la arena, sacando eso es lo que seca los pozos este proyecto, ¿Qué hace este proyecto? Traer fuente de ingreso para la comunidad, empleo he, ahí nadie dice na, Kouri nos está ahogando con ese polvo día por día y nosotros ya hemos hablado en medio ambiente sobre eso pero aquí nadie acompaña a uno a na, aquí nada más somos dos o tres que son lo que más nos molesta de ahí alante, esa carretera ese polvo esa que ha hecho el proyecto ahí, esa pista que esta mala a nosotros no nos afecta ellos están mojándola y nos prometieron que van a asfaltarla ellos prometieron eso, entonces los granceros, esto es una comunidad que vive de la crianza pero los grancero han acabado con to, esto está lleno de hoyo, lodo se quedan los animales estancado, se mueren las vacas, se mueren los chivos, y nadie dice nada y que es lo que estamos reclamando ahora **Graciela Lara:** aquí se han perdido más de 200 cabeza de chivo **Participante 1:** yo creo que este proyecto no trae nada malo para esta comunidad ahí es que nosotros tenemos que empoderarnos y ya es muy tarde también porque ya están instaladas las granceras ya han acabado con la comunidad y aquí nadie dijo na. **Isidro Quiñones:** Graciela es bueno aclarar algo yo no veo contradicción entre ustedes, yo lo que estoy observando es que hay una inclinación por un lado puntal allí verdad?, y por la carretera no hay contradicción ustedes todos están viendo esto, el proyecto nadie lo ha visto negativo yo escuche lo que dijo ella, **Participante 1:** cuando estaban tumbando eso ahí, aquí nadie salió porque él está reclamando ahora, no se puede tumbar eso ahí, porque eso es a lo que me refiero que no es después es antes, en el momento que estaban tumbando eso no se puede, **Isidro Quiñones:** esa fue la debilidad, ¿alguien más que no haya participado, quiere participar?

### **Pregunta Alexander Núñez**

El proyecto existente tumbo árboles en los alrededores donde tenemos el pozo. **Luis Mejía** (representante del ayuntamiento de Matanza) El ayuntamiento lo vamos a apoyar en eso, preparen una comisión y nosotros lo llevaremos. **Isidro Quiñones.** Joselyn ya vimos lo siguiente ahora escuchemos a Denny representante del promotor. **Participante 1.** Permiso, vamos entonces a lo que vinimos, vamos a **pedir a este proyecto, ya eso que pertenece a otro proyecto hacemos una comisión para ir, porque ellos no tienen que ver con ese proyecto, vamos a enfocarnos con ellos. Representante (Denny).** Ese es un proyecto

aparte, no tenemos que ver con eso, **Moderador**. Escuchemos a Denny que representa al dueño del proyecto.

Representante (Denny). Yo quiero decirles como les ha dicho isidro muy bien que su comentario, que bueno que siempre destaquen que se está dañando con el proyecto, ahora no se quede con eso por dentro, como dijo isidro con los representante del ayuntamiento hay que manifestárselo. La experiencia que nosotros hemos tenido con otros proyectos en el lado de Monte Cristi, es que Las comunidades funcionan si están organizadas, Isidro Quiñones, soliciten a este proyecto en lo que ustedes consideren se le puede ayudar, pero relacionado al otro proyecto no sabemos de eso, incluso no conocemos el promotor, hablemos de PERAVIA SOLAR, y pidan n lo que ustedes consideren, la empresa no le puede hacer un puente pero puede canalizar con el gobierno central y con la alcaldía de que ahí se construya un puente, a lo mejor el agua no es una gran cantidad, pero si se puede poner un tipo de alcantarilla con sus cabezotes en los lados su aproche, y ahí entonces se le puede preparar y esos son beneficios comunitarios que este tipo de proyecto puede traer, estamos hablando de un proyecto de generación de energía eléctrica de 70 mega acá, yo no sé cuánto produce aquel, pero este, estamos hablando que hay una inversión casi de cincuenta millones de dólares, y donde usted invierte cerca de cincuenta millones de dólares tiene que haber una borona para la comunidad y la borona tiene que ver con eso no es que te den dinero así, darte empleo que te den empleo, no ha todos pero a un hijo, a tal cosa, mejoría de la calle todo eso, cuando se esté trabajando ya operando ustedes van a tener otro tipo de beneficio, y es que va a ver entonces algunas gente que van a tener empleo ahí, ahí van a necesitar seguridad, esos paneles solares que son una especie de espejo, que necesitan mantenimiento, y no vamos a esperar que lleven personas de otro lugar para darle mantenimiento eso se le da mantenimiento cada cierto tiempo ¿Quién lo va a dar? ¿Va a venir de azua alguien a darlo? Es de aquí, entonces ese tipo de cosas son de los beneficios que ustedes van a tener. Lo que si le informo es que tienen que estar organizado, hablar el mismo idioma para que no le metan gato por liebre.

### **Isidro Quiñones**

Bueno si no tienen más que decir Alberto le tiene algo de picar por ahí, la segunda vista pública la celebraremos en el ayuntamiento de Matanza para poder mostrarle en gráficos todos los impactos y medidas de remediación que vamos aplicar en el programa de Manejo de este proyecto. **Elizabeth**, Presidenta de la junta de vecino, yo creo que podemos hacerla en este mismo lugar, pues a nosotros se nos hace más fácil asistir y estamos más cerca del área a desarrollar. **Isidro Quiñones** Que consideran ustedes y para cuando podemos hacerla que les parece el martes 14, la teníamos programada para el próximo sábado pero el Ministerio nos pidió cambiarla **Participante 1**: si estamos de acuerdo martes 14 a las 3:00 pm, **Isidro Quiñones**, pues ya tu sabes Samuel (representante del Ministerio) nos vemos el martes por aquí otra vez. Pasen feliz resto del día gracias por venir y hablamos luego.



### **5.3.- Segunda vista pública martes 14 a las 3:00 pm.**

#### **Isidro Quiñones**

Muy buenas tardes para todos, como habíamos dicho en La primera vista pública de este Proyecto, realizada el sábado 4 de este mismo mes (junio), hoy martes 14 de junio celebraremos la segunda vista pública. Ambas vistas públicas son desarrolladas en Calabaza a unos 250 o 300 m, de donde se pretende desarrollar el proyecto. Soy Isidro Quiñones, representante de la empresa Gestiones Ambientales Quiñones, contratada por los promotores para la realización del Estudio Ambiental. Les recordamos que esta vista pública es parte de los requerimientos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante los Términos de Referencia (TdRs), como le informamos en la primera vista pública. Nos acompaña nuevamente el representante del promotor, Denny Pérez y también Pedro Polanco y Frann Bodden, que es el encargado de la parte social de la empresa, es decir, que este es el hombre de ustedes, para hacer las solicitudes de la comunidad, es a través de él, que bueno que estén aquí de nuevo con nosotros, me acompañan Juan Alberto Adames y Pedro Reyes. Tenemos por aquí la representación del Ministerio de medio ambiente Modesto Samuel Santos, que es de esta zona también, por lo que siempre estará con ustedes con este proyecto y con cualquier otro que se presente en esta zona.

Hoy estamos de nuevo reunido aquí para realizar esta segunda vista pública, siendo esto como les dije en la primera vista pública, un espacio de participación creado por la Ley 64-00 y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, esa ley, la Ley 64-00 tiene específicamente dos artículos donde menciona que es de carácter obligatorio consultar las personas de las comunidades cercanas a donde se van a realizar determinados proyectos. El pasado sábado 4 le hablábamos de los pasos que tenía que dar el promotor antes de realizar un Estudio de Impacto Ambiental como este, hoy le hablaremos de las conclusiones a la que hemos llegado como equipo multidisciplinario en el Estudio que está prácticamente terminado, pues solo falta incluir esta vista pública y hacer una revisión general de todo el contenido antes de depositarlo en el Ministerio de Medio Ambiente, que podrá ser en la semana que viene o el martes de la próxima semana.

Que utilizamos como referencia una guía que es los términos de referencia, que nos entregó el promotor, muchas veces nosotros empezamos desde abajo, el promotor me dice tengo un caso por ejemplo mañana voy a visitar uno a Bayaguana un proyecto idéntico a este la misma cantidad de mega con todo, el promotor me dice mira yo quiero que tú me gestiones el permiso por un problema de desconocimiento de este proyecto, le digo ¿que tú tienes? No tengo nada lo que yo tengo es un terreno y los cuartos, le digo no hay problema yo trabajo te hago eso, lo cuarto para construir porque un proyecto así cuesta mucho dinero construirlo. Y nosotros entonces le estamos haciendo eso y le buscamos desde un principio todo lo que ellos nos piden y tenemos que trabajar hasta encontrar los términos de referencia que el ministerio de medio ambiente le llama a esos el análisis

previo, hasta aquí el promotor trabajo esto y me entrego los términos de referencia que es una guía y me dice isidro mira nosotros queremos que tu trabaje este estudio para nosotros, ¿Qué pretende el proyecto? Tiene como objetivo la construcción de una planta fotovoltaica para la generación de energía eléctrica, contemplando la colocación de paneles solares sobre instalaciones estructurales fijas inclinadas, esas instalaciones se movilizan depende de la ubicación del sol, para que agarren directamente los rayos solares, con ángulo determinado según la necesidad verdad, el ministerio de medio ambiente y recursos naturales haciendo uso de las herramientas de gestión ambiental y de las informaciones recopilada en el campo, ha determinado que la nomenclatura del presente proyecto requiere de un estudio como dije, este estudio contribuye a la identificación y evaluación de los impactos que podría generar las actividades del proyecto ¿Cuáles son las actividades? Bueno el proyecto tiene tres etapas muy importante unas de ella es la etapa de construcción, construcción del proyecto.

### **Objetivos del Estudio**

Los objetivos de este trabajo están relacionados con la identificación y evaluación de los impactos de todas las actividades durante la fase de construcción y operación, además implementar medidas que permitan su asimilación de forma positiva al medio y así cumplir con la Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus respectivas Normas ambientales.

El Estudio de Impactos Ambientales (EsIA), permite la caracterización del proyecto, identificando sus aspectos más relevantes, identificando los impactos y proponiendo las medidas correspondientes para sus mitigaciones, mediante la elaboración de un programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA).

Se estudia que pueden generar sobre los recursos naturales y el medio ambiente, físico, biótico, perceptual, social, cultural y económico, considerando el aporte al desarrollo sostenible y a la adaptación al cambio climático, eso es parte de los objetivos de este estudio, hay objetivos específicos que vamos a evaluar, los impactos significativos, los más significativos, vamos a identificar las medidas de remediación, a incluir en el programa de manejo y adecuación ambiental, les voy a explicar que significa eso, las medidas, estas son las siguientes, yo veo y puse en estos días el ejemplo del cruce de los vehículos por la calle que ahí va a ver un impacto, el cruce de los vehículos por ahí va a ver un impacto negativo, estos proyectos tienen impactos positivos pero también tienen impactos negativos, y aquí yo tengo que decirlos, ellos me contratan y me pagan para eso pero yo tengo que decir la verdad, sino entonces yo fuera un charlatán, cuales son los impactos, por ahí van a pasar algunos camiones, maquinarias pesadas, eso va a levantar polvo, si está lloviendo le va a hacer un lodazal, el que tenga hijos pequeños va a tener que tenerlo agarrado como si fuera chivo, entonces ese tipo de cosas son impactos negativos, otro impacto negativo es el corte de las especies arbóreas, el desbroce, movimiento del suelo, todos esos son impactos negativos, todo eso nosotros lo tomamos en cuenta porque hay que plasmar un programa

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

de manejo y adecuación ambiental, en ese programa de manejo y adecuación ambiental pues hay que decir cuáles son las medidas, porque yo le he dicho que va a ver por ahí lodos, polvo, pero que ellos van a hacer para evitar eso, esas son las medidas y eso se lo vamos a señalar en un rato, la justificación del estudio, bueno la legislación dominicana requiere que el proyecto de desarrollo ingresen al sistema como les decía ahorita, eso es un asunto de ley que en el año dos mil (2000) fue creada esta ley, eso es una ley marco que dice que todo proyecto de desarrollo tiene que ingresar a un sistema de evaluación allá se determina si necesita estudio o no, pero todos los proyectos que usted valla a desarrollar, menos una vivienda, tienen que ir al Ministerio de medio ambiente, para su evaluación.



**Foto No. 10. Asistente pendiente en la vista pública.**

### **Etapas de Pre - construcción – Instalación.**

Hay varias actividades en el proceso del desbroce con equipos, se realizan estructura físicas, o lo hemos dicho obras de terminaciones, van a ver oficinas, van a ver algún tipo de infraestructura, ustedes saben que este tipo de proyectos llevan unos paneles solares sobre una base, sobre un anclaje y eso entonces va a ver que fijarlos en el suelo y va a ver que colocarlo ahí, tú dices bueno a mí me gustaba más ver los árboles que esos benditos

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

espejos, pero los arboles lamentablemente no le damos el valor que tiene, tú dices eso no me cuesta nada, eso no me produce nada, yo prefiero cortarlo y poner tal cosa es cierto, lo que tú no puedes es cortar y andar cortando por todos lados por eso se hace el estudio se determina si es viable o no cortar ahí, preparar ahí, para hacerlo porque si tu determinas que ahí hay una zona que es frágil que es una área protegida, oh que es una zona de humedales, oh que hay unas especies que hay que conservar que hay que proteger, pues es mejor tener eso conservado y no cortar lo que ahí existe, no es el caso de acá, ya lo puedo decir con propiedad porque ya el estudio lo terminamos, hay que proteger la biodiversidad en los días pasados hablábamos de los chivos eso es parte de la biodiversidad, la biodiversidad son las especies vivas, es decir los árboles y todo eso, pero si estamos ocupando un pedazo y hay una extensión grandísima las especies no van a desaparecer por eso ellas se van a desplazar a otra área cerca y van a seguir existiendo en esa otra área.

Debo dejarlo como antes la zona, bueno habrá un desmonte, hay un cambio de uso de suelo, si yo voy a cortar ese árbol es probable que en ese tronco de ese árbol se anide alguna especie que tenga los principios activos para curar el cáncer y yo lo voy a cortar, ese es un impacto, en ese árbol hay nidos importante de aves que se anidan ahí y yo les decía en estos días que la cadena trófica hay que protegerla porque un eslabón que se pierde es probablemente que la humanidad termine, porque si tú le quita un horcón a esta ramada es posible que valla abajo, pues eso pasa también con la naturaleza toda cosa es necesaria, tú vas a hacer un corte en el suelo, tú vas a hacer movimiento de suelo ahí se va a generar un proceso que se llama asolvamiento, erosión, ese asolvamiento, esa erosión va ir a los causes de los ríos, (aunque ustedes me dicen que no hay rio cerca) la tierra se va a deslizar, no me quiero meter en un tema que a mí me apasiona y es el proceso erosivo de las cuencas hidrográficas, nosotros estamos acá en una cuenca, no sé si se llama la cuenca de Nizao, esto aquí es una cuenca, en cualquier punto que tu estés tu estas ahora mismo en una cuenca hay cuenca alta, cuenca media y cuenca baja, el ministerio tiene diferentes direcciones dentro de los viceministerios, y una de ellas es el manejo de cuencas hidrográficas, suelos y aguas también es otra, eso es para evitar algún tipo de actividad de movimiento de suelos sin control y ese suelo que usted ha movilizado no se deslice por el viento o por las aguas y vallan a parar a los cauces de los ríos, usted me dice hoy, mira en estos tiempos los ríos ahora crecen mucho y se meten a las casas y se llevan las casas, ha caído la misma cantidad de agua si ustedes se ponen a analizar, lo que pasa es que la hoya de los ríos, es decir, los causes de esos ríos se han sedimentado porque ha bajado desde la montaña una cantidad de suelo y ese suelo ha nivelado a rellenado esa hoya, y el rio no tiene por donde desplazarse, sino no tiene cause y el rio se va entonces se va por los lados y se mete donde no debía meterse, otra cosa es el ordenamiento territorial que la gente aprovechando que ya se desplazó una cantidad de suelo y el rio ya ha tenido que moverse para otro lado en esa parte construyen casas, entonces cuando el rio viene fuerte, con alta crecida por la cantidad de lluvia entonces el rio recupera su área.



En esta fase también se contempla la preparación de los terrenos que alojarán la planta generadora, la instalación de oficinas móviles, módulos sanitarios, talleres, campamento para equipos y área destinada al almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos provenientes de las labores de Preparación, Construcción e Instalación. Tanto el número de baños como la cantidad de agua de servicios serán contratados con empresas locales que brinden los servicios y cumplan con las reglamentaciones de Salud Pública. Para el mantenimiento de los baños se hará igual. Todo esto previo al desarrollo de la obra.

Tanto los baños como los residuos peligrosos tienen que ser manejados por empresas que estén certificadas por el Ministerio y no solo que lo digan sino que demuestren con su permiso que sí lo están.

**Etapa de Construcción-Instalación.**

Al estudiar esta Etapa se tomará en cuenta las actividades secundarias y aquellas mencionadas en la pre construcción-instalación, para identificar acciones impactantes que pudieran resultar importantes y por tanto tomarlas en cuenta al momento de identificar los impactos del proyecto. En esta Etapa se producen los mayores impactos sobre el Medio Ambiente: la modificación del Suelo, la contaminación atmosférica, la afectación al Paisaje, eliminación de Flora y Fauna y la producción de ruido constituyen los principales efectos adversos de la actividad.



**Foto No. 11. Asistente firmando el listado de asistencia en la vista pública.**

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

**Etapa de operación.**

En cuanto al uso de energía eléctrica para el funcionamiento de las instalaciones, no se requiere en esta Etapa, pues ya la actividad es auto suficiente y toma estas necesidades de su propia generación.



**Foto No. 12. Invitados atentos a las explicaciones.**

**Etapa de Abandono.**

Se pretende que el Proyecto no termine nunca, pues por lo general se hacen modificaciones, arreglos, cambio de la estructura. Si por alguna razón, al término de la vida útil de las instalaciones, unos 25 o 30 años, habrá que desmantelarlo, se haría tomando en cuenta la necesidad de restablecer los espacios y ambientes lo más próximo a lo que existía antes. Para lo cual se establecen medidas de reconstrucción, Mitigación o Compensación.

Por las acciones del proyecto, los aspectos que se impactaran son: el suelo, el agua, el aire, la vegetación, el paisaje, la fauna, la cantidad de especies que hay, las que van a tener que

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

emigrar, las que van a tener que morir, el habitat, son los nichos donde ellos viven, el suelo, subsuelo, los nidos en las ramas, sociedad y población la demografía, la salud, la calidad de vida de la gente, si a ustedes les va a impactar, si les va a beneficiar, un proyecto como este, todo eso hay que decirlos acá, usted me dice pero bueno este proyecto nos va a impactar positivamente porque vas a tener tales beneficios para la comunidad, este proyecto dice bueno vamos a emplear tantas gentes y no la vamos a traer desde otro sitio si nos faltan los traemos, pero vamos a darle prioridad a la gente de acá.

**Algunas de las acciones impactantes son:**

**Construcción:**

Labores	Acciones
Replanteo, nivelación y excavaciones	Ocupación del espacio, cambio uso de suelo, intervención Hábitats
Instalación de oficina temporal	Desmonte, Mov. De tierra, alquileres de equipos
Instalación de Inodoros portátiles e instalación de tanques de almacenamiento	Uso equipos, uso combustible;
Const. edificios y marquesinas	Emisión de gases y partículas, emisión de Ruido, generación de vertido Aguas residuales
Instalación de equipos Auxiliares	Generación y depósito de Residuos



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Operación:**

Labores	Acciones
Contratación y capacitación Personal	Oferta de empleos y capacitaciones
Operación de la estación	Emisión y generación de residuos peligrosos
Mantenimiento de las instalaciones	Vertido de sustancias peligrosas, oleosos

**Abandono:**

Labores	Acciones
Desmantelación, limpieza, venta o almacenamiento	Ruido, emisión de oleosos, polvo, generación de residuos, transporte al vertedero

**Descripción del Medio.**

Una vez descrito el medio biofísico y sociocultural y sean reconocido los elementos y factores con alto valor ambiental, se diferencian lo que pueden ser afectado por el proyecto, para constituir el árbol de factores ambientales afectados por el proyecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Factores Ambientales:**

Sistema	Medio	Elementos Ambiente	Factores
	Físico	Aire, agua, suelo y proceso del medio físico	Calidad de aire, calidad y cantidad de agua, cambio uso de suelo, cambio de relieve
Bióticos	Biótico	Flora y Fauna	Hábitat de fauna , fauna protegida, especies de flora y fauna
	Perceptual	Paisaje	Calidad visual y calidad de olores
Socioeconómico	Territorial	Núcleo de población red viaria, uso de suelos	Red de saneamiento Municipal, calidad de vida, uso agrícola, salud y seguridad de la población
Cultural	Demografía	Evolución población activa, patrimonio	Empleos fijos, activación económica y recursos didáctico

**Algunos de los impactos identificados en las diferentes etapas:**

- Aumento de la concentración de material particulado.
- Aumento de la concentración de gases de combustión.
- Modificación de la morfología del relieve.
- Creación de empleos temporales.
- Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del ayuntamiento.

Perdida de la cobertura vegetal y hábitat de la fauna.

Afectación a la salud y a la fauna por incremento en los niveles de ruidos.

Aumento del tráfico.

Deterioro del paisaje por las actividades constructivas.

Creación de empleos permanente.

Incremento de la intensidad del uso del suelo.

Aumento en la oferta de empleo.

Aumento del consumo de agua.

#### **Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA):**

El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) mostrará el resultado del Estudio de Impacto Ambiental. Incluye las Medidas de corrección necesarias para la Prevención, Mitigación y/o Compensación de los Impactos provocados por la Construcción y Operación del Proyecto sobre el entorno del mismo. Como todo Plan, este está llamado a cumplir con la presentación de un nuevo proyecto para la Empresa.

#### **Objetivo del PMAA:**

Este PMAA tiene como objetivo principal el de establecer las medidas y procedimientos necesarios para el cumplimiento de las normas ambientales vigentes y de la aplicación de las mejores prácticas para la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los impactos ambientales más relevantes identificados en el área de influencia del Proyecto, desde el momento de su implementación, su operación y mantenimiento. Dichas medidas establecen la compatibilidad del proyecto con el entorno en que será emplazado.

#### **Tipos de medidas que serán implementada:**

Dependiendo de la etapa del proyecto en que sean aplicadas las medidas a introducir mediante el PMAA serán de:

**Prevención** si promueven evitar la ocurrencia de impacto.

**Correctoras** si promueven establecer el ambiente previo a la ocurrencia del impacto.

**Mitigadora** cuando se usan para aliviar un impacto inminente.

**Compensatoria** si promueven reponer un ambiente similar al existente en lugares donde han ocurrido impactos irreversibles.

Las medidas de prevención normalmente se aplican en la planificación y diseño del proyecto, las demás pueden ser aplicadas en cualquier etapa.

**Algunas de las medidas incluidas en el PMAA son:**

Control y monitoreo de la calidad del agua y aire.

Gestión de la capa orgánica del suelo.

Humedecimiento periódico de los terraplenes y vías de acceso.

Control de velocidad y establecimiento de horario.

Manejo de los residuos sólidos peligroso y no peligroso.

Adiestramiento del personal seleccionado.

Mantener en obra equipos y dispositivos para la protección y seguridad de los empleados así como equipos y herramientas para combatir fenómenos naturales adversos.

**Acciones de supervisión Ambiental:**

Se refieren a los métodos y procedimientos empleados para la verificación del cumplimiento o la instrumentación de las obligaciones o medidas que conforman los elementos de Supervisión Ambiental.

Con el fin de precisar situaciones, acordar soluciones y cumplimiento, se recomienda en todos los casos, elaborar la minuta de campo correspondiente en el sitio de campo, después de la supervisión y firmarla los involucrados en la situación, para que de esta manera la respuesta sea más rápida y eficiente, disminuyendo los costos ambientales y operacionales.

**Acciones del Ministerio:**

Corresponde al Ministerio Ambiente representado en esta vista Pública por el amigo Samuel, comprobar el cumplimiento del seguimiento obligado dado al PMAA por los promotores del proyecto. Para esto se dispone de otra herramienta de gestión conocida como auditoría ambiental y de los informe de cumplimiento ambiental que debe elaborar el promotor en el periodo de tiempo que establezca el ministerio en el permiso otorgado para el funcionamiento de la Línea de Transmisión.

**Acciones de la Comunidad:**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

Como le informe en la primera vista pública, la participación comunitaria en el proceso de evaluación ambiental es solicitada y conveniente desde el inicio del mismo. Puede ocurrir en cualquier fase del procedimiento y en cualquier momento de la elaboración del estudio. De manera que para este mismo proyecto la comunidad tendrá la oportunidad por lo menos una vez más de emitir su opinión con relación al estudio, en consecuencia tendrá el derecho de solicitar regularizar situaciones consideradas reñidas con el medio ambiente.

### Isidro Quiñones

Bueno ustedes tienen estructura social, están organizados como comunitarios, muchas veces no es bueno ni sano que una sola persona diga o haga las cosas, si ustedes están organizados pues lo importante es que la estructura social de la comunidad se fortalezca, no se divida se fortalezca, que esa estructura es la que debe de dar seguimiento, reclamar a través de ese espacio que han creado. Yo veo en Elizabeth (La rubia) una buena representación, de la comunidad, manténganse unidos, para que logren lo que se propongan

Señores aquí termina mi exposición si tienen algunas pregunta este es el momento para hacerla mi compañero tomara nota, por favor dar sus nombres.

Después de terminada la exposición se procedió al momento de las preguntas. Las preguntas realizadas fueron las siguientes.

### PREGUNTAS REALIZADA:

Nombres	Preguntas	Respuestas
<b>Cecilia Núñez</b>	1.- aquí está todo claro invito a la comunidad a que si vemos algo que no se esté realizando bien unírnos y hablar con el encargado de asunto sociales para resolver.	<b>Isidro Quiñones</b> , exactamente de eso fue que hable de unirse y exigir como comunidad organizada.
<b>Luis Armando Baez</b>	Yo veo el proyecto muy bien, queremos trabajos para la zona	<b>Isidro Quiñones</b> , así será hermano.
<b>Elizabeth Santos</b>	Bueno quiñones usted dijo al inicio que el señor a mi derecha es el encargado de la comunicación entre la comunidad y los promotores,	<b>Isidro Quiñones</b> , eso está bien, les dije que Frann es el encargado, el estará con ustedes todo el tiempo, no estarán solo, así es Frann que tienes un compromiso con esta comunidad.

cuando termine la actividad queremos hablar con el para hacerle varias de la peticiones que tenemos como comunidad.

**Frann Bodden**, estaremos siempre dispuesto a resolverle a la comunidad, les doy mi tarjeta para que me contacten para cualquier cosa estamos a la orden. **Isidro quiñones**, No le vallan a pedir todo a este proyecto, también pídanle a los demás, aquí se necesita un club, pidan con consideración para que logren lo que se propongan.

Después de no tener más pregunta se pasó a un brindis, el personal quedo motivado y con el deseo de conseguir trabajo en el proyecto.

#### **5.4.- Instalación del letrero**

De acuerdo a lo establecido en los términos de referencia del proyecto. El letrero debe ser de dimensiones 3 X 4 pies, con la finalidad de comunicar a los vecinos la intención de construcción de la obra.

Las informaciones contenidas en el letrero son:

- Nombre del Proyecto: **PERAVIA SOLAR II**
- Nombre del representante: **Marcos Constantino Cochón Abud**
- **Proyecto en proceso de Evaluación Ambiental.**
- Números de teléfonos del responsable del proyecto: **809-609-7490**
- Promotora: **ID. DR. PROYECTOS I, S.R.L**
- Números de teléfonos de Gestión Ambiental: **809-567-4300**



Foto No. 15 Y 16. Letrero instalado en el lugar del proyecto.



**CAPITULO VI  
IDENTIFICACION, CARACTERIZACION Y VALORACION DE IMPACTOS  
AMBIENTALES**

## Contenido

CAPITULO VI, IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO .....	1
6.1.- Introducción .....	1
6.2.- Metodología .....	1
6.3.- Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos.....	7
6.3.1.- Acciones para las fases de construcción/cierre .....	7
Fase de Cierre .....	8
6.3.2.- Acciones para las fases de operación.....	8
Fase de Operación .....	8
6.4.- Identificación de los elementos del medio ambiente que serán impactados .....	9
Elementos del medio físico-biótico .....	9
Elementos del medio socioeconómico.....	10
Elementos del medio físico-biótico .....	10
Elementos del medio socioeconómico.....	10
6.5. - Identificación de los impactos ambientales .....	11
6.6.- Valoración de los impactos ambientales del proyecto Peravia Solar II .....	10
6.6.1.- Valoración de los impactos de la fase de construcción/cierre .....	10
6.6.2.- Valoración de los impactos de la fase de operación.....	27

**CAPITULO VI, IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE  
IMPACTOS DEL PROYECTO**

### **6.1.- Introducción**

En este capítulo se cuantifican y cualifican los impactos positivos y negativos que serán provocados por las acciones de las fases de construcción/cierre y operación del proyecto Peravia Solar II.

Los impactos son evaluados para las áreas de influencia del proyecto, las cuales se presentan a continuación:

El área de influencia directa e indirecta del proyecto sobre los elementos físico-bióticos, es el espacio definido como área de la concesión del proyecto Peravia Solar II (1, 281,110.95 m<sup>2</sup>), más una franja perimetral de 1000 m, a partir del límite de la concesión.

- El área de influencia directa del proyecto sobre los elementos socioeconómicos está definida para el poblado de Galeón.
- El área de influencia indirecta del proyecto sobre los elementos socioeconómicos fue definida para el municipio Bani, de la provincia Peravia.

### **6.2.- Metodología**

Los impactos se identificaron a partir de las observaciones realizadas en el terreno donde se construirá el proyecto, evaluando las acciones de las fases de construcción/cierre y operación sobre los elementos del medio, por medio de consultas, de listas de chequeo y del proceso interactivo con los especialistas que elaboraron el Estudio de Impacto Ambiental. Todo esto permitió definir los impactos, establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración y disponer los procedimientos de seguimiento y control.

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

En las Matrices 5.5-1 y 5.5-2 se relacionan las acciones para las fases de construcción/cierre y operación del proyecto Peravia Solar II, con los elementos ambientales que afecta, colocando en el punto de intersección entre filas (acciones y actividades) y columnas (elementos del medio ambiente), el número con el que aparece relacionado el impacto en las Tablas 5.5-1y 5.5-2.

La evaluación de los impactos se elaboró a partir de matrices donde se valoran cada uno de los impactos que se provocan por las acciones para las fases de construcción/cierre y operación del proyecto Peravia solar II (Matrices 5.6.1-1 y 5.6.2-1).

La importancia permite reconocer de manera clara las acciones que más impactan y los elementos del medio ambiente, tanto positiva como negativamente.

Para la valoración de los impactos y elaboración de las matrices se utilizaron los siguientes conceptos:

Carácter del Impacto (CI): Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los elementos considerados.

(+) Positivo.

Valoración: (-) Negativo.

(X) Difícil de definir su carácter.

Intensidad del Impacto (I): Grado de afectación. Representa la cuantía o grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. El valor 1 corresponde a la afectación mínima del factor en cuestión en caso de producirse el efecto; el resto de los valores reflejan situaciones intermedias.

Valoración:

(1) Baja.

- (2) Media.
- (4) Alta.
- (8) Muy Alta.

Extensión del Impacto (EX): Área que será afectada. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

- Valoración:
- (1) Puntual (La acción impactante causa un efecto muy localizado).
  - (2) Parcial (El efecto supone una incidencia apreciable en el medio).
  - (4) Extenso (El efecto se detecta en una gran parte del medio considerado).

Momento del Impacto (MO): (Plazo de manifestación) Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

- Valoración:
- (4) Corto plazo (El tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es menor de 1 año).
  - (2) Mediano plazo (El período de tiempo varía de 1 a 5 años).
  - (1) Largo plazo (El período de tiempo es superior a 5 años).

Persistencia (PE): Permanencia del efecto. Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones previas a la acción por medios naturales o por la introducción de medidas correctoras.

- Valoración:
- (1) Fugaz (Produce un efecto que dura menos de un año).
  - (2) Temporal (El efecto persiste entre 1 y 10 años).
  - (4) Permanente (El efecto tiene una duración superior a los 10 años).

Reversibilidad (RV): Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilado por el entorno (de la forma medible, ya sea a corto, mediano o largo plazo), debido al funcionamiento de los procesos naturales de la **Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio; o de lo que es el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

- (1) Corto plazo (Retorno a las condiciones iniciales en menos de un año).
- (2) Mediano plazo (Se recuperan las condiciones iniciales entre 1 y 10 años).

Valoración:

- (4) Irreversible (Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones iniciales, o hacerlo en un período mayor de 10 años).

Como impacto de carácter social, los aspectos a considerar estarían referenciados a si se vuelve o no al mismo estado de cómo estaba el factor antes de ejecutar la acción, que lo impactó cuando la misma cese, de acuerdo con los períodos de tiempos establecidos.

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

- (1) Recuperable (El efecto es recuperable).
- (2) Mitigable (El efecto puede recuperarse parcialmente).

Valoración:

- (4) Irrecuperable (Alteración imposible de recuperar tanto por la acción natural como por la humana).

En caso de los impactos positivos, donde no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia (SI): Reforzamiento de dos o más efectos simples. Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúen las consecuencias del impacto.

Valoración:

- (1) No Sinérgico (Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones, que actúan sobre el mismo factor).
- (2) Sinérgico (Presenta sinergismo moderado).
- (4) Muy Sinérgico (El impacto es altamente sinérgico).

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

- (1) Simple (Es el impacto cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia).

Valoración:

- (4) Acumulativo (Es aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto).

Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, de forma impredecible, de manera crítica o recurrente o constante en el tiempo.

Valoración:

- (1) Irregular (El efecto se manifiesta de forma impredecible).
- (2) Periódica (El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente).
- (4) Continua (Efecto constante en el tiempo).



Efecto (EF): Relación Causa-Efecto. Representa la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción o lo que es lo mismo, expresa la relación causaefecto.

Valoración:

(D) Directo o primario (Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la repercusión de la acción consecuencia directa de esta).

(I) Indirecto o secundario (Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden).

Importancia del Efecto (IM): Valoración cuantitativa del impacto se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{Fórmula: } IM = CI [3(I)+2(EX)+SI+PE+EF+MO+AC+MC+RV+PR]$$

A partir de los resultados obtenidos con la fórmula se clasifican los impactos a partir del rango de variación de la importancia del efecto (IM).

En la Tabla 6.2-1 se presentan los intervalos de valores de importancia en las categorías consideradas en este capítulo para impactos positivos y negativos.

**Tabla 6.2-1.** Clasificación de los impactos en colores de acuerdo con la importancia.

Importancia	Rango	Clasificación colores	
		Positivo	Negativo
Baja	≤ 20		
Media	≥ 21 ≤ 35		
	≥ 36 ≤ 45		
Alta	≥ 46		
	≥ 46		
Muy alta	≥ 46		

Todo esto permitió establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración, así como disponer de los procedimientos de seguimiento y control.

### **6.3.- Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos**

A continuación, se presenta la identificación de las acciones para las fases de construcción/cierre y operación, de acuerdo con las diferentes actividades que se realizarán durante cada una de las fases del proyecto Peravia Solar II.

#### **6.3.1.- Acciones para las fases de construcción/cierre**

A continuación, se identifican las acciones para la fase construcción/cierre del proyecto, susceptibles de generar impacto:

##### **Fase de Construcción**

##### **Instalación de facilidades temporales.**

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

##### **Movimiento de tierra y preparación del sitio.**

- Limpieza, descapote y remoción de suelos.
- Movimiento de tierra y excavaciones.
- Hincado de mesas.
- Conformación de la red de viales y sistema de drenaje pluvial.
- Construcción de edificaciones.
- Vallado perimetral.
- Módulos fotovoltaicos e inversores.

### **Sistema eléctrico.**

- Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT) en Corriente Directa (DC).
- Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT) en Corriente Alterna (AC).
- Red de Media Tensión (MT) en Corriente Alterna (AC).
- Subestación/centro de transformación de alta tensión
- Línea de transmisión hasta sistema de interconexión con la red nacional.
- Trabajos de comunicación e instrumentación.
- Construcción de infraestructura de servicios.
- Sistema de abastecimiento de agua potable.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Sistema de drenaje superficial.
- Sistema de seguridad.
- Sistema de monitorización.
- Estación meteorológica.
- Contratación de fuerza de trabajo temporal.
- Cierre de las facilidades temporales.

### **Fase de Cierre**

- Desmantelamientos de los paneles solares, inversores, subestación y sistemas eléctricos.
- Demolición de las edificaciones.
- Contratación de fuerza de trabajo temporal.

### **6.3.2.- Acciones para las fases de operación**

Los elementos del medio, (físico-biótico y socioeconómicos) considerados en la evaluación de impactos significativos para la fase de operación.

### **Fase de Operación**

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

#### **6.4.- Identificación de los elementos del medio ambiente que serán impactados**

Los elementos del medio (físicos-biótico, socioeconómico, perceptual y de recursos) considerados en la evaluación del impacto ambiental para el proyecto Peravia Solar II, para las fases de construcción/cierre y operación, se presentan a continuación:

##### **Fase de Construcción/cierre**

##### **Elementos del medio físico-biótico**

- Relieve.
- Suelo.
- Aire.
- Vegetación terrestre.
- Fauna terrestre.

**Elementos del medio socioeconómico**

- Población.
- Economía.
- Transporte.

**Elementos del medio perceptual:**

- Paisaje.

**Fase de operación**

**Elementos del medio físico-biótico**

- Suelo.
- Aguas subterráneas.

**Elementos del medio socioeconómico**

- Uso de Suelo.
- Población.
- Economía.
- Sistema Energético.

**Elementos del medio perceptual y recursos:**

- Paisaje.
- Energía.

### 6.5. - Identificación de los impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales del proyecto Peravia Solar II fue realizada tomando en cuenta los elementos del medio que se verán afectados por las acciones de las fases de construcción/cierre y operación.

A partir de la matriz interactiva de acciones y elementos del medio, se identificaron los impactos para las fases de construcción/cierre y operación. Ver Tablas 5.5-1, 5.5-2, 5.5-3 de las fases de construcción/cierre y operación.

**Tabla 6.5-1.** Identificación de los impactos de la fase de construcción del proyecto Peravia Solar II.

<b>Elemento</b>	<b>Impacto</b>	<b>Tipo</b>
<b>Aire</b>	1. Aumento de la concentración de material particulado.	(-)
	2. Aumento de los niveles de ruido.	(-)
	3. Aumento de la concentración de gases de combustión	(-)
<b>Suelo</b>	4. Posibilidad de contaminación del suelo.	(-)
<b>Relieve</b>	5. Modificación de la morfología.	(-)
<b>Vegetación</b>	6. Desaparición de la vegetación y la pérdida de la flora en el área donde se instalarán los diferentes objetos de obras del proyecto.	(-)
<b>Fauna</b>	7. Afectación a la fauna.	(-)
<b>Poblacion</b>	8. Creación de empleos temporales.	(+)
	9. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores del proyecto Peravia Solar II	(+)
<b>Economía</b>	10. Aumento del circulante financiero en el poblado de Galeón, municipio Baní, de la provincia Peravia por la contratación de servicios.	(+)
	11. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento.	(+)
<b>Transporte</b>	12. Aumento del tráfico.	(-)
<b>Paisaje</b>	13. Posibilidad de deterioro del paisaje por las actividades constructivas.	(-)

**Tabla 6.5-2.** Identificación de los impactos de la fase de operación del proyecto Peravia Solar II.

<b>Elemento</b>	<b>Impacto</b>	<b>Tipo</b>
<b>Suelo</b>	1. Posibilidad de contaminación del suelo por un inadecuado manejo de los residuos líquidos y desechos sólidos.	(-)
<b>Aguas subterráneas</b>	2. Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de los residuales líquidos.	(-)
<b>Población</b>	3. Creación de empleos permanentes.	(+)

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

	4. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores del proyecto Peravia Solar II.	<b>(+)</b>
	5. Mejora en el servicio público de energía eléctrica por aumento de la oferta energética.	<b>(+)</b>
	6. Disminución de los impactos ambientales negativos de las operaciones energéticas con combustibles fósiles.	<b>(+)</b>
<b>Economía</b>	7. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas del sector privado.	<b>(+)</b>
	8. Descentralización de la producción de energía eléctrica, para aumentar la competencia del mercado entre las diferentes ofertas de energía.	<b>(+)</b>
	9. Reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados para garantizar el suministro de energía eléctrica.	<b>(+)</b>
<b>Uso de suelo</b>	10. Cambio de uso de suelo de ocioso a industrial.	<b>(+)</b>
<b>Sistema Energético</b>	11. Mejora de la capacidad de entrega al servicio público.	<b>(+)</b>
<b>Paisaje</b>	12. Introducción de elementos antrópicos en el paisaje rural.	<b>(-)</b>
<b>Recursos</b>	13. Aprovechamiento de la energía solar para sustituir el uso de combustibles no renovables en la generación de la energía eléctrica.	<b>(+)</b>
	14. Consumo de agua.	<b>(-)</b>

**Tabla 6.5-3.** Identificación de los impactos de la fase de cierre del proyecto Peravia Solar II.

<b>Elemento</b>	<b>Impacto</b>	<b>Tipo</b>
<b>Aire</b>	1. Aumento de la concentración de material particulado.	<b>(-)</b>
	2. Aumento de los niveles de ruido.	<b>(-)</b>
	3. Aumento de la concentración de gases de combustión	<b>(-)</b>
<b>Suelo</b>	4. Posibilidad de contaminación del suelo.	<b>(-)</b>
<b>Vegetación</b>	5. Revegetación de las áreas ocupadas por los objetos de obras del parque solar.	<b>(+)</b>
<b>Fauna</b>	6. Incremento de la fauna, por la recuperación de las áreas ocupadas por los objetos de obra del parque solar.	<b>(+)</b>
<b>Población</b>	7. Creación de empleos temporales.	<b>(+)</b>
	8. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores del proyecto Peravia Solar II	<b>(+)</b>
<b>Economía</b>	9. Aumento del circulante financiero en el poblado de Galeón, municipio Baní, de la provincia Peravia por la contratación de servicios.	<b>(+)</b>
	10. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento.	<b>(+)</b>
<b>Transporte</b>	11. Aumento del tráfico.	<b>(-)</b>
<b>Paisaje</b>	12. Posibilidad de deterioro del paisaje por las actividades de cierre.	<b>(-)</b>



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

En las Matrices 6.5-1, 6.5-2 y 6.5-3 se presenta cómo es la relación acción-ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.

**Matriz 5.5-1.** Identificación de los impactos a partir de la relación acciones del proyecto–ambiente para la fase de construcción del proyecto Peravia Solar II.

Acciones	Aire	Suelo	Relieve	Vegetación	Fauna	Población	Economía	Transporte	Paisaje
<b>Instalación de facilidades temporales</b>	1,2,3		5	6	8		12,13	14	15
• Emplazamiento del campamento de facilidades temporales.									
• Almacenamiento de materiales de construcción.									
• Habilitación de espacios para estacionamientos.									
• Suministro y consumo de agua.									
• Generación y manejo de residuales líquidos.									
• Suministro y consumo de energía.									
• Generación y manejo de residuos sólidos.		4							

Acciones	Aire	Suelo	Relieve	Vegetación	Fauna	Población	Economía	Transporte	Paisaje
<b>Movimiento de tierra y acondicionamiento del sitio.</b>	1,2,3		5				12,13		15
• Limpieza, descapote y remoción de suelos.				6	8				
• Movimiento de tierra y excavaciones.		4		6	8				
• Hincado de mesas.									
• Conformación de la red de viales internos.	1,2,3		5				12,13	14	15
• Construcción de edificaciones.			5				12,13		15
• Vallado perimetral.							12,13		15
• Módulos fotovoltaicos e inversores.	1,2,3		5				12,13		15
• Sistema eléctrico.	1,2,3		5				12,13		15
• Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT) en Corriente Directa (DC).									
• Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT) en Corriente Alterna (AC).									
• Red de Media Tensión (MT) en Corriente Alterna (AC).									

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

• Subestación/centro de transformación de alta tensión	1,2,3		5				12,13	14	15
• Línea de transmisión hasta sistema de interconexión con la red nacional.	1,2,3		5				12,13		15
• Trabajos de comunicación e instrumentación.							12,13		13
• Construcción de infraestructura de servicios.	1,2,3	4	5	6	8		12,13	14	15
• Sistema de abastecimiento de agua potable.									
• Sistema de tratamiento de aguas residuales.									
• Sistema de drenaje superficial.									
• Sistema de seguridad.									
• Sistema de monitorización.									
• Estación meteorológica.									
• Contratación de fuerza de trabajo temporal.						10,11			
• Cierre de las facilidades temporales.	3								

*Nota:* Cuando el número de Impacto se pone en el título de la acción, quiere decir que el mismo se provoca en todas las actividades que comprende la acción.

**Matriz 6.5-2.** Identificación de los impactos a partir de la relación acciones del proyecto–ambiente para la fase de operación del proyecto Peravia Solar II.

Acciones	Suelo	Aguas subterráneas	Población	Economía	Uso de suelo	Sistema Energético	Paisaje	Recursos
• Funcionamiento de paneles solares, de los equipos de transformación y distribución de energía.			5,6	7,8,9	10	11	12	13
• Mantenimiento de las instalaciones.							12	
• Mantenimiento eléctrico de los componentes.							12	
• Limpieza de los paneles solares.							12	
• Control de plagas.	1							
• Mantenimiento de los viales.							12	
• Mantenimiento de la vegetación.							12	
• Manejo de los desechos sólidos.	1							
• Consumo de agua.								14
• Tratamiento de residuales líquidos domésticos.	1	2						
• Consumo de energía.								
• Contratación de fuerza de trabajo permanente.			3,4					

*Nota:* Cuando el número de Impacto se pone en el título de la acción, quiere decir que el mismo se provoca en todas las actividades que comprende la acción.

**Matriz 6.5-3.** Identificación de los impactos a partir de la relación acciones del proyecto– ambiente para la fase de cierre del proyecto Peravia Solar II.

Acciones	Aire	Suelo	Vegetación	Fauna	Población	Economía	Transporte	Paisaje
• Desmantelamientos de los paneles solares, inversores, subestación y sistemas eléctricos.	1,2,3	4	7	9		12,13	14	15
• Demolición de las edificaciones.	1,2,3	4	7	9		12,13	14	15
• Contratación de fuerza de trabajo temporal					10,11			

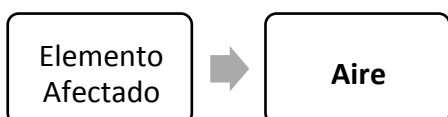
*Nota:* Cuando el número de Impacto se pone en el título de la acción, quiere decir que el mismo se provoca en todas las actividades que comprende la acción.

## 6.6.- Valoración de los impactos ambientales del proyecto Peravia Solar II

A continuación, se evaluarán los impactos para las fases de construcción/cierre y operación.

### 6.6.1.- Valoración de los impactos de la fase de construcción/cierre

En este sub-acápite se valoran los impactos para la fase de construcción/cierre, agrupados por el factor afectado.



#### 1. Aumento de la concentración de material particulado.

Las actividades de construcción; desmontaje de paneles y demolición en la fase de cierre están caracterizadas por tráfico de vehículos y equipos de construcción, movimientos de tierra y manipulación de materiales y residuos de construcción y escombros. La dispersión de partículas que causa la acción eólica durante la ejecución de las actividades descritas, genera un aumento en la concentración de material particulado en el aire deteriorando su calidad.

El deterioro de la calidad del aire es un impacto negativo pues disminuye la calidad de vida de las personas en contacto con el polvo suspendido en el aire, afectando de manera primordial a aquellas con problemas respiratorios, pulmonares con padecimiento de asma, influenza, etc.

De forma indirecta, la vegetación del entorno puede verse afectada al acumularse sobre la superficie de sus hojas las partículas en suspensión y esto provocar una disminución de la función fotosintética.

Teniendo en cuenta que el acarreo de material desde las canteras y también se aprovechará el de las excavaciones locales y que la calidad del aire actual es buena (en relación al material particulado) y que tanto el área del terreno como el volumen de tierra a manejar por las actividades de construcción son medios, al igual que las actividades en la fase de cierre el impacto ambiental por partículas puede ser de intensidad baja, y extensión puntual y se genera a corto plazo, generando un sinergismo moderado y simple. Sin embargo, como existe la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales rápidamente tomando acciones de control, es decir, como es reversible a corto plazo y recuperable y la permanencia del efecto es fugaz con periodicidad irregular.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Negativo	Directo	16	Baja	No significativo normado

## **2. Aumento de los niveles de ruido.**

Las actividades de construcción; desmontaje de paneles y demolición en la fase de cierre conllevan la operación de maquinaria y equipos de construcción,

tráfico vehicular y manipulación de herramientas, las cuales son una fuente importante de ruido.

El ruido es considerado como uno de los factores más estresantes que existen y una prolongada exposición a niveles de ruido superiores a 70 dBA, puede causar, entre otros trastornos, variación del ritmo cardiaco, aumento de la actividad muscular, inclusive la pérdida de la audición. El efecto del ruido también se evidencia en la fauna, al alterar los patrones de apareamiento y causar la migración de especies.

Este impacto es **negativo** de **baja intensidad** y **extensión local**, que puede llegar a provocar molestias en la audición en los trabajadores por exposiciones prolongadas a altos niveles de ruido. Su manifestación es a **corto plazo**, con una **persistencia fugaz**, **reversible** y **mitigable**. Es **sinérgico**, **simple** e **irregular**.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Negativo	Directo	17	Baja	No significativo normado

### 3. Aumento de la concentración de gases de combustión

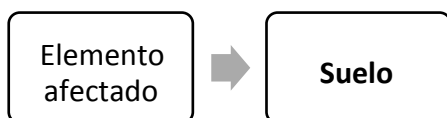
La ejecución de las actividades de construcción; desmontaje de los paneles y demolición en la fase de cierre requieren la utilización de vehículos, maquinarias pesadas de construcción, compactadores, motobombas, generadores de baja capacidad y demás equipos operados con motores de combustión interna que utilizan diésel o gasolina como combustible.

Las emisiones producidas por la operación de los equipos pesados, producen un aumento en la concentración de gases de combustión en el aire, los cuales son factores que inciden sobre los fenómenos del efecto invernadero y de la lluvia ácida.

El impacto ambiental es **negativo** de **baja intensidad** por la tipología de las fuentes de emisión de gases al servicio del proyecto y con **extensión puntual**. Se manifiesta a **corto plazo** y tiene una **persistencia fugaz** porque las actividades se desarrollan en un corto período y las emisiones se realizan en áreas abiertas y despobladas que tienen una buena capacidad de asimilación haciéndolo **reversible en corto plazo**. Es **sinérgico, recuperable, simple e irregular** con un **efecto directo**.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Negativo	Directo	16	Baja	No significativo normado

#### **4. Posibilidad de contaminación del suelo.**



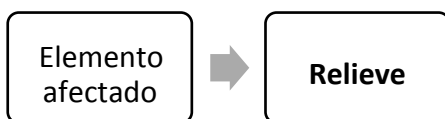
Este impacto se puede provocar si no se manipulan de forma adecuada los desechos sólidos peligrosos (varillas de soldaduras, envases de diluentes, pinturas y barnices, entre otros), los desechos no peligrosos (basura doméstica, restos del desbroce y la tala de árboles, escombros entre otros) en las fases de construcción/cierre. **Magnitud baja**, por el volumen y características de desechos sólidos y líquidos que se manejarán en esta fase.

De **extensión puntual** sus efectos son muy localizados en las áreas donde se generarán y almacenarán temporalmente los desechos; se produce **a corto plazo** inmediatamente que comience la construcción de los objetos de obra; **fugaz**, ya que los trabajos de construcción y cierre durará menos de un año y **reversible a corto plazo** cuando se realice la limpieza del área donde fueron almacenados. **Recuperable**, se pueden aplicar medidas preventivas.

**Sinérgico y simple**, dado que puede generar el incremento de plagas de vectores. **Irregular**, se produce a partir de la deposición de los desechos sólidos y residuos líquidos sobre el suelo.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Negativo	Directo	16	Baja	No significativo

### 5. Modificación de la morfología.



La modificación del relieve en la zona del proyecto durante la fase de construcción constituirá un impacto **negativo**, de **intensidad baja** y **extensión puntual**, teniendo en cuenta que las acciones mantendrán la morfología global de la zona. Este impacto tiene un efecto **directo**, **permanente**, **irrecuperable** e **irreversible**.

Estas acciones están representadas por movimientos de tierra para la nivelación de las superficies y de los trazados de los viales, por lo que su **Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**



manifestación es a **corto plazo**. El impacto es **mitigable**, si se aplican medidas preventivas, como señalar el área donde se realizará la construcción y las acciones de la fase de abandono.

**No sinérgico** y **simple**, no actúan otras acciones sobre este factor, por lo tanto, no se inducen otros impactos negativos. Continuo, el efecto es constante en el tiempo.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Negativo	Directo	25	Media	No significativo

**6. Desaparición de la vegetación y la pérdida de la flora en el área donde se instalarán los objetos de obras del proyecto.**



Es un impacto provocado por las acciones del desbroce de la cobertura vegetal para la construcción del proyecto Peravia Solar II. El impacto se manifiesta en forma directa sobre la vegetación, provocando la desaparición de especies de plantas.

La **intensidad** del impacto es **media** ya que la vegetación del proyecto está ocupada por potreros con árboles dispersos, vegetación secundaria y algunos cultivos con **extensión puntual**, pues está limitado al área exclusiva del **Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

proyecto. Es de manifestación a **corto plazo**, con una persistencia **permanente**, ya que, una vez producido, sus efectos permanecerán con poca variación sobre la flora y la vegetación del lugar. El desbroce implica la afectación de la vegetación, aunque limitado al área de emplazamiento de los objetos de obra, efectos que serán **reversibles a mediano plazo y mitigable**.

El impacto producido en el área es de **tipo acumulativo**, pues este actúa de manera **sinérgica** con otros impactos, como la fragmentación y alteración de hábitat. La periodicidad del impacto es **irregular**, pues se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos y continuos.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Negativo	Directo	30	Media	No significativo

### **7. Revegetación de las áreas ocupadas por los objetos de obras del proyecto Peravia Solar II.**

Es un impacto positivo provocado por las acciones de revegetación de los espacios que estuvieron ocupados por los paneles solares y demás instalaciones en la fase de cierre del proyecto. El impacto se manifiesta en forma directa sobre la flora y vegetación de la zona al utilizar especies nativas y endémicas.

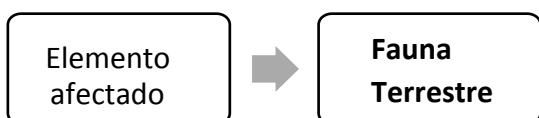
La **intensidad** del impacto es **alta** con **extensión puntual**, pues está limitado al área que ocupa el proyecto. Se manifiesta a **corto plazo**, inmediatamente se inicie el proceso de revegetación. **Permanente**, se extenderá hasta que el área sea utilizada con otros fines e **irreversible**, tomando en cuenta que el área no

sea desbrozada para otros fines. Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto.

**Sinérgico**, considerando que actuará en conjunto como impacto positivo para la fauna. **Acumulativo**, se inducen impactos sobre la flora y continuo, se produce constante en el tiempo.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Positivo	Directo	40	Alto	significativo

### 8. Afectación a la fauna.



Impacto **negativo indirecto** producido por la disminución de las poblaciones de fauna inventariadas en el área donde se construirá el proyecto Peravia Solar II, debido principalmente al desbroce de la vegetación, lo que provocará que las especies migren buscando refugio, en las áreas aledañas.

Muchas de estas especies encontrarán refugio, pero otras perecerán, causado por los enfrentamientos por espacios ya ocupados por otras especies y por los depredadores que aprovecharán este caos y se comerán muchos de los individuos, principalmente de anfibios y reptiles durante su huida.

**Magnitud baja**, por el número de especies e individuos de la fauna que fueron inventariadas de **extensión puntual**, se produce a **corto plazo**, pues los animales son muy sensibles a los ruidos y a la presencia humana, **temporal** ya que durará la fase de construcción del proyecto y **reversible a mediano plazo**, ya que la fauna retornará a los lugares afectados a medida que se creen los jardines y las áreas verdes comunes.

**No sinérgico y simple**, no se inducen otros impactos negativos. **Irregular**, se produce una vez, no como cambios periódicos o continuos.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Negativo	Directo	18	Baja	No significativo

**9. Incremento de la fauna, por la recuperación de las áreas ocupadas por los objetos de obra que serán desmanteladas o demolidas del proyecto Peravia Solar II.**

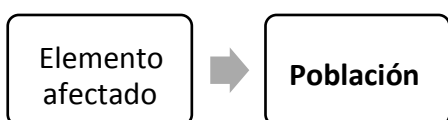
Impacto **positivo indirecto** producido en la **revegetación** de las áreas ocupadas por los objetos de obras que serán desmanteladas o demolidas del proyecto en la fase de cierre. **Media**, tomando en cuenta los espacios donde se realizará la revegetación y el entorno donde se ubica el proyecto. **Puntual**, considerando el espacio que ocupaban los objetos de obras del proyecto y se produce a corto plazo, inmediatamente se inicie el proceso de revegetación.

**Permanente**, se extenderá hasta que el área sea utilizada con otros fines e **irreversible**, tomando en cuenta que el área no sea desbrozada. Como impacto positivo las medidas están encaminadas a reforzar los efectos positivos del impacto. **Sinérgico** y **acumulativo**, considerando que actuará en

conjunto con un impacto positivo para la flora. **Irregular**, se produce de manera impredecible.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Positivo	Indirecto	37	Alta	Significativo

### 10. Creación de empleos temporales.



En las Vistas Públicas realizadas para el proyecto Peravia Solar II, ha estado muy presente la inquietud de los pobladores sobre la procedencia de la mano de obra que se contratará en el mismo, lo cual se basa en la situación del empleo en las comunidades del área de influencia.

La necesidad de trabajadores para la fase de construcción y los generados para la fase de cierre generará un impacto muy positivo sobre las comunidades ubicadas en el área de influencia directa del proyecto. De **intensidad alta, extensión parcial** por la repercusión social y por el número de trabajadores a los que se le dará empleo; se produce a **corto plazo, temporal y reversible a mediano plazo**. Es **sinérgico** y **acumulativo** con otros impactos positivos vinculados al aumento de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros. Continuo para las fases de construcción y cierre.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	Directo	38	Alta	Significativo

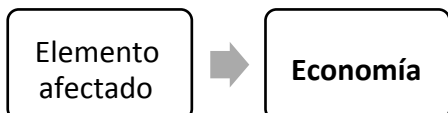
**11. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo para los trabajadores que construirán el proyecto Peravia Solar II.**

Este es un impacto positivo indirecto derivado de la contratación de obreros para las fases de construcción y cierre, en las comunidades de su entorno, el cual tendrá una **intensidad alta**, si se evalúan los resultados de la caracterización socioeconómica del área de influencia directa e indirecta, con la situación del índice de pobreza.

La extensión del impacto se considera **parcial** por la repercusión que tiene para las comunidades del área de influencia del proyecto. Se da a **corto plazo**, con el inicio de la contratación de maestros de obras, ayudantes de albañilería y obreros en general. Es **sinérgico** y **acumulativo**, un impacto como el mejoramiento de la calidad de vida induce otros impactos positivos, como son el aumento de bienes y servicios, aumento del circulante, entre otros. Es un **impacto temporal** y **reversible a mediano plazo**.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	Indirecto	36	Alta	Significativo

**12. Aumento del circulante financiero en el municipio de Bani y el poblado de Galeón por la contratación de servicios.**



La generación circulante en las fases de construcción y cierre del proyecto es un impacto que se desarrolla desde que el promotor comienza la contratación de expertos para la elaboración de estudios topográficos y diseño del proyecto; siguiendo con la compra de materiales para la construcción de las edificaciones, e infraestructura y contratación de obreros, por lo que se puede evaluar con una **intensidad alta y parcial**.

Se produce a **corto plazo** y tiene una duración **temporal** considerando el tiempo previsto para la ejecución del proyecto. La generación de circulante es un impacto que hace **sinergia** con todos los impactos vinculados a la economía, es **acumulativo y continuo**.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	IDirecto	40	Alta	Significativo

**13. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento del municipio Bani, de la provincia Peravia.**

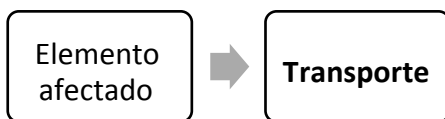
Las actividades que desarrolle el proyecto en las fases de construcción y cierre de obras del proyecto, provocan el aumento de los ingresos por pago de



impuestos al municipio de Bani, con un impacto de carácter **positivo directo**, de **intensidad alta** y **extensión parcial**. Se produce a **corto plazo** y es **permanente**. Este impacto es **sinérgico**, **acumulativo** y **continúo** porque el ayuntamiento municipal dispondrá de más recursos para revertirlo en obras sociales (reparación y limpieza de calles, recogida de basura, creación de espacios recreativos y deportivos, entre otros).

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	Directo	42	Alta	Significativo

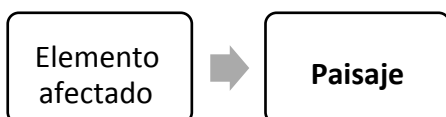
#### 14. Aumento del tráfico.



Impacto negativo que provocará un incremento del tránsito actual. La **intensidad** es **baja** de acuerdo con el número de vehículos que transitarán y la frecuencia durante las fases de construcción y cierre del proyecto. **Puntual** a la entrada del proyecto, se da a **corto plazo**, es **permanente** con una tendencia al aumento, **irreversible** y **mitigable** si se establece la señalización adecuada a la entrada del proyecto y con el aumento de responsabilidad ciudadana. **Sinérgico** y **acumulativo** con impactos negativos con el deterioro de las vías, riesgo de accidentes, entre otros.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Negativo	Directo	29	Media	No significativo

**15. Posibilidad de deterioro del paisaje por las actividades constructivas o de cierre.**



Impacto **negativo directo** provocado por la presencia de las facilidades temporales, almacenamiento de materiales de construcción, generación de desechos sólidos y escombros, durante las fases de construcción del proyecto. **Intensidad media** y **extensión parcial**, considerando la calidad del paisaje en la zona y la visibilidad que tendrán las estructuras.

**Permanente** e **irreversible** pues una vez construido el proyecto no es posible volver al escenario que existía antes de la ejecución del mismo, pero el impacto puede ser **mitigable**, con la aplicación de medidas buscando la integración de los diseños arquitectónicos y los colores al paisaje y en la fase de cierre con la revegetación de los espacios ocupados por el proyecto. El impacto es **irregular, no sinérgico** y **simple**.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Negativo	Directo	27	Media	No significativo

En la Matriz 6.6.1-1 se puede observar la puntuación dada a todos los criterios de evaluación y los resultados de la aplicación de la fórmula a partir de la cual se obtiene la importancia del impacto para la fase de construcción y en la Matriz 6.6.1-2 para la fase de cierre.

**Matriz 6.6.1-1.** Resumen de la calificación cualitativa de impactos, fase de construcción.

Indicador de Impacto	Elemento del medio	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Efecto	Importancia
1. Aumento de la concentración de material particulado.	Aire	N	1	1	4	1	1	1	2	1	1	D	16
2. Aumento de los niveles de ruido.		N	1	1	4	1	1	2	2	1	1	D	17
3. Aumento de la concentración de gases de combustión		N	1	1	4	1	1	1	2	1	1	D	16
4. Posibilidad de contaminación del suelo por las actividades constructivas.	Suelo	N	1	1	4	1	1	1	2	1	1	D	16
5. Modificación de la morfología.	Relieve	N	1	1	4	4	4	2	1	1	4	D	25
6. Desaparición de la vegetación y la pérdida de la flora en el área donde se instalarán los objetos de obras del proyecto.	Vegetación	N	1	1	4	4	2	2	2	4	4	D	30
7. Afectación a la fauna.	Fauna	N	1	1	4	2	2	2	1	1	1	D	18
8. Creación de empleos temporales.	Población	P	4	2	4	2	2	4	2	4	4	D	38
9. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto Peravia		P	4	2	4	2	2	4	2	4	2	I	36



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

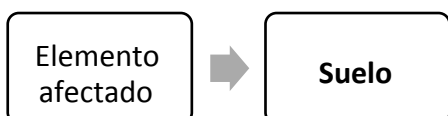
2. Aumento de los niveles de ruido.		N	1	1	4	1	1	2	2	1	1	D	17
3. Aumento de la concentración de gases de combustión		N	1	1	4	1	1	1	2	1	1	D	16
4. Posibilidad de contaminación del suelo por las actividades constructivas.	Suelo	N	1	1	4	1	1	1	2	1	1	D	16
<b>Indicador de Impacto</b>	<b>Elemento del medio</b>	<b>Carácter</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Extensión</b>	<b>Momento</b>	<b>Persistencia</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Recuperabilidad</b>	<b>Sinergia</b>	<b>Acumulación</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Efecto</b>	<b>Importancia</b>
5. Revegetación de las áreas ocupadas por los objetos de obras del parque solar.	Vegetación	P	4	1	4	4	4	4	2	4	4	D	40
6. Incremento de la fauna, por la recuperación de las áreas ocupadas por los objetos de obra del parque solar	Fauna	P	4	1	4	4	4	4	2	4	1	I	37
7. Creación de empleos temporales.		P	4	2	4	2	2	4	2	4	4	D	38
8. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto Peravia Solar II	Población	P	4	2	4	2	2	4	2	4	2	I	36
9. Aumento del circulante financiero en Bani por la contratación de servicios.		P	4	2	4	2	4	4	2	4	4	D	40
10. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento.	Economía	P	4	2	4	4	4	4	2	4	4	D	42
11. Aumento del tráfico.	Transporte	N	1	1	4	4	4	2	2	4	4	D	29
12. Posibilidad de deterioro del paisaje por las actividades constructivas.	Paisaje	N	2	2	4	4	4	2	1	1	1	D	27

Importancia	Rango	Clasificación colores	
		Positivo	Negativo
Baja			
Media	$\leq 20$		
	$\geq 21 \leq 35$		
Alta	$\geq 36 \leq 45$		
Muy alta	$\geq 46$		

**6.6.2.- Valoración de los impactos de la fase de operación**

En este sub-acápite se valoran los impactos para la fase de operación agrupados por el factor afectado.

**1. Posibilidad de contaminación del suelo por un inadecuado manejo de los residuos líquidos y desechos sólidos.**



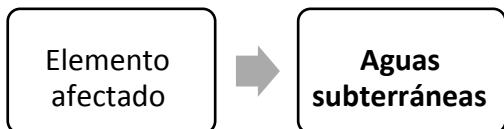
Este es un impacto **negativo** que prevalece desde la fase de construcción y se mantiene de acuerdo con las acciones que pueden generarlo en la fase de operaciones.

Este impacto se produce por situaciones de disposición de desechos sólidos en el suelo o derrames de elementos contaminantes sobre el mismo. Este impacto tendrá un escenario muy reducido considerando el volumen y tipo de residuos (doméstico) que se generará en el proyecto durante la fase de operación.

Este impacto es **negativo**, que se manifestará a **corto plazo** con una **intensidad baja** y de **extensión puntual**. Su permanencia es **fugaz** y la **reversibilidad es a corto plazo**. Es impacto **no sinérgico, recuperable, simple, irregular** de efecto **directo**.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Negativo	Directo	15	Baja	No significativo

**2. Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de los residuales líquidos.**

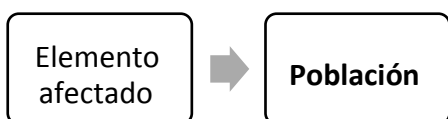


Impacto **negativo directo**, que puede ser provocado si el sistema de tratamiento no funciona adecuadamente, éste podría contaminar las aguas subterráneas.

**Magnitud baja**, dado que el sistema es eficiente y no es complicada su operación. **Extensión parcial**, dada la movilidad que tienen las aguas. Se produce a **corto plazo** ya que los efectos pueden aparecer en menos de un año. **Temporal** la contaminación puede desaparecer si cesa la fuente de estrés, por lo tanto, es un impacto reversible a **corto plazo** y **recuperable**, ya que se pueden aplicar medidas preventivas, con el mantenimiento del sistema de tratamiento de residuales y control de la calidad del agua del efluente. **Sinérgico, acumulable e irregular**, ya que la acción prolongada del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Negativo	Directo	22	Media	No significativo normado

**3. Creación de empleos permanentes.**





Impacto **positivo directo** provocado por la contratación de fuerza de trabajo para la fase de operación del proyecto Peravia Solar II.

La **magnitud del impacto es media**, considerando el número de trabajadores que se contratarán para la operación del proyecto.

El impacto es de **extensión parcial** en el municipio Baní de la provincia Peravia.

El impacto se produce a **corto plazo** de inmediato que se inicie la fase de operación del proyecto. Es **permanente e irreversible**, durante la vida útil del proyecto.

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

El impacto es **sinérgico, acumulativo y continuo**, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto, induciendo impactos positivos, como el incremento de bienes y servicios y el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores que laborarán en el proyecto y sus familias.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Positivo	Directo	36	Alta	significativo

**4. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores del proyecto Peravia Solar II.**

Impacto **positivo indirecto** derivado de la contratación de trabajadores en el poblado de Galeón y el municipio de Baní. Esto mejorará el poder adquisitivo de la población y por ende su calidad de vida.

La magnitud del impacto es **media**, considerando los que saldrán beneficiados los trabajadores y sus familias. El impacto es **parcial**, en las comunidades antes mencionadas.

Se produce, a **corto plazo**, de inmediato que se inicie la fase de operación del proyecto, **permanente e irreversible**, durante la vida útil del mismo.

**Sinérgico** y **acumulativo**, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto, induciéndose impactos positivos, como el incremento del circulante.

**Continuo**, se mantiene durante la vida útil de las instalaciones del proyecto.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	Indirecto	36	Alta	Significativo

**5. Mejora en el servicio público de energía eléctrica por aumento de la oferta energética.**

El principal impacto positivo que tendrá el proyecto para la población dominicana la constituye la mejoría del servicio público de electricidad mediante la incorporación de una planta de generación de energía al Sistema Eléctrico Nacional Interconectado.

El impacto es de **intensidad alta** considerando la influencia que tendrá el proyecto con relación a la demanda nacional de producción de energía limpia, es extenso y se manifiesta a **corto plazo** desde la puesta en marcha del proyecto. Es **permanente** e **irreversible** según la vida útil del mismo. Es un impacto **sinérgico, acumulativo** y **continuo** en el tiempo, con un efecto **directo**.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	Directo	46	Muy alta	significativo

#### **6. Disminución de los impactos ambientales negativos de las operaciones energéticas con combustibles fósiles.**

La instalación de nuevas plantas de generación de energías renovables en el país, contribuirá a mitigar los impactos ambientales negativos de las plantas energéticas que operan con combustibles fósiles. En el caso específico de la energía fotovoltaica, ésta tiene las siguientes ventajas para el medioambiente:

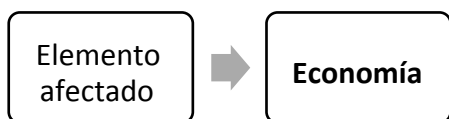
- Es inagotable.
- No requiere ningún tipo de combustión, por lo que no se produce polución térmica ni emisiones de CO<sub>2</sub> que favorezcan el efecto invernadero.
- No produce ruido.
- No genera residuos sólidos ni líquidos significativos.
- No tiene consecuencias negativas para las aves.

Es un impacto **positivo**, de intensidad **alta y extensión parcial** considerando que aún es una industria que va surgiendo con plantas pequeñas, a

manifestarse a **largo plazo**. Es **permanente e irreversible** por la vida útil del proyecto y por la tendencia mundial a apoyar este tipo de industria. Es un impacto sinérgico, **acumulativo de periodicidad continua** y un efecto **directo**.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Positivo	Directo	39	Alta	Significativo

**7. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas del sector privado.**



Impacto **positivo directo** provocado por el desarrollo y operación del proyecto, lo que aumenta los ingresos y las utilidades económicas del sector privado. **Magnitud alta**, se dinamiza tanto el sector industrial como comercial y de servicios por los diferentes productos, insumos y servicios que demanda la operación de este tipo de proyecto.

El impacto es **extenso**, recibirán beneficios empresas tanto de la provincia de Peravia y otros puntos del país.

El impacto se produce a **corto plazo**. Es **permanente e irreversible**, durante la vida útil del proyecto.

Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

**Sinérgico, acumulativo y continuo**, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto, induciéndose impactos positivos, como el incremento de empleos, del circulante, entre otros.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	Directo	46	Muy alta	significativo

**8. Descentralización de la producción de energía eléctrica, para aumentar la competencia del mercado entre las diferentes ofertas de energía.**

La energía eléctrica producida en el proyecto se entregará directamente al SENI evitando las pérdidas acumuladas por transformación y transmisión que se dan actualmente con las empresas distribuidoras y que pueden alcanzar hasta el 4% del total de la energía comercializada por éstas, haciendo competitivo el mercado de la energía renovable.

Es un impacto **positivo**, de **intensidad alta** y **extensa**, con una manifestación a **corto plazo**.

Es **permanente** e **irreversible**, **sinérgico**, **acumulativo** y **continuo**. Su efecto es **directo**.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	Directo	37	Alta	significativo

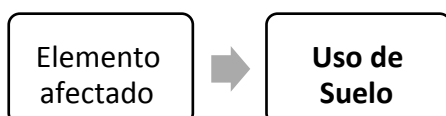
**9. Reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados para garantizar el suministro de energía eléctrica.**

La utilización de una fuente renovable como la energía solar fotovoltaica reducirá la necesidad de adquirir combustibles fósiles importados para la producción de energía eléctrica en el país, cuyos costos son altos y establecen una dependencia negativa.

El impacto es **positivo**, de **intensidad alta** y **extenso**, que se manifiesta a **corto plazo**. Es un impacto **permanente, irreversible y sinérgico**. Es **acumulativo** y **continuo**, con un **efecto directo**.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	Directo	40	Alta	significativo

**10. Cambio de uso de suelo de ocioso a industrial.**

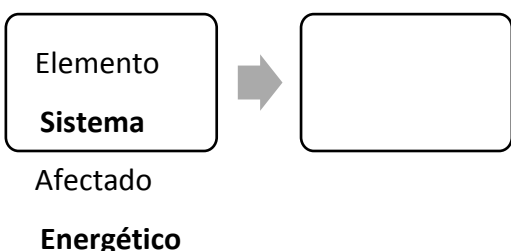


Con la puesta en marcha del proyecto, se producirá un cambio de uso de suelo de los terrenos que actualmente están ociosos y que serán utilizados para uso industrial. Esto constituye un impacto **positivo** considerando la importancia del uso de la energía renovable.

El impacto se manifestará a **corto plazo** con una **intensidad media** y **extensión puntual** en los terrenos del proyecto. Será **permanente** e **irreversible** durante su vida útil. Se considera como **no sinérgico, simple, continuo** y de **efecto directo**.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	Directo	30	Media	significativo

**11. Mejora de la capacidad de entrega al servicio público.**



Al incorporar al SENI la generación que producirá el proyecto significará un aumento de la capacidad de entrega al servicio público, con un balance más favorable entre la demanda y la capacidad de generación.

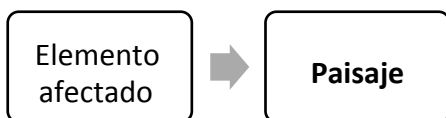
Es un impacto **positivo**, de **intensidad alta** y **extenso**, para todo el país, con una manifestación a **corto plazo**. Es un impacto **permanente** e **irreversible**



por la vida útil del proyecto. Es **sinérgico, acumulativo y continuo**, con un **efecto directo**.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Positivo	Directo	46	Muy alta	significativo

## 12. Introducción de elementos antrópicos en el paisaje rural.



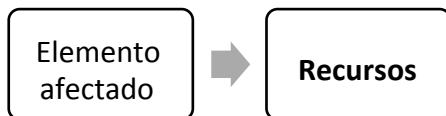
En el medio rural se insertarán una serie de elementos antrópicos, de carácter industrial, como son los paneles solares, que dada su composición y características son difícilmente integrables a un entorno sin construcciones y el reflejo de este tipo de estructuras son visibles a grandes distancias en muchas ocasiones.

Sin embargo, aunque el paisaje es un factor ambiental sobre el que más incide este tipo de energía, el impacto se valora como bajo para este proyecto en particular considerando la baja calidad del paisaje existente en la zona del proyecto y que este es un elemento estético.

Este es un impacto **negativo** que se manifiesta a **corto plazo**. Es **permanente** durante la vida útil de las instalaciones, **irreversible**, pero **mitigable**. Es **no sinérgico, simple e irregular, con efecto directo**.

<b>Carácter del impacto</b>	<b>Efecto</b>	<b>Valoración cuantitativa</b>	<b>Valoración cualitativa</b>	<b>Significación</b>
Negativo	Directo	22	Media	No significativo

**13. Aprovechamiento de la energía solar para sustituir el uso de combustibles no renovables en la generación de la energía eléctrica.**



Este impacto está dado por el aprovechamiento de la energía lumínica proveniente del sol para convertirla mediante el efecto fotovoltaico en eléctrica. El efecto fotovoltaico se basa en el comportamiento de materiales semiconductores, los cuales, bajo ciertas sustancias, son capaces de crear una fuerza automotriz.

Es un impacto **positivo** de **intensidad alta** y **extenso** considerando la producción de energía solar actualmente existente en el país, que se manifiesta a **corto plazo**. Es un impacto **permanente**, considerando la vida útil de la planta, e **irreversible**. Es **sinérgico**, **acumulativo** y **continuo**, con un efecto **directo**.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Positivo	Directo	46	Muy alta	significativo

#### 14. Aumento del consumo de agua.

Impacto **negativo directo** provocado por consumo de agua del proyecto.

**Magnitud baja**, por la cantidad de agua que se va a utilizar para la limpieza de los módulos. **Puntual** por la extensión del terreno; se produce a **corto plazo**, desde que se ponga en operación el proyecto. **Permanente y reversible** dado que este recurso se clasifica como renovable. Se pueden aplicar medidas para el ahorro de agua. **No sinérgico y no acumulativo**. El impacto es **continuo**, mientras el proyecto esté en operación se consumirá agua.

Carácter del impacto	Efecto	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Significación
Negativo	Directo	21	Media	No significativo

En la Matriz 6.6.2-1 se puede observar la puntuación dada a todos los criterios de evaluación y los resultados de la aplicación de la fórmula a partir de la cual se obtiene la importancia del impacto para la fase de operación del proyecto Peravia Solar II.

**Matriz 6.6.2-1.** Resumen de la calificación cualitativa de impactos, fase de operación.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

Indicador de Impacto	Elemento del medio	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Efecto	Importancia
1. Posibilidad de contaminación del suelo por un inadecuado manejo de los residuos líquidos y desechos sólidos.	Suelo	N	1	1	4	1	1	1	1	1	1	D	15
2. Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de los residuos líquidos.	Aguas subterráneas	N	1	2	4	2	1	1	2	4	1	D	22
3. Creación de empleos permanentes.	Población	P	2	2	4	4	4	4	2	4	4	D	36
4. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores del proyecto Peravia Solar II		P	2	2	4	4	4	4	2	4	4	I	36
5. Mejora en el servicio público de energía eléctrica por aumento de la oferta energética.		P	4	4	4	4	4	4	2	4	4	D	46
6. Disminución de los impactos ambientales negativos de las operaciones energéticas con combustibles fósiles.		P	4	2	1	4	4	4	2	4	4	D	39
7. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas del sector privado.	Economía	P	4	4	4	4	4	4	2	4	4	D	46
8. Descentralización de la producción de energía eléctrica, para aumentar la competencia del mercado entre las diferentes ofertas de energía.		P	4	4	4	4	4	4	2	4	4	D	37
9. Reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados para garantizar el suministro de energía eléctrica.		P	2	4	4	4	4	4	2	4	4	D	40
10. Cambio de uso de suelo de ocioso a industrial.	Uso de suelo	P	2	1	4	4	4	4	1	1	4	D	30
11. Mejora de la capacidad de entrega al servicio público.	Sistema Energético	P	4	4	4	4	4	4	2	4	4	D	46

Continuación Matriz 6.6.2-1.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

Indicador de Impacto	Elemento del medio	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Efecto	Importancia
12. Introducción de elementos antrópicos en el paisaje rural.	Paisaje	N	1	1	4	4	4	2	1	1	1	D	22
13. Aprovechamiento de la energía solar para sustituir el uso de combustibles no renovables en la generación de la energía eléctrica.	Recursos	P	4	4	4	4	4	4	2	4	4	D	46
14. Consumo de agua.		N	1	1	4	4	1	1	1	1	4	D	21

Importancia	Rango	Clasificación colores	
		Positivo	Negativo
Baja	≤ 20		
Media	≥ 21 ≤ 35		
Alta	≥ 36 ≤ 45		
Muy alta	≥ 46		

### 6.7. - Resumen de los impactos ambientales

En la Tabla 6.7-1 se presenta la cantidad de impactos por fase, carácter e importancia. De los 16 impactos negativos identificados para el proyecto como se puede observar la mayoría de son de intensidad baja.

**Tabla 6.7-1.** Cantidad de impactos por fase, carácter e importancia.

Fase	Construcción		Operación		Cierre		Total
	N	P	N	P	N	P	
Muy alta	0	0	0	4	0	0	4
Alta	0	4	0	5	0	6	15
Media	4	0	3	1	2	0	10
Baja	5	0	1	0	4	0	10
Total	9	4	4	10	6	6	39
	13		14		12		

En la Tabla 6.7-2 se resume la significación de los impactos para las fases de construcción, operación y cierre.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 6.7-2.-** Resumen de la significación de los impactos para las fases de construcción, operación y cierre.

<b>Fase</b>	<b>Significación de los impactos</b>		
	<b>Significativos</b>	<b>No significativos</b>	<b>No significativos normados</b>
Construcción	4	6	3
Operación	10	3	1
Cierre	4	6	3
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>7</b>

**CAPITULO VII**

**PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)**



**CAPITULO VII, PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL  
(PMAA)**

**7.1.1- Aspectos generales**

En este capítulo se abordará el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) que desarrollará el proyecto Peravia Solar II, para las fases de construcción, operación y cierre, con lo cual se dará cumplimiento a lo que establece el Artículo 44 de la Ley General sobre medio ambiente y recursos naturales (Ley 64-00) de la República Dominicana.

**7.1.2.- Metodología**

De acuerdo con los impactos ambientales negativos y positivos, y los riesgos por desastres naturales y tecnológicos, identificados y evaluados para el proyecto Peravia Solar II, se elaboró el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), para las fases de construcción/cierre y operación que incluye:

- Estrategias de gestión.
- Plan de manejo de impactos al medio físico y perceptual.
- Plan de manejo de impactos al medio biótico.
- Plan de manejo de impactos al medio socioeconómico.
- Plan de adaptación a los efectos del cambio climático.
- Plan de Contingencias (incluye el análisis de riesgo).
- Plan de Seguimiento y Control.

Las estrategias de gestión fueron elaboradas para trazar los lineamientos de conservación y protección del medio físico y biótico y la población del entorno del proyecto.

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564**

Los Planes de Manejo de Impactos al Medio Físico y Perceptual, Biótico y Socioeconómico, así como el Plan de Contingencias están divididos en subprogramas, los cuales tienen la siguiente estructura:

- Nombre del subprograma.
- Objetivos.
- Impacto(s) a los van dirigidas las medidas.
- Lugar o punto de impacto.
- Breve enunciado de las medidas.
- Descripción de las medidas y la tecnología de manejo a utilizar.
- Personal requerido.
- Recursos necesarios.
- Responsable de ejecución.
- Parámetros de seguimiento a monitorear.

El Plan de Adaptación a los Efectos del Cambio Climático tomo en cuenta lo siguiente:

- Fenómenos climáticos que pueden afectar el área del proyecto.
- Medio afectado.
- Estado actual del medio.
- Estado esperado de corrección.
- Medidas de adaptación.
- Plazo de la medida.

El Plan de Seguimiento y Control considerará los siguientes elementos:

- Objetivo.
- Impacto a controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetros a medir.
- Indicador de calidad.

- Tiempo requerido.
- Información necesaria.
- Metodología y tecnología utilizada.
- Lugar o puntos de monitoreo.
- Ejecutor o supervisor.
- Entidad estatal que controla.
- Participación de la población afectada.

Para evaluar los indicadores de adaptación al cambio climático fueron considerados los posibles fenómenos que podían afectar al proyecto, el medio que sería afectado, las medidas de adaptación y el plazo de cumplimiento.

En el caso del Plan de Contingencias, previo a su elaboración se realiza la identificación de los riesgos relacionando las áreas o elementos vulnerables con las amenazas o peligros a que está expuesto el proyecto, de acuerdo con la expresión matemática:  $\text{Riesgo} = \text{amenaza} \times \text{vulnerabilidad}$ .

Para darle una expresión espacial a los riesgos se elaboraron los mapas de riesgos para las fases de construcción/cierre y operación.

A partir de los riesgos identificados para las fases construcción operación y cierre se desarrollaron los subprogramas de medidas, los cuales están descritos en el Plan de Contingencias.

El Plan de Seguimiento y Control fue estructurado con el cronograma de ejecución de las actividades, frecuencia de muestreo de los parámetros, documentos que serán utilizados para realizar el seguimiento y el calendario de entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental a la Dirección de Calidad Ambiental.

Para conocer el presupuesto y cronograma de las inversiones requeridas para dar cumplimiento al PMAA, se elaboró una matriz donde se enumeran las medidas con sus correspondientes costos para ser ejecutados.

### 7.1.3.- Alcance y costo del PMAA

El alcance del PMAA del proyecto Peravia Solar II fue definido con medidas preventivas, de mitigación y restauradoras para los 16 impactos negativos (Tabla 7.1.3-1) que provocará el proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre y para la adaptación a los efectos del cambio climático. También se tomarán medidas para reforzar los efectos de los impactos positivos.

**Tabla 7.1.3-1.** Cantidad de impactos por fase, carácter e importancia.

	Significaci3n		
	Significativos		

En el PMAA también fueron considerados los 8 riesgos identificados para la fase de construcción/cierre y los 7 riesgos para la fase de operación para la elaboración del Plan de Contingencias.

#### **Riesgos fase de construcción/cierre:**

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por descargas eléctricas.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

6. Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.
7. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por accidentes de tránsito.
8. Riesgo de contagio por enfermedades transmisibles en situaciones de epidemias o pandemias.

**Riesgos fase de operación:**

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.
5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.
6. Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes.
7. Riesgo de contagio por enfermedades transmisibles en situaciones de epidemias o pandemias.

La distribución de los costos anuales del PMAA para los diferentes programas y subprogramas de medidas, se muestran en la Tabla 7.1.3-2.

**Tabla 7.1.3-2.** Distribución de los costos anuales de las medidas del PMAA.

	Costos de m		Costos de m		Costos de m	
	Costos de m	Costos del m	Costos de m	Costos del m	Costos de m	Costos del m
Subprogramas de me	1,250,000.00		850,000.00			RD\$ 125,000.00
Plan de adaptación a	Valor ya considerado en los demás plane					
Subprogramas de me						

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

	2,230,000.00		1,370,000.00		1,795,000.00	RD\$ 125,000.00
						RD\$ 5,695,000.00

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

**7.1.4.- Actores responsables del PMAA**

La ejecución y costos del PMAA del proyecto será responsabilidad del promotor del proyecto Peravia Solar II.

Se designará un Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad, para la coordinación de las actividades del PMAA en las fases de construcción/cierre y operación del proyecto.

**7.1.5.- Sistema de Gestión Ambiental**

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

La fundamentación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de una empresa está basada en establecer y dirigir las pautas para mantener una continua interrelación con el medio ambiente, el cumplimiento de las leyes ambientales, la minimización de residuos y la interacción positiva con la comunidad. Por esta causa los trabajadores y directivos se comprometerán a introducir tecnologías y procedimientos que permitan la mejora continua de los aspectos técnicos vinculados al medio ambiente, teniendo en cuenta que los impactos ambientales no podrán ser llevados a cero o eliminados, pero sí pueden ser reducidos a niveles ambientalmente aceptables.

El proyecto tendrá que cumplir metas ambientales basadas en los principios mostrados a continuación:

- Considerar la protección del medio ambiente como una responsabilidad inherente de la empresa promotora del proyecto.
- Establecer compromisos para que la protección del medio ambiente se lleve a cabo a través de metas y directrices concretas de comportamiento de los trabajadores.
- Establecer compromisos para cumplir con todos los requisitos legales que sean planteados al proyecto por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Realizar monitoreos y auditorías según el cronograma para conocer el estado de la calidad ambiental, con el objetivo de detectar puntos débiles y poder disponer las acciones necesarias y de documentar los avances realizados.
- Establecer estrategias para la adaptación al cambio climático.
- Establecer compromisos para la mejora continua y prevención de la contaminación.
- Involucrar a los trabajadores del proyecto en el SGA y la conservación del medio ambiente.
- Entender que un sistema de gestión óptimo responde a los criterios de calidad total y mejora continua, razón por la cual se exigirá a los proveedores estándares medioambientales especiales en las fases de construcción/cierre y operación del proyecto.
- Incluir en los contratos con las empresas que prestarán los diferentes servicios la obligatoriedad de cumplir la disposición de la Autorización Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.
- En la Política Ambiental del proyecto se tendrá en cuenta priorizar para la contratación de los diferentes servicios, que las empresas se encuentren certificadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Se debe colaborar con las acciones que se emprendan por parte de las autoridades municipales y organizaciones comunitarias, para fomentar la mejora y/o conservación del entorno aprovechando las posibilidades de difusión en los medios de comunicación que suponen estos acontecimientos.

#### **7.1.5.1.- Estructura del Sistema de Gestión Ambiental**

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

Antes del inicio de las fases de construcción/cierre y operación, los promotores y operadores del proyecto, recibirán asistencia de los consultores ambientales para incluir todas las consideraciones ambientales derivadas de este Estudio de Impacto Ambiental y suministrarán la información necesaria a sus consultores legales que permitan incluir en las cláusulas relativas al cumplimiento de todos los subcontratistas que participen en el proyecto en sus diferentes fases de las estrategias de gestión que le correspondan apoyadas en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

#### **7.1.5.2.- Estructura operativa y de gestión**

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

La realización de las auditorías y los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), será responsabilidad de la empresa Peravia Solar II.

Se podrá contratar a una consultora ambiental con el objetivo de supervisar el desempeño ambiental del proyecto y la elaboración de los ICAs.

Su función será externa para dar asesoría y realizar auditorías ambientales, no tendrán responsabilidades de planificación y ejecución de políticas y acciones ambientales. Dichas funciones serán responsabilidad del encargado de Medio Ambiente y Seguridad creados para cada fase.

El encargado de Medio Ambiente y Seguridad se encargará de la ejecución de las estrategias de gestión y de coordinar la asistencia de consultores externos necesarios para la gestión



ambiental y de seguridad del proyecto; en particular para tareas como auditorías, monitoreo ambiental y capacitación.

El encargado será responsable además de las comunicaciones con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y con las comunidades ubicadas en el área de influencia directa del proyecto, para lo cual podrá contar con la asistencia de consultores especializados, según cada caso.

#### **7.1.5.3.- Estructura consultiva**

Tanto en la fase de construcción/cierre como en la de operación, la estructura consultiva se basará en el apoyo que brindará la Consultora Ambiental, la cual podrá viabilizar la participación de profesionales y científicos de probada experiencia, funcionarios públicos, representantes de las comunidades del entorno del proyecto y organizaciones ambientalistas, para fortalecer la toma de decisiones.

#### **7.1.5.4.- Funciones del Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad**

El Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad se centrará todas las responsabilidades de la gestión ambiental del proyecto durante las fases de construcción/cierre y operación y éste tendrá la autoridad para establecer la estructura de apoyo técnico necesaria en cada fase.

#### **7.1.5.5.- Perfil del cargo del Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad**

Deberá ser un profesional capaz de aglutinar, orientar, organizar, unir, controlar actividades de varios grupos interdisciplinarios de trabajo, además de tener un reconocido don de mando, dominar el manejo de conflictos, conocimiento de las leyes, convenios internacionales y reglamentos ambientales y de seguridad que rigen en República Dominicana.

#### **7.1.5.6.- Recursos necesarios**

Oficina equipada dentro de las facilidades temporales de la obra, donde trabajarán con sus equipos, realizará reuniones, etc. Esta oficina será trasladada para el área administrativa en fase de operación del proyecto.

La oficina que alojará al Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad para la fase de construcción del proyecto deberá estar instalada en el proyecto antes del inicio de los trabajos de construcción, para poder verificar las características del terreno que fueron levantadas en la línea base del Estudio de Impacto Ambiental, compenetrarse con su equipo de trabajo y además junto con los contratistas analizar todas las estrategias constructivas y en caso de aparecer alguna que no sea acorde con las estrategias de gestión ambiental y de seguridad, poder corregirla a tiempo y estudiar otras opciones más viables.

#### **7.1.5.7.- Informes a ejecutar**

El Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad deberá presentar mensualmente informes de sus actividades con las siguientes características específicas:

- Actividades de la gestión social, ambiental y de seguridad desarrolladas en el período, detallando claramente el avance de cada una de las estrategias de gestión ambiental y de seguridad, comparando lo programado con lo ejecutado, porcentajes de avance, recursos utilizados con el formato que resulte más adecuado y haciendo un análisis de la efectividad de las estrategias.
- Se deberán analizar todos los eventos ocurridos inesperados que tengan relación con el área social.
- Hacer un informe de los costos que se han generado.
- Se prepararán anexos con información básica, informes de resultados de levantamiento de campo, registros fotográficos y de video, actas de reunión, material bibliográfico, grabaciones, etc., para hacer más claros y comprensibles los informes.

Indicadores de gestión:

- Informes periódicos, escritos y verbales.
- Archivos de audio, videos, fotografías sobre distintos aspectos de la construcción/cierre y operación del proyecto, de la aplicación de las estrategias de gestión ambiental y de seguridad.

Indicadores de evaluación:

- Elaborar formularios de quejas, sugerencias y reclamos para evaluar la efectividad del proceso.
- Corroboración de los informes entregados y la eficiencia de las medidas implementadas.

**7.1.5.8.- Responsables de los costos del Sistema de Gestión Ambiental**

La empresa promotora del proyecto asumirá los costos generados por el Sistema de Gestión Ambiental y de Seguridad del proyecto Peravia Solar II.

**7.1.6.- Estrategias de gestión**

En el Sistema de Gestión Ambiental de un proyecto como Peravia Solar II, las estrategias de gestión son las que permitirán a los promotores u operadores del proyecto tener los lineamientos generales que permitirán reducir o minimizar los efectos negativos generados por las acciones que realizará el proyecto en sus fases de construcción/cierre y operación.

Las estrategias de gestión serán efectivas a través del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y de acuerdo con lo indicado en los TdR y se plantearán los lineamientos para establecer el seguimiento y control que se le dará al mismo, con el objetivo de cumplir todas las medidas planteadas, cumplir con los estándares establecidos en la Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las normas ambientales elaboradas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental elaborado para el proyecto Peravia Solar II, se precisan y puntualizan las estrategias de gestión.

Los objetivos de las estrategias de gestión se presentan a continuación:

- Garantizar el cumplimiento de las leyes y normas nacionales, y los convenios internacionales en materia ambiental y de seguridad.
- Establecer los subprogramas de medidas que servirán para prevenir, mitigar o compensar los impactos que puedan ocurrir en el medio ambiente físico, biótico y social dentro y fuera del área donde se construirá el proyecto, debido a los procesos de construcción/cierre y operación.
- Establecer los subprogramas de medidas del Plan de Contingencias que servirán para prevenir o reducir los riesgos para la salud humana y para los bienes materiales dentro y fuera del área donde se construirá el proyecto, debido a los procesos de construcción/cierre y operación.
- Organizar sistemáticamente el seguimiento y la administración del conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, compensar, controlar y mitigar los impactos ambientales negativos y riesgos para las personas.
- Disminuir los costos en el uso de los recursos mediante un manejo sostenible.
- Establecer acciones para la adecuada adaptación a los efectos del cambio climático.
- Evaluar e informar sobre el desempeño del proyecto en materia de protección ambiental y de seguridad a través de monitoreos periódicos.
- Lograr que todos los gestores de los diferentes servicios que se prestan al proyecto sean realizados por empresas acreditadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Capacitar a los promotores y trabajadores del proyecto con vistas a proteger los recursos ambientales, la salud de las personas y las instalaciones.
- Definir las responsabilidades de todos los actores del proyecto.

**7.1.6.1.- Estructura de las estrategias de gestión**

En la Tabla 7.1.6.1-1 se desarrollan las estrategias de gestión.

**Tabla 7.1.6.1-1. Estrategias de gestión.**

<b>Estrategias de gestión</b>	<b>Desarrollo</b>
Estrategias de gestión que recogen los lineamientos para establecer los planes de manejo de los impactos al medio físico, perceptual, biótico y socioeconómico.	Lineamientos de medidas preventivas, previenen el efecto no deseado, neutralizándolo con acciones pertinentes. Lineamientos de medidas de mitigación, atenúan la capacidad de daño del impacto al medio, si éste es no deseado e inevitable. Lineamientos de medidas de compensación, persiguen alterar el curso del impacto no deseado a fin de neutralizarlo una vez producido (restauración) o compensar los efectos de impactos inevitables mediante acciones de impacto positivo.
Estrategias de gestión que recogen los lineamientos para establecer las medidas de adaptación al cambio climático.	Lineamientos de medidas de adaptación a los efectos de fenómenos del cambio climático que pueden afectar el área del proyecto como son inundaciones, lluvias intensas, aumento de temperatura, sequía, ciclones huracanes y tormentas, incendios forestales, infestación por vectores y plagas.
Estrategia de gestión dirigida a establecer los lineamientos para el Plan de Contingencias.	Lineamientos de medidas para la protección de los trabajadores y las poblaciones cercanas. Lineamientos de medidas para la protección de las instalaciones. Lineamientos de medidas para la protección del medio-ambiente ante casos de accidentes y desastres naturales o tecnológicos.
Estrategia de gestión para dar seguimiento y control a los lineamientos de medidas y a los elementos del medio ambiente.	Desarrollada para establecer los lineamientos generales para dar seguimiento y control a las medidas del PMAA y el monitoreo de parámetros ambientales de los elementos naturales a proteger. Estos tienen como objetivo controlar: Las regulaciones y normativas ambientales vigentes. Los efectos ambientales sobre los componentes del medio más impactado. El cumplimiento de los lineamientos de medidas del plan de manejo de los impactos al medio físico, biótico y socioeconómico que pueden ser generados por el proyecto Peravia Solar II. La percepción comunitaria del proyecto una vez puesto en funcionamiento.

**7.1.6.2.- Estrategias de gestión de acuerdo con las zonas de manejo**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

Para diseñar las estrategias de gestión se tuvo en cuenta la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) y todas las regulaciones legales y normativas locales e internacionales que incluyen los decretos, resoluciones y normativas vigentes dictadas al respecto; así como los Términos de Referencia donde se indica que las estrategias serán definidas para las zonas de manejo y que son las siguientes:

- Áreas de exclusión, donde se prohíbe cualquier tipo de intervención. En estos sectores no se admite ningún tipo de objeto de obra, ni obras de infraestructura de servicios.
- Áreas de posible intervención. Son sectores donde se podrán realizar la construcción de los diferentes objetos de obra y de infraestructura.

La Tabla 7.1.6.2-1, se pueden observar los espacios en cada categoría de manejo en el proyecto Peravia Solar II.

**Tabla 7.1.6.2-1.** Áreas sensibles del proyecto Peravia Solar II.

Categoría	Manejo
Áreas de exclusión.	Corredor de servidumbre de 30 m de la línea de 138 kv. Franja protección de 30 m en las márgenes de ríos, arroyos y cañadas.
Áreas de posible intervención sin restricciones.	Sectores donde es posible construir los objetos de obra del proyecto y de infraestructura.

En la Tabla 7.1.6.2-2, se presenta un resumen de las estrategias de gestión y cuáles de ellas pueden ser aplicadas a las áreas de exclusión, y las susceptibles de intervención, sin restricciones especiales.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 7.1.6.2-2.** Resumen estrategias de gestión.

Fase	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Áreas de exclusión	Áreas posible intervención sin restricciones
Programa de medidas correctoras, de mitigación y restauración Construcción/cierre	Medidas para protección de calidad del aire.	Humedecimiento periódico de los terraplenes y vías de acceso para evitar polvo en suspensión.		
		Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.		
		Establecer planes de laboreo y circulación, evitando la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.		
		Control de velocidad y establecimiento de horarios.		
		Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales, escombros y movimientos de tierra, que los camiones usen las lonas y cubiertas, en buen estado.		
		Realizar mediciones periódicas para conocer los niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de las fases de construcción/cierre.		
	Medidas para el manejo de desechos sólidos.	Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.		
	Medidas para garantizar el tratamiento de las aguas residuales.	Colocación de baños portátiles.		
		Construcción de un tanque séptico.		
		Construcción de un foso y depósito para los transformadores.		
			Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones.	

Continuacion Tabla 7.1.6.2-2

Fase	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Áreas de exclusión	Áreas posible intervención sin restricciones
Restauración Construcción/cierre	Medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la biodiversidad.	Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones.		
		Establecer señalización "in situ".		
		Utilizar sectores de menor valor ambiental		
		Diseño arquitectónico de las obras civiles en armonía con el paisaje local.		
		Creación de áreas para la compensación de la flora y la fauna.		
		Trasplante de las especies protegidas.		

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

		Revegetación de todos los espacios que ocupaban los objetos de obras del proyecto con especies nativas y endémicas.		
	Medidas para la compensación social.	Contratación de mano de obra para la construcción o desmantelamiento del proyecto en localidades cercanas.		
		Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.		
		Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.		
	Medidas para la capacitación en el PMAA a los directivos y trabajadores del proyecto.	Capacitación del personal en el PMAA.		
	Medidas para dar cumplimiento a los Requisites institucionales.	Coordinación interinstitucional.		
Interacción con la comunidad.				
Programa de operación medidas correctoras, de mitigación y restauración, Fase de operación	Medidas para la protección de las aguas subterráneas.	Mantenimiento al tanque séptico y extracción periódica de los lodos.		
	Medidas para el manejo de desechos sólidos.	Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.		
	Medidas para la gestión de mantenimiento.	Mantenimiento de las instalaciones del proyecto		
		Mantenimiento de los equipos eléctricos.		
	Medidas de compensación social.	Contratación de trabajadores del proyecto en localidades cercanas.		
Cumplimiento de la responsabilidad social del promotor del proyecto.				

Continuación Tabla 7.1.6.2-2

Fase	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Áreas de exclusión	Áreas posible intervención sin restricciones
	Medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.	Capacitación del personal en el PMAA.		
	Medidas para dar cumplimiento a los requisitos institucionales	Coordinación interinstitucional.		
		Interacción con la comunidad.		



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

Programa de adaptación a los efectos del cambio climático Construcción/cierre y operación	Medidas para la adaptación a los efectos del cambio climático.	Establecer planes de actuación ante precipitaciones intensas y mantenimiento del sistema de drenaje pluvial.		
		Prácticas para el ahorro de agua, incluyendo las medidas para la limpieza de los paneles solares.		
		Establecer planes de actuación ante huracanes.		
		Establecer planes de prevención y actuación ante incendios.		
		Manejo de desechos residuos domésticos y control de plagas de vectores y roedores con productos biodegradables.		
Plan de Contingencias Construcción/cierre y operación	Medidas generales para el Plan de Contingencias.	Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.		
		Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.		
		Adiestramiento de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general y de contagio por enfermedades transmisibles.		
Plan de Contingencias Construcción/cierre y operación	Medidas para la prevención y actuación ante accidente.	Medidas para dar respuestas a accidentes.		
		Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.		
		Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción del proyecto y de cierre del mismo si fuera el caso.		
		Equipamiento de los trabajadores y visitantes con equipos de protección individual para la fase de operación.		

Fase	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Áreas de exclusión	Áreas posible intervención sin restricciones
Contingencias Construcción/cierre y operación	Medidas para la prevención y actuación ante accidente.	Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de los equipos en las fases de construcción y cierre del proyecto.		
		Medidas de seguridad para el montaje de equipos tecnológicos y partes del proyecto Peravia Solar II, Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica.		
		Medidas para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.		
	Medidas para desastres	Prevención y actuación ante terremotos.		
		Prevención y actuación ante huracanes.		

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

	naturales.	Prevención y actuación ante descargas eléctricas atmosféricas.		
		Prevención y actuación ante situaciones de epidemias o pandemias.		
	Medidas para desastres tecnológicos.	Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.		
Plan de seguimiento y control Construcción/Cierre	Medidas para controlar el estado de la calidad del aire	Medición del estado de la calidad del aire en cuanto a partículas en suspensión.		
		Medición niveles de ruido.		
	Medidas para controlar el estado de las comunidades del entorno del proyecto.	Investigación de quejas, encuestas, entrevistas y procesos de Consulta Pública si fuera necesario.		
Plan de seguimiento y control Operación	Medidas para el control del estado de las comunidades del entorno del proyecto.	Investigación de quejas, encuestas, entrevistas y procesos de Consulta Pública si fuera necesario.		

## **7.2.- PROGRAMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y RESTAURADORAS, FASES DE CONSTRUCCIÓN Y CIERRE**

### **7.2.1.- Subprograma de medidas para la protección de la calidad del aire**

De acuerdo con la cantidad y las características de los equipos de construcción y para el desmontaje en la fase de cierre que se utilizarán en el proyecto Peravia Solar II, su funcionamiento durante las operaciones de movimiento de tierra y su circulación, se provocará aumento de los niveles de ruido y emisiones de gases de combustión interna y material particulado.

En cuanto al material particulado en suspensión, durante la fase de construcción, este puede incrementarse en sitios de desbroces y excavaciones o en sectores de los terraplenes de acceso a los emplazamientos. Este subprograma en la fase de cierre servirá para el control de las acciones de demoliciones y desmantelamiento de objetos de obra del proyecto y la recogida de los escombros.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

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

#### **Impactos a prevenir o mitigar:**

Fase de construcción/cierre:

- Aumento de la concentración de material particulado en suspensión.
- Aumento de los niveles de ruido.
- Aumento de la concentración de gases de combustión.

**Lugar de localización:**

- Sectores de concentración de equipamiento pesado de movimiento de tierra.
- Vía de acceso y circulación de equipos y camiones, en la zona del proyecto y la carretera.

**Tecnologías utilizadas:**

**a.- Humedecimiento de los viales internos.**

La circulación de equipos de construcción y camiones por los caminos internos del proyecto, los cuales no están pavimentados, provocarán una concentración considerable de material particulado en el aire, lo cual puede llegar a afectar a los trabajadores del proyecto y a las personas que transitan por el camino de acceso.

Se humedecerán estos viales mediante un camión cisterna con regadera, para evitar la dispersión de partículas suspendidas por el paso de vehículos y equipos pesados.

La periodicidad de las pasadas de humedecimiento debe estar en función de las condiciones meteorológicas, para evitar el desperdicio de agua, la saturación de los suelos y provocar condiciones desfavorables en las vías de tránsito.

**b.- Exigir el óptimo estado técnico de los equipos y camiones.**

Para minimizar las emisiones de gases de combustión interna a la atmósfera local se debe exigir a las empresas contratistas los mantenimientos correspondientes a los equipos de

construcción y camiones de acuerdo con las características de los equipos y las condiciones de operación a que sean sometidos. La periodicidad debe ser establecida para las condiciones puntuales de operación.

**c.- Establecer planes de laboreo y circulación, evitando la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.**

Teniendo en cuenta la extensión de la zona del proyecto y la ubicación de los objetos de obra, se deben trazar esquemas de circulación para cada tipo de vehículo, evitando acciones descontroladas que abarquen itinerarios por la carretera.

Esta medida minimiza que las emisiones de gases y las concentraciones de material particulado se produzcan en sectores fuera de la zona del proyecto.

**d.- Control de velocidad y establecimiento de horarios.**

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, el límite de velocidad de los camiones que trabajarán en el proyecto para transitar por las diferentes vías y se aplicarán sanciones a los choferes que violen este límite. Se colocarán carteles en el interior del proyecto y vial de acceso que indiquen el límite máximo de velocidad para la circulación de vehículos.

Se deberán realizar las actividades constructivas del proyecto en horario diurno, (7:00 am - 6 pm), para evitar afectaciones a la población.

**e.- Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales, escombros y movimientos de tierra, que los camiones usen las lonas y cubiertas, en buen estado.**

Mediante los contratos de transporte de materia prima con los contratistas se debe asegurar que los camiones utilizados para este fin cuenten con las lonas para cubrir el material que transportan de forma que se evite la emisión de material particulado a la atmósfera. Las lonas

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

deben ser impermeables, fuertes, de primera calidad y con dimensiones acordes con la cama del camión.

**f.- Realizar mediciones periódicas para conocer los niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de las fases de construcción/cierre.**

Se harán mediciones periódicas de material particulado y ruido en los sitios de movimientos de tierra, en vías de circulación de camiones y la comunidad de Galeón; los resultados serán comparados con la normativa vigente y se tomarán las medidas necesarias en caso de obtener resultados por fuera de norma.

En la Tabla 7.2.1-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 7.2.1-1. Medidas del subprograma y requisitos para su cumplimiento.**

Medidas	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a.- Humedecimiento de los viales internos.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) e Ingeniero Encargado de Desmantelamiento (Fase de Cierre).	Chofer del camión cisterna y ayudante.	Camiones cisterna con regaderas instaladas.
b.- Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.		Contratistas de mantenimiento	Materiales de mantenimiento y piezas de repuesto.
c.- Establecer planes de laboreo y circulación, evitando la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.		Contratistas de transporte y movimiento de tierra.	No requiere.
d.- Control de velocidad y establecimiento de horarios.		Choferes de camiones, guardián de seguridad.	Carteles que indiquen los límites de velocidad en el interior del proyecto, carteles que se colocarán a los vehículos pesados.
e.- Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales, escombros y movimientos de tierra, que los camiones usen las lonas y cubiertas, en buen estado.		Choferes de camiones, ayudantes, guardián de seguridad.	Lonas y elementos de anclaje, y reparación de barandas.
f.- Realizar mediciones periódicas para conocer los niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de las fases de construcción/cierre.		Técnicos para realizar las mediciones de ruido y calidad del aire.	Equipos para realizar las mediciones de niveles de ruido y material particulado.

En la Tabla 7.2.1-2 se resume el seguimiento de las medidas del PMAA y en la Tabla 7.2.1-3 el cronograma y el costo anual de las medidas del subprograma.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsiA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 7.2.1-2. Seguimiento del subprograma.**

<b>Medida</b>	<b>Parámetros de gestión</b>	<b>Parámetros de indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Norma para comprobar resultados</b>	<b>Registros</b>
a.- Humedecimiento de los viales internos.	Verificar que se realicen los pases adecuados de humedecimiento.	Calidad del aire:  Concentración de material particulado total (TSP) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .  Niveles de ruido: dB(A).  Concentración de material particulado total (TSP) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .  Niveles de ruido: dB(A).	Semestral.	Reglamento Técnico Ambiental de Calidad del Aire.  Norma ambiental para la protección contra ruidos (NARU-CA-01).  Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.	Registro de los resultados de las mediciones de la calidad del aire y ruido.  Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.  Informes generados por el Ing. Encargado de Obra y de la fase de cierre.
b.- Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.	Verificar que se realicen los mantenimientos.				
c.- Establecer planes de laboreo y circulación, evitando la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.	Verificar el diseño de los planes de circulación y movimientos de equipos de construcción.				
d.- Control de velocidad y establecimiento de horarios.	Verificación de que se cumplan los límites de velocidad y horarios establecidos.				
e.- Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales, escombros y movimientos de tierra, que los camiones usen las lonas y cubiertas, en buen estado.	Verificación de que cada equipo de construcción y camiones tengan las lonas y accesorios necesarios.				
f.- Realizar mediciones periódicas para conocer los niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de las fases de construcción/cierre.	Verificar que se realicen las mediciones de ruido y calidad del aire.				

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 7.2.1-3. Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.**

Medidas	Costo anual de la medida	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a.-Humedecimiento de los viales internos.	RD\$ 100,000.00 (Fase de construcción) RD\$ 50,000.00 (Fase de cierre)												
b.- Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.	No aplica.												
c.- Establecer planes de laboreo y circulación, evitando la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.	No aplica.												
d.- Control de velocidad y establecimiento de horarios.	RD\$ 10,000.00 (Fase de construcción).												
e.- Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales, escombros y movimientos de tierra, que los camiones usen las lonas y cubiertas, en buen estado.	RD\$ 30,000.00 (Fases de construcción y 30,000 cierre).												
f.- Realizar mediciones periódicas para conocer los niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de las fases de construcción/cierre.	Valor ya considerado en el Plan de Seguimiento y Control.												
<b>Total</b>	<b>RD\$ 140,000.00 (fase de construcción)</b>												
	<b>RD\$ 80,000.00 (fase de cierre)</b>												

**7.2.2.- Subprograma de medidas para el manejo de desechos sólidos**

Durante la fase de construcción y/o cierre del proyecto se generarán desechos sólidos domésticos que estarán compuestos por residuos de comida, papeles varios y descartables plásticos.

También se generarán escombros, restos de materiales de trabajo y excedentes producto de las excavaciones para la construcción de las obras civiles y estructuras de soporte de paneles solares, así un mínimo de desechos peligrosos.

La generación de ambos tipos de residuos puede contaminar los suelos en el área del proyecto y alterar el paisaje natural de la zona en que se encuentra ubicado el proyecto.

**Medida que integra este subprograma:**



a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.

**Impactos a prevenir o mitigar:**

Fase de construcción/cierre:

- Posibilidad de contaminación del suelo.

**Lugar de localización:** Zona del proyecto y sitios de emplazamiento de los objetos de obra.

**Tecnologías utilizadas:**

**a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos**

Los desechos sólidos durante las fases de construcción y cierre se manejarán de la siguiente manera:

Manejo de los desechos sólidos domésticos:

- Se colocarán tanques plásticos de 55 galones con fundas plásticas distribuidos en las diferentes áreas de la obra donde se generen este tipo de desechos.
- Los desechos serán retirados en camiones del proyecto, los cuales los trasladarán al vertedero municipal.

Escombros:

Los escombros generados en la construcción o desmantelamiento se apilarán en un área donde no interfieran con los trabajos de la obra, para posteriormente ser trasladados en camiones propiedad de la empresa contratista del proyecto hacia el vertedero municipal.

Manejo de los desechos sólidos peligrosos:

Para el manejo de los desechos sólidos peligrosos durante la construcción del proyecto Peravia Solar II, se llevará el siguiente procedimiento:

1.- Se seleccionará un área dentro del proyecto donde serán almacenados temporalmente los desechos sólidos peligrosos. El área será ubicada donde no interfiera con los trabajos de construcción y no ocasione perjuicios a terceros.

2.- El manejo de los tipos de desechos sólidos peligrosos será el siguiente:

Colillas de soldaduras: Se almacenarán y cuando se tenga una cantidad considerable se juntarán en un recipiente y se hará un vaciado de concreto para que éstas queden dentro.

Envases de pinturas y disolventes:

- Los envases de pinturas y disolventes pueden ser utilizados antes de su eliminación para realizar mezclas u otras operaciones.
- La pintura en los envases debe estar seca, antes de su disposición.
- Utilizar la pintura sobrante en cantidades pequeñas para aplicar una capa de un color similar.
- Utilizar el mismo disolvente para limpieza y para formulación.
- Reutiliza el disolvente que no esté totalmente agotado; déjalo que decante durante unas horas de tal manera que se deposite en el fondo la suciedad y utiliza el sobrenadante para la limpieza de brochas y superficies que no necesitan un disolvente virgen.
- Limpiar las brochas después de su uso y superficies inmediatamente que se manchen de pintura, para ahorrar importantes cantidades de disolventes.
- Antes de abrir otro envase de pintura o diluyente asegurarse de que se agotó la pintura en el envase que está en uso.
- No mezclar los envases de pinturas y disolventes, ni brochas usadas con otros residuos peligrosos.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

- No mezclar los envases de pinturas y disolventes, ni brochas usadas con residuos no peligrosos.

3.- Depositar cada residuo en un contenedor específico el cual estará etiquetado de forma clara, legible e indeleble.

4.- Los desechos peligrosos no podrán estar almacenados por más de 6 meses.

5.- La retirada de este tipo de residuos sólidos, será realizada, por una empresa certificada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (a selección del promotor del proyecto).

En la Tabla 7.2.2-1 se resume la medida con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 7.2.2-1.** Medida del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

<b>Medida</b>	<b>Responsable de Ejecución</b>	<b>Personal Requerido</b>	<b>Apoyo Logístico</b>
a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) e Ingeniero Encargado de Desmantelamiento (Fase de Cierre).	Obreros para realizar la recogida de desechos en todas las áreas de la zona del proyecto.	Bolsas plásticas, tanques, carretillas, palas, entre otros.  Tanques impermeables para desechos peligrosos, carteles de señalización.

En la Tabla 7.2.2-2 se resume el seguimiento de las medidas del PMAA y en la Tabla 7.2.2-3 los costos y cronograma.

**Tabla 7.2.2-2.** Seguimiento del subprograma.

<b>Medida</b>	<b>Parámetros de Gestión</b>	<b>Parámetros de indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Norma para comprobar resultados</b>	<b>Registros</b>
---------------	------------------------------	---	-------------------	--	------------------

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Verificar que se recolecten y almacenen correctamente los desechos sólidos, de acuerdo con lo dispuesto en las instrucciones para realizar la medida.	Volumen de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generados. Porcentaje de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos manejados adecuadamente.	Semestral.	Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos (NA-RS-001-03).	Registro fotográfico del área del proyecto donde se observe el manejo de los desechos.  Registros de recogida de desechos sólidos peligrosos.
--	---	--	------------	---	---

**Tabla 7.2.2-3. Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.**

Medidas	Costo anual de la medida	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.	RD\$ 100,000.00 (fases de construcción y 100,000 cierre).												
<b>Total</b>	<b>RD\$ 100,000.00 (fase de construcción).</b>												
	<b>RD\$ 100,000.00 (fase de cierre)</b>												

**7.2.3.- Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de las aguas residuales**

Durante la fase de construcción del proyecto participarán trabajadores, los cuales generarán residuales líquidos. Es necesario dar el manejo adecuado a dichos residuales para evitar la contaminación del suelo.

Durante la fase de operación se generarán residuales líquidos domésticos, generados por los trabajadores del proyecto Peravia Solar II y se debe crear la infraestructura necesaria durante la fase de construcción del proyecto para garantizar el adecuado tratamiento de los mismos durante la fase de operación, evitando así la contaminación de las aguas subterráneas.

Por otra parte, en esta fase se deberán construir el foso y depósito para los transformadores de la subestación para controlar en la fase de operación cualquier derrame.

**Objetivos:**

- Evitar contaminación de los suelos por residuales líquidos domésticos que se puedan derramar en el área del proyecto.
- Evitar la contaminación de las aguas subterráneas por la infiltración al subsuelo de aguas deficientemente tratadas.

**Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Colocación de baños portátiles.
- b.- Construcción de un tanque séptico.
- c.- Construcción de un foso y depósito para los transformadores.

**Impactos a prevenir o mitigar:**

Fase de construcción/cierre:

- Posibilidad de contaminación del suelo por las actividades constructivas.

Fase de operación:

- Posibilidad de contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuales líquidos y desechos sólidos.
- Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos.

**Lugar de localización:** Área del proyecto.

**Tecnologías utilizadas:**

- a.- Colocación de baños portátiles.

Se colocarán baños portátiles en el área de construcción o desmantelamiento de las obras para el uso de los trabajadores. Los baños se alquilarán a una empresa especializada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que se encargará de darles mantenimiento periódicamente y de retirar los residuales líquidos generados.

**b.- Construcción de un tanque séptico.**

En la fase de construcción, se construirá un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales domésticas con capacidad suficiente para tratar el caudal que se genere en los baños de la oficina y subestación y un pozo filtrante para la disposición final del residual tratado. El diseño del tanque será tradicional, que facilite su limpieza y mantenimiento.

**c.- Construcción de un foso y depósito para los transformadores.**

En la fase de construcción del proyecto se instalará una subestación AT/MT, con transformadores que utilizarán aceite, por lo que a cada uno de los cuales se les deberá construir un foso, totalmente impermeabilizado con estructura de hormigón armado.

Se construirá un depósito subterráneo para cada foso, para el confinamiento del aceite que pueda derramarse en el caso de avería u operaciones de mantenimiento. El depósito tendrá una capacidad de almacenamiento de 1.5 veces el volumen de aceite de cada transformador.

En la Tabla 7.2.3-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsiA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

**Tabla 7.2.3-1.** Medidas del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

Medidas	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a.-Colocación de baños portátiles.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) e Ingeniero Encargado de Desmantelamiento (Fase de Cierre).	Personal de la empresa subcontratada para el suministro de los baños portátiles y su mantenimiento.	Baños portátiles.
b.- Construcción de un tanque séptico.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción).	Personal para la construcción del tanque séptico.	Materiales para construir el tanque séptico: blocks, cemento, varillas.
c.- Construcción de un foso y depósito para los transformadores de la subestación.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción).	Personal para la construcción del foso y el depósito subterráneo.	Materiales para construir los fosos y depósitos subterráneos.

En la Tabla 7.2.3-2 se resume el seguimiento de las medidas del PMAA y la Tabla 7.2.3-4.

**Tabla 7.2.3-2.** Seguimiento del subprograma.

Medidas	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.- Colocación de baños portátiles.	Verificar que fueron colocados los baños portátiles.	Número de baños colocados y frecuencia de mantenimiento.	Semestral.	No aplica.	Registro fotográfico de los baños portátiles colocados.
b.- Construcción de un tanque séptico.	Verificar que fue construido el tanque séptico con facilidades de acceso hechas.	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.		No aplica para esta fase.	Se llevará el seguimiento de la construcción del tanque séptico en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
c.- Construcción de un foso y depósito para los transformadores .	Verificar que fueron construidos los fosos y depósitos subterráneos para los transformadores de potencia.	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.		Reglamento para la Gestión Integral de los Aceites Usados.	Registro fotográfico de los avances de la construcción de los fosos y depósitos subterráneos.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 7.2.3-3. Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.**

Medidas	Costo anual de la medida	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a.- Colocación de baños portátiles.	RD\$ 50,000.00 (Fases de construcción y 50,000 cierre)												
b.- Construcción de un tanque séptico.	RD\$ 150,000.00 (Fase de construcción)												
c.- Construcción de un foso y depósito para los transformadores.	RD\$ 100,000.00 (Fase de construcción)												
<b>Total</b>	<b>RD\$ 300,000.00 (fase de construcción).</b>												
	<b>RD\$ 50,000.00 (fase de cierre).</b>												

**7.2.4.- Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la biodiversidad**

Durante la fase de construcción la presencia de las facilidades temporales de la obra, almacenes, caminos de acceso, así como las labores constructivas e instalación de paneles solares, modificarán el paisaje de la zona en que se encuentra el proyecto Peravia Solar II.

Por otra parte, las acciones de desbroce y de excavaciones de tierra para la construcción de las edificaciones y estructuras de apoyo de los paneles solares, provocarán pérdida de vegetación, stress a la fauna y modificaciones al relieve.

**Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones, que limite las dimensiones de las áreas a afectar al mínimo necesario.
- b.- Establecer señalización “in situ”, visible, que sirva de orientación a los operadores de equipos pesados.
- c.- Utilizar sectores de menor valor ambiental.
- d.- Diseño arquitectónico de las obras civiles en armonía con el paisaje local.
- e.- Creación de áreas para la compensación de la flora y la fauna.
- f.- Trasplante de las especies protegidas.



g.- Revegetación de todos los espacios que ocupaban los objetos de obras del proyecto con especies nativas y endémicas.

**Impactos a prevenir o mitigar:**

Fase de construcción:

- Modificación de la morfología.
- Posibilidad de contaminación de los suelos por arrastre de los sedimentos.
- Desaparición de la vegetación y la pérdida de la flora en el área donde se instalarán los diferentes objetos de obras del proyecto.
- Afectación a la fauna.

Fase de cierre:

- Revegetación de las áreas ocupadas por los objetos de obras del proyecto.
- Incremento de la fauna, por la recuperación de las áreas ocupadas por los objetos de obra del proyecto.

**Lugar de localización:** Toda la zona del proyecto y vías de acceso.

**Tecnologías utilizadas:**

**a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones, que limite las dimensiones de las áreas a afectar al mínimo necesario.**

Previo al inicio a las actividades de desbroce serán cumplidas las medidas:

- Se delimitarán y señalarán las áreas que serán desbrozadas para la construcción de los diferentes objetos de obra del proyecto.

- Se hará de conocimiento a la empresa que realizará el desbroce y el movimiento de tierra de estas medidas.
- La empresa que realice el desbroce y el movimiento de tierra estará en la obligación de instruir a sus operarios del cumplimiento de estas medidas.

**b.- Establecer señalización “in situ”, visible, que sirva de orientación a los operadores de equipos pesados.**

Una vez establecidas las áreas a desbrozar y su dimensionamiento por la operación de los equipos se establecerá un sistema de señalización, visible, que oriente a los operadores. Este sistema pueden ser balizas, banderas, etc., desmontables.

**c.- Utilizar sectores de menor valor ambiental.**

A pie de obra y con el inicio de las acciones constructivas, los ejecutivos de la brigada constructora evaluarán el uso de áreas de bajo valor ambiental por acciones antrópicas.

**d.- Diseño arquitectónico de las obras civiles en armonía con el paisaje local.**

Independientemente de los objetos de obra involucrados en el proyecto y sus exigencias tecnológicas, el diseño arquitectónico de los mismos se debe considerar las características del paisaje natural de la zona, la escasa urbanización y la morfología llana. Los objetos de obra civiles deben tener características compatibles con el entorno.

**e.- Creación de áreas de compensación para la flora y fauna.**

- Sembrar plantas pertenecientes a especies nativas y endémicas, propias de la región que puedan crecer bien en las áreas a reforestar.
- Reclutar y entrenar un personal que se encargue de la siembra de las plantas y el manejo adecuado de las mismas.

- Obtención de plantas y preparación del terreno (reposición de capa vegetal en las áreas minadas).
- Remover las especies protegidas a otro lugar con el mismo tipo de ambiente.

**f.- Trasplante de las especies protegidas.**

Para los individuos de las especies ubicadas en las áreas donde se realizará el desbroce para la colocación de los paneles solares y las vías de acceso se realizará un Plan de Salvamento. Estos individuos serán recolectados y trasladados a la zona del vivero natural dentro del proyecto donde serán exhibidas en sus colecciones vivas con fines educativos y de conservación ex situ.

A continuación, se describe el trabajo que se realizará para el plan de salvamento de la flora local protegida.

Los trabajadores de la brigada que realizarán el trasplante y salvamento serán entrenados por el personal especializado, antes de comenzar el trabajo, en los métodos para el trasplante y salvamento de las especies de la flora local protegida. Dicho método se detalla a continuación.

Método para realizar el trasplante y salvamento:

**Extracción:** se realizará la extracción de la planta, conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

**Obtención de semillas y/o esquejes:** se realizará la obtención de semillas (propagación sexual) o esquejes (propagación vegetativa) de las plantas extraídas. Si la planta no cuenta con semillas en ese momento, esta acción puede realizarse posteriormente, de acuerdo a los resultados de las evaluaciones preliminares de la supervivencia.

**Reubicación:** las plantas extraídas se trasladarán inmediatamente a la zona del vivero natural, bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba

**Mantenimiento postreubicación:** se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades para realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones. En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el vivero hasta su recuperación.

**Evaluación de supervivencia:** esta se realizará periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. Con base al resultado de estas evaluaciones, se determina la necesidad de reponer plantas a partir de las producidas en vivero.

**Desinfección y siembra de las semillas:** las semillas serán desinfectadas, mediante el uso de hipoclorito de sodio, y sembradas en sustrato comercial estéril. Los sustratos normalmente son mezclas en diversas proporciones de tierra negra, tierra de hoja, turba(musgo) y un material inerte que puede ser arena, grava, entre otros.

**Cicatrización y enraizado de esquejes:** los esquejes fueron tratados con sustancias que favorecen la cicatrización. Asimismo, pueden utilizarse enraizadores, para inducir al esqueje a una rápida formación de raíces.

**Proceso de estrés:** de manera previa a su reintroducción al campo, la planta fue sometida a un proceso de estrés, mediante su exposición gradual a situaciones de sequía e insolación cada vez mayores, a fin de prepararla para soportar las condiciones naturales de su hábitat. Aun así, es conveniente incorporar la cactácea a su entorno en la época más favorable para su establecimiento, la cual varía de acuerdo con la especie.

**Reposición de pérdida:** Consiste en reponer las plantas muertas como resultado de la reubicación, mediante el uso de cactáceas del área del proyecto. Los ejemplares de reposición son tratados de manera similar a las plantas reubicadas.

Recursos para realizar el trasplante y salvamento:

**Herramientas:** pala, coas, picos, cestas, entre otros.

**Ropas de trabajo:** cascos, botas, guantes, espejuelos de protección.

**Productos para el mejoramiento del suelo:** se aprovechó la capa vegetal existente y se utilizarán abonos.

**Productos para fumigación:** uso de productos biodegradables.

**g.- Revegetación de todos los espacios que ocupaban los objetos de obras del proyecto con especies nativas y endémicas.**

1.- Sembrar plantas pertenecientes a especies nativas y endémicas, propias de la región que puedan crecer bien en las áreas que ocupaban los objetos de obras del proyecto.

2.- Reclutar y entrenar un personal que se encargue de la siembra de las plantas y el manejo adecuado de las mismas.

3.- Se contratarán los servicios de un vivero para comprar posturas o esquejes de las especies antes mencionadas.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

En la Tabla 7.2.4-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 7.2.4-1.** Medidas del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

<b>Medidas</b>	<b>Responsable de Ejecución</b>	<b>Personal Requerido</b>	<b>Apoyo Logístico</b>
a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción).	Proyectistas e ingenieros.	Elementos de proyección y diseño, y planos topográficos
b.- Establecer señalización "in situ".		Personal responsable de la ejecución de las acciones de desbroce y excavaciones.	Balizas, postes, cintas, pintura.
c.- Utilizar sectores de menor valor ambiental.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción).	Proyectistas e ingenieros.	No requiere.
d.- Diseño arquitectónico de las obras civiles en armonía con el paisaje local.		Proyectistas e ingenieros.	Levantamientos topográficos, recomendaciones ambientales.
e.- Creación de áreas de compensación para la flora y fauna.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción).	Personal para la siembra.	Herramientas para hacer la siembra.
f.- Trasplante de las especies protegidas.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción).	Personal para realizar el trasplante de las especies protegidas.	Herramientas e insumos para realizar el trasplante de las especies protegidas.
g.- Revegetación de todos los espacios que ocupaban los objetos de obras del proyecto con especies nativas y endémicas.	Ingeniero Encargado del desmontaje de los paneles solares y demolición de las edificaciones (Fase de Cierre).	Obreros para realizar la revegetación.	Picos, palas, carretillas, abonos, entre otros

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

En la Tabla 7.2.4-2 se resume el seguimiento de las medidas del PMAA y en la Tabla 7.2.4-3 el costo y el cronograma de ejecución de las medidas de este subprograma.

**Tabla 7.2.4-2. Seguimiento del subprograma.**

<b>Medida</b>	<b>Parámetros de Gestión</b>	<b>Parámetros de indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Norma para comprobar resultados</b>	<b>Registros</b>
a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones.	Verificar el diseño del plan de acciones de desbroce para cada objeto de obra y viales.	No aplica.	Semestral.	No aplica.	Se habilitará un libro de incidencias de la organización de obras y de control de autor, donde se destaquen los cumplimientos de las medidas y recomendaciones de seguimiento. Se tomarán fotografías como constancia del cumplimiento de la medida.
b.- Establecer señalización "in situ".	Verificar la colocación de la señalización "in situ".	Número de señales colocadas.			
c.- Utilizar sectores de menor valor ambiental.	Verificar que se tenga en cuenta esta medida.	No aplica.			
d.- Diseño arquitectónico de las obras civiles en armonía con el paisaje local.	Verificar que la arquitectura del proyecto se inserte en el paisaje.	No aplica.	Semestral.	No aplica.	Se habilitará un libro de incidencias de la organización de obras y de control de autor, donde se destaquen los cumplimientos de las medidas y recomendaciones de seguimiento. Se tomarán fotografías como constancia del cumplimiento de la medida.
e.- Creación de áreas de compensación para la flora y fauna.	Verificar que se creen las áreas de compensación para la flora y la fauna.	No aplica.	Semestral.	No aplica.	
f.- Trasplante de las especies protegidas.	Verificar que se realice el trasplante de las especies protegidas.	Número apropiado de plantas de especies protegidas trasplantadas. Índice de supervivencia.	Semestral.	No aplica.	
g.- Revegetación de todos los espacios que ocupaban los objetos de obras del proyecto con especies nativas y endémicas.	Verificar que se realice el plan de revegetación.	Un número apropiado de plantas nativas y endémicas sembradas y en buen estado de crecimiento. Por lo menos 5 especies nativas y/o endémicas creciendo plantadas en zona.	Semestral.	No aplica.	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 7.2.4-3. Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.**

Medidas	Costo anual de la medida	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a.- Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones.	RD\$ 10,000.00 (Fase de construcción)												
b.- Establecer señalización "in situ".	RD\$ 15,000.00 (Fase de construcción).												
c.- Utilizar sectores de menor valor ambiental.	No aplica. (Fase de construcción).												
d.- Diseño arquitectónico de las obras civiles en armonía con el paisaje local.	No aplica. (Fase de construcción).												
e.- Creación de áreas de compensación para la flora y fauna.	RD\$ 100,000.00 (Fase de construcción).												
f.- Trasplante de las especies protegidas.	RD\$ 400,000.00 (Fase de construcción).												
g.- Revegetación de todos los espacios que ocupaban los objetos de obras del proyecto con especies nativas y endémicas.	RD\$ 500,000.00 (Fase de cierre).												
<b>Total</b>	<b>RD\$ 525,000.00 (Fase de construcción)</b>												
	<b>RD\$ 500,000.00 (Fase de cierre).</b>												

**7.2.5. - Subprograma para la compensación social**

El desarrollo del proyecto peravia Solar II, traerá como consecuencia la dinamización de la economía de la localidad por la contratación de trabajadores y la demanda de servicios e insumos por parte de ingenieros, técnicos y demás trabajadores de la obra.

Será necesario cumplir con las medidas de este subprograma para potenciar los impactos positivos vinculados a la contratación de fuerza de trabajo y a la mejora de la economía.

**Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Contratación de mano de obra para la construcción - o desmantelamiento el proyecto en localidades cercanas.
- b.- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.



c.- Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.

**Impactos ambientales a producir:**

Fase de construcción/cierre:

- Creación de empleos temporales.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores.
- Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas de los suministradores de insumos para la construcción del proyecto.

**Lugar de localización:** Poblado de Galeón, municipio Baní, de la provincia Peravia.

**Tecnologías utilizadas:**

a.- Contratación de mano de obra para la construcción o desmantelamiento del proyecto en localidades cercanas.

La contratación de mano de obra para la construcción o desmantelamiento del proyecto se realizará a través de la coordinación entre los Ingenieros Encargados de la Obra y de Cierre y las empresas subcontratadas, con el objetivo de lograr beneficiar a las comunidades del entorno del proyecto. En tal sentido se seguirán los pasos siguientes:

Divulgación de los puestos de trabajos disponibles: Se hará una campaña de divulgación poniendo anuncios en el periódico y en el poblado de Galeón, municipio Baní, perteneciente a la provincia de Peravia, de la convocatoria a los puestos de trabajo, en donde se explicarán los puestos vacantes, los requisitos para optar por los mismos, cómo acceder a los formularios de solicitud, dónde acudir para ingresar en la base de datos, tiempos máximos para ingresar en la base de datos, la forma de selección, etc.

Local y personal: Se dispondrá de un local en las facilidades temporales del proyecto para procesar y hacer la selección de los aspirantes a los diferentes puestos de trabajo. En este local trabajará un asistente del Encargado de Recursos Humanos.

Base de datos: Se creará una base de datos que registre la información suficiente (hoja de vida) de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un puesto de trabajo en la construcción del proyecto.

Selección para la contratación: Previo a la selección, los ingenieros de las empresas subcontratadas para la construcción de infraestructura, edificaciones, de movimiento de tierra, de demolición, entre otros, tramitarán sus necesidades de trabajadores con sus especificaciones. Posteriormente se escogerán los trabajadores que se contratarán.

Los criterios para la contratación serán los siguientes:

- Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita.
- Residir preferiblemente en el poblado de Galeón, municipio Bani, provincia Peravia.
- Adecuada conducta moral.

#### **b.- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.**

La medida pretende poner en marcha una política de capacitación de mano de obra no calificada a partir de una base de datos de los trabajadores contratados.

Base de datos: A partir de la base de datos creada para la contratación de la fuerza de trabajo y las necesidades planteadas por los ingenieros encargados de infraestructura, electricidad, de movimiento de tierra, entre otros, identificará las diferentes actividades en las que hay que desarrollar la capacitación.

Estructuración de los grupos por tareas a desempeñar: Se estructurarán los grupos a partir de las actividades que se desempeñarán en la construcción del proyecto.

**Adiestramiento:** Se impartirá el adiestramiento de forma práctica a través de INFOTEP. El adiestramiento incluirá los aspectos de los procedimientos constructivos, uso de las herramientas y materiales; así como los medios de seguridad y protección.

**c.- Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.**

Se priorizará la compra de los materiales y otros insumos en el municipio de Baní, de la provincia Peravia, así como la contratación de diferentes servicios como son: suministro de agua embotellada, transporte de materiales (Sindicatos de camioneros locales), entre otros. En la Tabla 7.2.5-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 7.2.5-1.** Medidas del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

Medidas	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a.- Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto en localidades cercanas.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) e Ingeniero Encargado de Desmantelamiento (Fase de Cierre).	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) e Ingeniero Encargado de Desmantelamiento (Fase de Cierre).	Computadora y material de oficina para crear la base de datos.
B.-Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.		Maestros carpintero, albañil, plomeros, electricistas, entre otros.	No aplica.
c.- Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) e Ingeniero Encargado de Desmantelamiento (Fase de Cierre).	Encargado de compras del proyecto y de las empresas que serán subcontratadas.	No aplica.

En la Tabla 7.2.5-2 se resume el seguimiento de las medidas del PMAA y en la Tabla 7.2.5-3 los costos y cronograma de cumplimiento del subprograma.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 7.2.5-2. Seguimiento del subprograma.**

<b>Medidas</b>	<b>Parámetros de Gestión</b>	<b>Parámetros indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Norma para comprobar resultados</b>	<b>Registros</b>
a.- Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto en localidades cercanas.	Verificar que se realice la contratación de fuerza de trabajo en el poblado de Galeón, municipio Baní, de la provincia Peravia	Número de los trabajadores contratados en las localidades cercanas al proyecto y porcentaje que representan dentro de la masa trabajadora total.	Semestral.	No aplica.	Registro de control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores.
B.-Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.	Verificar que se realicen los adiestramientos a los trabajadores.	Número de trabajadores adiestrados y temas impartidos.			Registro de control de los trabajadores capacitados y en los temas que recibieron el adiestramiento.
c.- Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.	Verificación de que se realice la compra de materiales de construcción y otros insumos y prestación de servicios con los suplidores del municipio Baní, de la provincia Peravia	Monto de compras de materiales de construcción y otros insumos y de contratación de servicios realizados en el municipio de Baní, de la provincia Peravia			Registro de control de comprobantes de compra.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsiA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 72.5-3. Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.**

Medidas	Costo anual de la medida	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a.- Contratación de mano de obra para la construcción del proyecto en localidades cercanas.	RD\$ 35,000.00 (Fases de construcción y 35,000 cierre).												
b.- Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.	RD\$ 40,000.00 (Fases de construcción y 40,000 cierre).												
c.- Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.	No aplica. (Fases de construcción y cierre.)												
<b>Total</b>	<b>RD\$ 75,000.00</b> <b>(Fase de construcción).</b>												
	<b>RD\$ 75,000.00</b> <b>(Fase de cierre).</b>												

**7.2.6.- Subprograma la capacitación en el PMAA a los directivos y trabajadores del proyecto**

**Introducción:** Para lograr la ejecución de las medidas de este PMAA del proyecto Peravia Solar II, es necesario que los trabajadores que participarán en la construcción o desmantelamiento de las obras tengan conocimiento de las medidas que lo conforman, así como conocer la importancia de la ejecución de las mismas para proteger el medioambiente del entorno.

**Objetivos:** Lograr que los trabajadores de la obra conozcan los impactos que pueden provocar al medio ambiente por sus acciones y que cumplan con las medidas del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

**Medida que integra este subprograma:**

a.- Capacitación del personal en el PMAA.

**Impactos ambientales a producir:**

Fases de construcción y cierre:

- Proteger los elementos del medio ambiente a partir de la concienciación de los trabajadores.

**Lugar de localización:** Trabajadores del proyecto.

**Tecnologías utilizadas:**

**a.- Capacitación del personal en el PMAA.**

El Ingeniero Encargado de Obra o Desmantelamiento identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA.
- Medidas de acuerdo con el puesto de trabajo.
- Se impartirá la capacitación en el PMAA en contactos matutinos.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsiA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

En la Tabla 7.2.6-1 se resume la medida con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarla.

**Tabla 7.2.6-1.** Medida del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

Medida	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a.- Capacitación del personal en el PMAA.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad de la empresa promotora del proyecto	Técnico ambiental.	Materiales para reproducir los materiales didácticos necesarios y medios audiovisuales para recibir una atención más motivada por parte de los trabajadores.

En la Tabla 7.2.6-2 se resume el seguimiento de la medida del PMAA y en la Tabla 7.2.6-3 los costos y el cronograma de ejecución de las medidas.

**Tabla 7.2.6-2.** Seguimiento del subprograma.

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.- Capacitación del personal en el PMAA.	Verificar que se capacitaron los trabajadores en el PMAA.	Número de trabajadores capacitados y temas impartidos.	Semestral.	No aplica.	Registro de asistencia a la capacitación que se da a los trabajadores en el PMAA, fotografías.

**Tabla 7.2.6-3.** Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.

Medidas	Costo anual de la medida	Meses														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
a.- Capacitación del personal en el PMAA.	RD\$ 50,000.00 (Fases de construcción y 50,000 cierre).															
Total	RD\$ 50,000.00 (Fase de construcción).															
	RD\$ 50,000.00 (Fase de cierre).															

### 7.2.7. - Subprograma de requisitos institucionales

**Introducción:** Durante la fase de construcción o cierre del proyecto Peravia Solar II, es necesario establecer mecanismos de comunicación con las instituciones involucradas; así

como con la comunidad residente en el poblado de Galeón, del municipio de Baní de la provincia Peravia, a fin de que se puedan canalizar todas las inquietudes y quejas en materia ambiental que puedan presentarse.

**Objetivos:** Lograr que la empresa promotora del proyecto, mantenga comunicación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con las autoridades municipales y provinciales de Baní, provincia Peravia, las empresas subcontractadas para la construcción del proyecto y con los pobladores de las comunidades cercanas, para buscar alternativas de solución o reducir los impactos que podría producir la construcción del proyecto a los elementos del medioambiente.

**Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Coordinación interinstitucional.
- b.- Interacción con la comunidad.

**Impactos ambientales a producir:**

Fases de construcción/cierre:

- Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades del área de influencia del proyecto.

**Lugar de localización:** Poblado de Galeón, municipio de Baní, de la provincia Peravia.

**Tecnologías utilizadas:**

**a.- Coordinación interinstitucional.**

- Coordinación interinstitucional de acciones tendentes a canalizar cualquier actividad de carácter ambiental en la zona por parte de la empresa promotora del proyecto, Junta Municipal del poblado de Galeón, Ayuntamiento Municipal de Baní, comunidades



cercanas al proyecto, así como por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- Canalizar las actividades, apoyo logístico, etc., a través del Ingeniero Encargado de la Obra o el Ing. Encargado de Desmantelamiento.
- Coordinación de lineamientos para las actividades ambientales.
- Coordinación de las acciones de capacitación que ha de desarrollar el proyecto.
- Elaboración de los Informes de Cumplimiento Ambiental de acuerdo con la frecuencia establecida en la Autorización Ambiental.
- Mantener la vigencia de la Autorización Ambiental • Mantener actualizada la fianza ambiental.

**b.- Interacción con la comunidad.**

Antes del inicio de la fase de construcción se harán reuniones con la población que potencialmente puede resultar afectada como consecuencia de la construcción del proyecto, tales como propietarios de terrenos próximos al proyecto y la franja de servidumbre de la línea de transmisión. En estas reuniones se les explicará el alcance del proyecto y acciones a desarrollar en las diferentes fases.

Se harán los acuerdos necesarios con estas personas relativas al derecho de pase por la franja de servidumbre, restricciones de uso de esta franja, entre otras. En la Tabla 7.2.7-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

**Tabla 7.2.7-1.** Medidas del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

Medidas	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a. - Coordinación interinstitucional.	Gerente de Comunicaciones y Responsabilidad Social de la empresa promotora del proyecto	Personal del Departamento de Comunicaciones y Responsabilidad Social de la empresa promotora del proyecto	Papelería, computadoras, equipos audiovisuales y salón de reuniones.
b.- Interacción con la comunidad.	Gerente de Comunicaciones y Responsabilidad Social de la empresa promotora del proyecto	Personal del Departamento de Comunicaciones y Responsabilidad Social de la empresa promotora del proyecto	

En la Tabla 7.2.7-2 se resume el seguimiento de las medidas del PMAA y en la Tabla 7.2.7-3 el costo y el cronograma de ejecución de las medidas.

**Tabla 7.2.7-2.** Seguimiento del subprograma.

Medidas	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.- Coordinación interinstitucional.	Verificar que se realice la coordinación interinstitucional.	Número de contactos con las organizaciones.	Semestral.	No aplica.	Relatoría de las actividades realizadas.
b.- Interacción con la comunidad.	Verificar que se realicen las acciones de interacción con la comunidad.	Número de contactos realizados con la comunidad.			Relatoría de las quejas recibidas por parte de la comunidad.

**Tabla 7.2.7-3.** Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.

Medidas	Costo anual de la medida	Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
a.- Coordinación interinstitucional.	RD\$ 30,000.00 (Fases de construcción y 30,000 cierre)													
b.- Interacción con la comunidad.	RD\$ 30,000.00 (Fases de construcción y 30,000 cierre)													
<b>Total</b>	<b>RD\$ 60,000.00 (Fase de construcción).</b>													
	<b>RD\$ 60,000.00 (Fase de cierre).</b>													

### Resumen Total, Presupuesto del PMAA fase de construcción/cierre

SUBPROGRAMAS	PRESUPUESTO RD\$
➤ Subprograma de medidas para la protección de la calidad del aire	<b>220,000.00</b>
➤ Subprograma de medidas para el manejo de desechos sólidos	<b>200,000.00</b>
➤ Subprograma de medidas para garantizar el	<b>350,000.00</b>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

tratamiento de las aguas residuales	
➤ Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la biodiversidad	<b>1,025,000.00</b>
➤ Subprograma para la compensación social	<b>150,000.00</b>
➤ Subprograma la capacitación en el PMAA a los directivos y trabajadores del proyecto	<b>100,000.00</b>
➤ Subprograma de requisitos institucionales	<b>120,000.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,165,000.00</b>

En la Matriz 7.2-1 se presenta el resumen de programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, en las fases de construcción y cierre.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Matriz 7.1-1. Plan de Manejo y Adecuación Ambiental Proyecto Peravia Solar II-Fase de construcción/cierre.**

Componentes del medio	Elementos del medio ambiente	Impacto real o potencia (riesgos)	Actividad/medidas a realizar	Período de ejecución de la medida	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a ser monitoreados	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
Físico	<b>Subprograma de medidas para la protección de la calidad del aire</b>										
	Aire	<p><b>Fase de construcción/cierre:</b></p> <p>Afectación a la calidad del aire por el aumento de la concentración de material particulado en suspensión producidos por las excavaciones con las maquinarias y equipos utilizados en la construcción del proyecto.</p> <p>Aumento de la concentración de gases de combustión producidos por las excavaciones con las maquinarias y equipos utilizados en la construcción del proyecto.</p> <p>Aumento de los niveles ruido por .las maquinarias y equipos a utilizar en la construcción del proyecto.</p>	Humedecimiento de los viales internos.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 100,000.00 (Fase de construcción) RD\$ 50,000.00 (Fase de cierre)	Calidad del aire:  Concentración de material particulado total (TSP) en µg/m3.  Niveles de ruido: dB(A).	Sectores de concentración de equipamiento pesado de movimiento de tierra.  Vía de acceso y circulación de equipos y camiones, en la zona del proyecto y la carretera.	Semestral.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) e Ingeniero Encargado de Desmantelamiento (Fase de Cierre).	No aplica.	Registro de los resultados de las mediciones de la calidad del aire y ruido.  Registro fotográfico de las actividades ejecutadas.  Informes generados por el Ing. Encargado de Obra
			Exigir el óptimo estado técnico de los equipos y camiones.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	No aplica.					No aplica.	
			Establecer planes de laboreo y circulación, evitando la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	No aplica.					No aplica.	
			Control de velocidad y establecimiento de horarios.	Durante toda la fase de construcción.	RD\$ 10,000.00 (Fase de construcción).					No aplica.	
			Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales, escombros y movimientos de tierra, que los camiones usen lonas y cubiertas, en buen estado.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 30,000.00 (Fases de construcción y cierre).					No aplica.	
			Realizar mediciones periódicas para conocer niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de las fases de construcción/cierre.	Semestral.	No aplica.					RD\$ 75,000.00	
	<b>Subprograma de medidas para el manejo de desechos sólidos</b>										
	Suelos	Posibilidad de contaminación del suelo por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos.	Colocación de tanques plásticos con fundas distribuidos en las diferentes áreas de la obra para el almacenamiento temporal de los mismos, Luego serán retirados por camiones del proyecto y trasladados al ayuntamiento municipal.  Los residuos peligrosos como son latas de pintura, residuos de soldaduras, entre otros, serán almacenados en un contenedor específico, rotulado, y luego retirados por un gestor autorizado contratado por la empresa promotora del proyecto.	Permanente.	RD\$ 100,000.00 (fases de construcción y cierre)	Volumen de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos. Porcentaje de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos manejados adecuadamente.	Zona del proyecto y sitios de emplazamiento de los objetos de obra.	Semestral.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) e Ingeniero Encargado de Desmantelamiento (Fase de Cierre).	No aplica.	Registro fotográfico del área del proyecto donde se observe el manejo de los desechos.  Registros de recogida de desechos sólidos peligrosos.
	<b>Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de las aguas residuales</b>										
	Suelo, aguas subterráneas	<p><b>Fase de construcción/cierre:</b></p> <p>Posibilidad de contaminación del suelo por las actividades constructivas.</p> <p><b>Fase de operación:</b></p> <p>Posibilidad de contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuales líquidos y desechos sólidos.</p> <p>Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos.</p>	Colocación de baños portátiles.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 50,000.00 (Fases de construcción y cierre)	Número de baños colocados y frecuencia de mantenimiento.	Área del proyecto.	Semestral.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) e Ingeniero Encargado de Desmantelamiento (Fase de Cierre).	No aplica.	Registro fotográfico de los baños portátiles colocados.
			Construcción de un tanque séptico.	Cuando se construya el baño del parque solar.	RD\$ 150,000.00 (Fase de construcción)	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.			Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción).	No aplica.	Se llevará el seguimiento de la construcción del tanque séptico en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
			Construcción de un foso y depósito para los transformadores.	Cuando se construya la subestación.	RD\$ 100,000.00 (Fase de construcción)	Los parámetros serán controlados en la fase de operación del proyecto.			No aplica.	Registro fotográfico de los avances de la construcción de los fosos y depósitos subterráneos.	

Continuación:

**Matriz 7.1-1. Plan de Manejo y Adecuación Ambiental Proyecto Peravia Solar II-Fase de construcción/cierre.**

Componentes del medio	Elementos del medio ambiente	Impacto real o potencia (riesgos)	Actividad/medidas a realizar	Período de ejecución de la medida	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a ser monitoreados	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
<b>Subprograma de medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la biodiversidad</b>											
Físico, biótico	Relieve, vegetación, fauna	<b>Fase de construcción:</b>	Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones, que limite las dimensiones de las áreas a afectar al mínimo necesario.	Al inicio de la fase de construcción.	RD\$ 10,000.00 (Fase de construcción)	No aplica.	Toda la zona del proyecto y vías de acceso.	Semestral.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción).	No aplica.	Se habilitará un libro de incidencias de la organización de obras y de control de autor, donde se destaquen los cumplimientos de las medidas y recomendaciones de seguimiento. Se tomarán fotografías como constancia del cumplimiento de la medida.
		Modificación de la morfología.	Establecer señalización "in situ", visible, que sirva de orientación a los operadores de equipos pesados.		RD\$ 15,000.00 (Fase de construcción).	Número de señales colocadas.				No aplica.	
		Posibilidad de contaminación de los suelos por arrastre de los sedimentos.	Utilizar sectores de menor valor ambiental.		No aplica. (Fase de construcción).	No aplica.				No aplica.	
		Desaparición de la vegetación y la pérdida de la flora en el área donde se instalarán los diferentes objetos de obras del proyecto.	<b>Fase de cierre:</b>	Diseño arquitectónico de las obras civiles en armonía con el paisaje local.	No aplica. (Fase de construcción).	No aplica.				No aplica.	
		Afectación a la fauna.		Revegetación de las áreas ocupadas por los objetos de obras del parque solar.	RD\$ 100,000.00 (Fase de construcción).	No aplica.				No aplica.	
		Incremento de la fauna, por la recuperación de las áreas ocupadas por los objetos de obra del parque solar.		Creación de áreas para la compensación de la flora y la fauna.	RD\$ 400,000.00 (Fase de construcción).	Número apropiado de plantas de especies protegidas trasplantadas. Índice de supervivencia.				No aplica.	
				Trasplante de las especies protegidas.	RD\$ 500,000.00 (Fase de cierre).	Un número apropiado de plantas nativas y endémicas sembradas y en buen estado de crecimiento. Por lo menos 5 especies nativas y/o endémicas creciendo plantadas en zona.				Ingeniero Encargado del desmontaje de los paneles solares y demolición de las edificaciones (Fase de Cierre).	
		Revegetación de todos los espacios que ocupaban los objetos de obras del proyecto con especies nativas y endémicas.	Al final de la fase de cierre.								

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

Continuación:

**Matriz 7.1-1. Plan de Manejo y Adecuación Ambiental Proyecto Peravia Solar II-Fase de construcción/cierre.**

Componentes del medio	Elementos del medio ambiente	Impacto real o potencia (riesgos)	Actividad/medidas a realizar	Período de ejecución de la medida	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a ser monitoreados	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
<b>Subprograma para la compensación social</b>											
Socioeconómico	Población, economía	<b>Fase de construcción/cierre:</b> Creación de empleos temporales. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores. Aumento de los ingresos y de las utilidades económicas de los suministradores de insumos para la construcción del proyecto.	Contratación de mano de obra para la construcción - o desmantelamiento el proyecto en localidades cercanas.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 35,000.00 (Fases de construcción y cierre).	Número de los trabajadores contratados en las localidades cercanas al proyecto y porcentaje que representan dentro de la masa trabajadora total.	Poblado de Galeón, municipio Bani de la provincia Peravia	Semestral.	Ingeniero Encargado de la Obra (Fase de Construcción) e Ingeniero Encargado de Desmantelamiento (Fase de Cierre).	No aplica.	Registro de control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores.
			Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 40,000.00 (Fases de construcción y cierre).	Número de trabajadores adiestrados y temas impartidos.				No aplica.	Registro de control de los trabajadores capacitados y en los temas que recibieron el adiestramiento.
			Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	No aplica. (Fases de construcción y cierre.)	Monto de compras de materiales de construcción y otros insumos y de contratación de servicios realizados en el municipio Bani de la provincia Peravia				No aplica.	Registro de control de comprobantes de compra.
<b>Subprograma la capacitación en el PMAA a los directivos y trabajadores del proyecto</b>											
Físico, biótico y socioeconómico	Todos los elementos del medio ambiente	<b>Fases de construcción y cierre:</b> Proteger los elementos del medio ambiente a partir de la concienciación de los trabajadores.	Capacitación del personal en el PMAA.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 50,000.00 (Fases de construcción y cierre).	Número de trabajadores capacitados y temas impartidos.	Trabajadores del proyecto.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad de la empresa promotora	No aplica.	Registro de asistencia a la capacitación que se da a los trabajadores en el PMAA, fotografías.
<b>Subprograma de requisitos institucionales</b>											
Socioeconómico	Población, economía		Coordinación interinstitucional.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 30,000.00 (Fases de construcción y cierre)	Número de contactos con las organizaciones.	Poblado de Galeón, municipio Bani de la provincia Peravia.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad de la empresa promotora	No aplica.	Relatoría de las actividades realizadas.
		<b>Fases de construcción/cierre:</b> Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones de las comunidades del área de influencia del proyecto.	Interacción con la comunidad.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 30,000.00 (Fases de construcción y cierre)	Número de contactos realizados con la comunidad.			Gerente de Comunicaciones y Responsabilidad Social de la empresa promotora .	No aplica.	Relatoría de las quejas recibidas por parte de la comunidad.
			Se realizarán procesos de gestión de las quejas recibidas.	Cuando se presente una queja.	No aplica.	En dependencia de la naturaleza de la queja.			Encargado de Medio Ambiente y Seguridad de la empresa promotora, Consultora Ambiental.	RD\$ 50,000.00	

**Costo PMAA fase de construcción/cierre RD\$ 2, 165,000.00**





### **7.3- PROGRAMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y RESTAURADORAS, FASE DE OPERACIÓN**

#### **7.3.1.- Subprograma de medidas para la protección de las aguas subterráneas**

Durante la fase de operación se generarán residuales líquidos domésticos por parte de los trabajadores del proyecto Peravia Solar II, aunque la cantidad a generar es mínima, considerando que sólo habrá pocos empleados.

Se debe dar mantenimiento a la infraestructura creada en la fase de construcción del proyecto con el objetivo de garantizar el eficiente funcionamiento de los sistemas de tratamiento creadas.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

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

#### **Impactos a prevenir o mitigar:**

- Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos.

**Lugar de localización:** Tanque séptico.

#### **Tecnologías utilizadas:**

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

El tanque séptico construido debe haber incluido los elementos de acceso que permiten su mantenimiento y saneamiento.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

Se efectuará el mantenimiento del tanque séptico y pozo filtrante que incluye extracción de los lodos acumulados y revisión de la estructura. La frecuencia del mantenimiento se hará cada 36 meses o en dependencia de las necesidades. La disposición final de los lodos se hará a través de un prestador autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En la Tabla 7.3.1-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 7.3.1-1.** Medidas del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

Medidas	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a.-Mantenimiento al tanque séptico y extracción periódica de los lodos.	Gerente de Operaciones.	Personal de empresa contratada para la limpieza del tanque séptico.	Financiamiento para el pago a la empresa contratada.

En la Tabla 7.3.1-2 se resume el seguimiento de las medidas del PMAA y la Tabla 7.3.1-3 presenta el costo de las medidas y cronograma de ejecución.

**Tabla 7.3.1-2.** Seguimiento del subprograma.

Medidas	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.-Mantenimiento al tanque séptico y extracción periódica de los lodos.	Verificar que se dé mantenimiento al tanque séptico.	Número de mantenimientos realizados.	Semestral.	Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo.	Registros de mantenimiento del tanque séptico y pozo filtrante.

**Tabla 7.3.1-3.** Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.

Medidas	Costo anual de la medida	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a.-Mantenimiento al tanque séptico y extracción periódica de los lodos.	RD\$ 30,000.00	Cada 36 meses o de acuerdo con el volumen de lodos acumulados.											
<b>Total</b>	<b>RD\$ 30,000.00</b>												

### 7.3.2.- Subprograma de medidas para el manejo de desechos sólidos

Los desechos sólidos domésticos que se generarán durante la fase de operación estarán compuestos por papel de oficina, residuos de comida y descartables plásticos generados por

los trabajadores. Las operaciones de la planta generarán otros desechos considerados peligrosos tales como: cartuchos de tinta, transformadores eléctricos y aceites que los mismos utilizan, envases de sustancias químicas, paneles solares averiados o que hayan agotado su vida útil. En el caso de los paneles solares estos tienen una vida útil de más de 30 años.

**Medidas que integran este subprograma:**

a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.

**Impactos a prevenir o mitigar:**

- Posibilidad de contaminación del suelo por un inadecuado manejo de los residuos sólidos.

**Lugar de localización:** Instalaciones del proyecto peravia Solar II.

**Tecnologías utilizadas:**

a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.

**Manejo de los desechos sólidos domésticos:**

- Se colocarán zafacones con fundas plásticas en la oficina y baños.
- Los empleados de limpieza recogerán diariamente las fundas de desechos y las trasladarán a un contenedor con tapas colocado en el exterior de las instalaciones para el almacenamiento temporal. Se pondrá una nueva funda a cada zafacón y se lavará el mismo en caso de ser necesario.
- Los desechos serán retirados por camiones del Ayuntamiento Municipal de Baní que los trasladará al vertedero municipal.

**Manejo de los desechos sólidos peligrosos:**

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

Cartuchos de tinta: Regresar al proveedor para ser rellenos.

Transformadores:

Para el caso de los transformadores y/o capacitores inactivos, que contengan aceites, que se deben tratar siguiendo las siguientes condiciones:

- Estar separado de las áreas de oficinas y de almacén.
- Estar ubicado en zonas donde reduzcan los riesgos por posibles emisiones incendios y explosiones.
- Contar con pasillos lo suficientemente amplios que permitan el tránsito de medios mecánicos.
- Contar con letreros y señalamientos a la peligrosidad de los mismos en lugares visibles.
- Cada transformador de desecho se ubica en una piscina metálica con capacidad del contenido de aceite del mismo.
- Las piscinas deben ser herméticas y pintadas por dentro y por fuera con pintura anticorrosiva.
- Una vez ubicados en las piscinas todos los desechos deben ser cubiertos con nylon para disminuir el contacto al exterior.
- Los aceites serán envasados como desechos peligrosos en recipientes tapados con la advertencia del producto que contienen.
- Se deberán utilizar los medios de protección personal necesarios para el manejo de estos aceites.

Envases de sustancias químicas:

Los envases de sustancias químicas utilizadas en el mantenimiento (latas de pintura y barniz, envases plásticos de disolventes), se le dará el siguiente manejo:

- Regresar al proveedor en la mayor medida.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsiA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

- Los envases no se podrán dar a terceros, ni a los trabajadores, ni podrán ser utilizados para envasar otros productos como gasolina, agua, etc.

En caso de que no puedan ser regresados al proveedor:

- Se destinará un área en el proyecto para su almacenamiento temporal.
- Se confinarán en tanques herméticos.
- El traslado y disposición será realizado por un gestor acreditado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (a selección de la dirección del proyecto).

Paneles solares en desuso:

Los paneles solares que hayan agotado su vida útil, se almacenarán en un área destinada a estos fines. Se hará las gestiones con la empresa suplidora para que se encargue de su retiro y los trasladen a las instalaciones de una empresa encargada de su reciclaje.

En la Tabla 7.3.2-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 7.3.2-1.** Medidas del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

<b>Medidas</b>	<b>Responsable de Ejecución</b>	<b>Personal Requerido</b>	<b>Apoyo Logístico</b>
a.- Manejo de los desechos sólidos y no peligrosos.	Gerente de Operaciones.	Obreros para realizar la recogida de desechos en todas las áreas de la instalación. Empresas contratadas para el retiro de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Bolsas plásticas, zafacones, contenedores para los desechos, carretillas, palas, entre otros. Sacos, materiales para carteles de señalización. Bidón para el manejo de aceites.

En la Tabla 7.3.2-2 se resume el seguimiento de las medidas del PMAA y en la Tabla 7.3.2-3 el Costo anual de la medida y cronograma de ejecución de las medidas.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 7.3.2-2. Seguimiento del subprograma.**

Medidas	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Verificar que se recolecten y almacenen correctamente los desechos sólidos, de acuerdo con lo dispuesto en las instrucciones para realizar la medida.	Porcentaje de desechos manejados adecuadamente.	Semestral.	Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos (NARS-001-03).	Registros fotográficos, registros de retiro de residuos sólidos peligrosos.

**Tabla 7.2.1-3. Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.**

Medidas	Costo anual de medida	Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
a.- Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.	RD\$ 100,000.00													
<b>Total</b>	<b>RD\$ 100,000.00</b>													

**7.3.3.- Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento**

Para que la empresa promotora del proyecto, no pierda su imagen corporativa es necesario mantener en buen estado las instalaciones del proyecto Peravia Solar II, lo cual evita además la pérdida de la calidad del paisaje en el entorno.

**Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Mantenimiento de las instalaciones del proyecto Peravia Solar II.
- b.- Mantenimiento de los equipos eléctricos.
- c.- Control de maleza
- d.- Control de plagas y vectores

**Impactos a prevenir o mitigar:**

- Introducción de elementos antrópicos en el paisaje rural.
- Consumo de agua.

**Lugar de localización:** Instalaciones del parque solar.

**Tecnologías utilizadas:**

**a.- Mantenimiento de las instalaciones del proyecto Peravia Solar II**

- Se les dará mantenimiento periódico a los edificios prefabricados para inversores, centro de control y subestación eléctrica. El mantenimiento consistirá en limpieza, pintura, solución de filtraciones, entre otros.
- Se le dará mantenimiento a la señalización general y de seguridad de la planta, sustituyendo las que están muy deterioradas.

**b.- Mantenimiento de los equipos eléctricos.**

El mantenimiento para realizar a los equipos eléctricos en las instalaciones del proyecto consiste en:

Paneles solares: Se limpiarán los vidrios de los paneles solares para prevenir que las celdas fotovoltaicas no puedan capturar la radiación solar. La limpieza se hará con unos cepillos especiales, detergente suave y agua. Se tomarán medidas para el ahorro del agua.

La frecuencia de mantenimiento dependerá de las condiciones climáticas, ya que en muchas ocasiones la precipitación normal es suficiente para mantener el cristal limpio.

Las células fotovoltaicas deben estar limpias para poder ofrecer un 100% de productividad. Si presentan incrustaciones, polvo, excrementos de pájaros, polen, entre otros, disminuyen entre un 7% y un 17% su productividad, da como resultado una importante pérdida de producción y con lo cual una pérdida de ingresos para la propiedad de la instalación.

Se realizará además una inspección periódica de los paneles solares por daños al cristal, backskin, marco y estructura de soporte. Se revisará las conexiones eléctricas para las

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

conexiones sueltas y la corrosión. Se comprobará si la estructura de montaje de apoyo y módulos, están sueltos.

Mantenimiento a seguidores: consiste en la conservación de los rodamientos, revisión del motor actuador lineal.

Otros: Se dará el mantenimiento necesario a los diferentes equipos eléctricos, como inversores, transformadores y línea de transmisión.

En la Tabla 7.3.3-1 se resume la medida con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

#### **c.- Control de maleza.**

Se hará el mantenimiento periódico a la cobertura vegetal de hierba (malezas) que crece debajo de los paneles solares para que la misma se mantenga para evitar los procesos erosivos, pero con una altura que no cubra los paneles solares, que impida la recepción de los rayos solares.

Para esta actividad solo se utilizarán herramientas y maquinarias para el corte de la hierba, no se utilizarán herbicidas ni otros productos químicos.

#### **d.- Control de plagas y vectores.**

Se contratará a una empresa acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para realizar periódicamente los trabajos de fumigación y control de plagas de vectores y roedores.

Se establecerá en el contrato con la empresa seleccionada la obligatoriedad de que su personal utilice los equipos de protección personal necesario para esta actividad y que esté debidamente capacitado en cuanto al manejo de los productos químicos.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsiA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

Se requerirá a la empresa seleccionada la ficha técnica y hojas de datos de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados para el control de plagas. Se evitará en la medida de lo posible el uso de plaguicidas clasificados como extremadamente peligrosos (Ia) y altamente peligrosos (Ib) según la clasificación de la OMS). Los envases de productos químicos utilizados para el control de plagas y vectores serán manejados como residuos peligrosos. El retiro y disposición final de los residuos estará a cargo de la empresa contratada para el control de plagas y vectores.

**Tabla 7.3.3-1.** Medida del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

Medida	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a.- Mantenimiento de las instalaciones del proyecto Peravia Solar II.	Gerente de Operaciones.	Personal para el mantenimiento de las instalaciones.	Materiales para el mantenimiento de instalaciones y señalización (pintura, carteles, entre otros).
b.- Mantenimiento de los equipos eléctricos.		Personal para el mantenimiento de los equipos eléctricos.	Materiales para el mantenimiento de los equipos eléctricos.
c.- Control de maleza.		Personal para el control de malezas.	Herramientas y maquinarias para el control de malezas.
d.- Control de plagas y vectores.		Personal de empresa contratada para el control de plagas y vectores.	Financiamiento para el pago a empresa encargada del control de plagas y vectores.

En la Tabla 7.3.3-2 se resume el seguimiento de la medida del PMAA y en la Tabla 7.3.3-3 se muestran los costos de las medidas y cronograma de ejecución.

**Tabla 7.3.3-2.** Seguimiento del subprograma.

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.-Mantenimiento de las instalaciones del proyecto Peravia Solar II	Verificar los mantenimientos a las edificaciones y la señalización.	Estado en que se encuentran las instalaciones de la empresa.	Semestral.	No aplica.	Registros fotográficos que evidencien el estado de las instalaciones.
b.-Mantenimiento de los equipos eléctricos.	Verificar los mantenimientos a los equipos eléctricos.	Estado en que se encuentran los equipos.			Registros de mantenimiento de equipos.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

c.- Control de maleza.	Verificar que se haga periódicamente el control de malezas.	Existencia/no existencia de malezas en el área de los paneles solares.			Registros de control de malezas y fotográficos.
d.- Control de plagas y vectores.	Verificar que se haga periódicamente el control de plagas y vectores.	Existencia/ no existencia de plagas en las instalaciones. Frecuencia de las labores de control de plagas y vectores el parque solar.			Registros de control de plagas y vectores, MSDS de los productos químicos utilizados.

**Tabla 7.3.3-3. Costo anual de la medida y cronograma.**

Medidas	Costo anual de la medida	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a.-Mantenimiento de las instalaciones del proyecto Peravia Solar II.	RD\$ 100,000.00												
b.-Mantenimiento de los equipos eléctricos.	RD\$ 300,000.00												
c.- Control de maleza													
d.- Control de plagas y vectores													
<b>Total</b>	<b>RD\$ 400,000.00</b>												

**7.3.4.- Subprograma de medidas de compensación social**

La operación del proyecto Peravia Solar II en el poblado de Galeón, municipio Baní, de la provincia Peravia, traerá como consecuencia la contratación de trabajadores, vinculados a la seguridad y exigencias de control técnico del proyecto.

No obstante, hay que tomar en cuenta que habrá otros puestos que no podrán ser ocupados por personal de la zona, ya que requieren de conocimientos especializados en el mantenimiento de equipos eléctricos.

**Medidas que integran este subprograma:**

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

**Impactos a producir:**

- Creación de empleos permanentes.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores del proyecto.

**Lugar de localización:** Poblado de Galeón, municipio de Baní, de la provincia Peravia.

**Tecnologías utilizadas:**

**a.- Contratación de trabajadores del proyecto en localidades cercanas.**

La contratación de trabajadores especializados para las operaciones del proyecto se realizará a través de la coordinación entre el Gerente de Operaciones y el Gerente de Recursos Humanos, con el objetivo de lograr beneficiar a las comunidades del entorno del proyecto. En tal sentido se seguirán los pasos siguientes:

Divulgación de los puestos de trabajos disponibles: Se hará una campaña de divulgación en el poblado de Galeón, municipio de Baní, de la provincia Peravia, de la convocatoria a los puestos de trabajo, donde se explicarán los puestos vacantes, los requisitos para optar por los mismos, cómo acceder a los formularios de solicitud, dónde acudir para ingresar en la base de datos, tiempos máximos para ingresar en la base de datos, la forma de selección, etc.

Base de datos: Se creará una base de datos que registre la información suficiente (hoja de vida) de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un puesto de trabajo en el proyecto

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

Selección para la contratación: Previo a la selección, los gerentes de los diferentes departamentos, tramitarán sus necesidades de trabajadores con sus perfiles. Posteriormente y de conjunto con el Gerente de Recursos Humanos escogerán los trabajadores que se contratarán.

Los criterios para la contratación serán los siguientes:

- Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita.
- Residir preferiblemente en comunidades cercanas al área de proyecto.

**b.- Cumplimiento de la responsabilidad social de la empresa promotora del proyecto.**

Beneficio para comunidades adyacentes, tanto por el incremento en la disponibilidad de energía eléctrica del país, sino también por los programas sociales, provistos por la empresa promotora del proyecto como parte de su responsabilidad social a saber:

- Apadrinamiento escolar en las escuelas cercanas al proyecto: donación de útiles escolares y programa de educación.
- Formación en áreas técnicas de interés para las comunidades
- Apoyo a torneos deportivos y donación de uniformes a equipos.
- Apoyo a instituciones.

En la Tabla 7.3.4-1 se resume la medida con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 7.3.4-1.** Medida del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

Medida	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a.-Contratación de trabajadores del proyecto en localidades cercanas.	Gerente de Operaciones.	Gerente de operaciones.	Computadora y material de oficina para crear la base de datos.
b.- Cumplimiento de la responsabilidad social de la empresa promotora del proyecto	Departamento de Comunicaciones y Responsabilidad Social	Encargado de responsabilidad social	Financiamiento

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsiA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

En la Tabla 7.3.4-2 se resume el seguimiento de la medida del PMAA y la Tabla 7.3.4-3 se presentan el costo de ejecución del subprograma y el cronograma de ejecución de la medida.

**Tabla 7.3.4-2.** Seguimiento del subprograma.

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.-Contratación de trabajadores del proyecto en localidades cercanas.	Verificar que se realice la contratación de fuerza de trabajo en las comunidades del área de influencia del proyecto.	Número de los trabajadores contratados en las localidades cercanas al proyecto y porcentaje que representan dentro de la masa trabajadora total.	Semestral.	No aplica.	Registro del control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores.
b.- Cumplimiento de la responsabilidad social de la empresa promotora del proyecto	Verificación que la empresa promotora del proyecto cumpla con su compromiso social.	Número acciones y actividades realizadas.			Informes generados por el Departamento Comunicaciones y Responsabilidad Social.

**Tabla 7.3.4-3.** Costo anual de la medida y cronograma.

Medidas	Costo anual de medida	Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
a.- Contratación de trabajadores del proyecto en localidades cercanas.	RD\$ 100,000.00													
b.- Cumplimiento de la empresa promotora del proyecto	RD\$ 350,000.00													
<b>Total</b>	<b>RD\$ 450,000.00</b>													

**7.3.5.- Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto**

Para lograr la ejecución de las medidas de este PMAA del proyecto Peravia Solar II, es necesario que los trabajadores de la planta tengan conocimiento de las medidas que lo conforman, así como conocer la importancia de las mismas.

**Medida que integra este subprograma:**

a.- Capacitación del personal en el PMAA.

**Impacto a producir:**

- Protección de todos los elementos del medio ambiente.

**Lugar o punto de impacto:** Poblado de Galeón, municipio de Baní, de la provincia Peravia.

**Tecnologías utilizadas:**

**a.- Capacitación del personal en el PMAA.**

El Gerente de Recursos Humanos identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA.
- Medidas de acuerdo con el puesto de trabajo.
- Se impartirá la capacitación en el PMAA en contactos mediante la realización de charlas matutinas de 5 minutos, así como cursos de capacitación periódica.

En la Tabla 7.3.5-1 se resume la medida con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarla.

**Tabla 7.3.5-1.** Medida del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

Medida	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a.-Capacitación del personal en el PMAA	Gerente de Operaciones.	Técnico ambiental.	Materiales para reproducir los materiales didácticos necesarios y medios audiovisuales para recibir una atención más motivada por parte de los trabajadores.

En la Tabla 7.3.5-2 se resume el seguimiento de la medida del PMAA. Por otra parte, en la Tabla 7.3.5-3 se presentan el costo del subprograma y el cronograma de ejecución de la medida.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsiA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 7.3.5-2. Seguimiento del subprograma.**

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.- Capacitación del personal en el PMAA.	Verificar que se capacitaron los trabajadores en el PMAA.	Número de trabajadores capacitados y temas impartidos.	Semestral.	No aplica.	Registro de asistencia a la capacitación que se da a los trabajadores en el PMAA, fotografías.

**Tabla 7.3.5-3. Costo anual y cronograma.**

Medidas	Costo anual de medida	Meses															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
a.- Capacitación del personal en el PMAA.	RD\$ 50,000.00																
<b>Total</b>	<b>RD\$ 50,000.00</b>																

**7.3.6. - Subprograma de requisitos institucionales**

Durante la fase de operación del proyecto Peravia Solar II es necesario establecer mecanismos de comunicación con las instituciones involucradas, así como con la comunidad residente en el area de influencia cercana al área del proyecto, a fin de que se puedan canalizar todas las inquietudes y quejas en materia ambiental que puedan presentarse.

**Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Coordinación interinstitucional.
- b.- Interacción con la comunidad.

**Impactos a producir:**

- Facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de operación del proyecto y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades cercanas.

**Lugar o punto de impacto:** Poblado de Galeón, municipio de Baní, de la provincia Peravia.

**Tecnologías utilizadas:**

**a.- Coordinación interinstitucional.**

La directiva de la empresa promotora del proyecto, promotores del proyecto, hará reuniones o contactos con las instituciones involucradas dirigidas a:

- Canalizar cualquier inquietud de las instituciones estatales y municipales interesadas como son: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), Comisión Nacional de Energía (CNE), del Ayuntamiento del Municipio de Baní, empresas contratistas, entre otras.
- Coordinación de lineamientos para las auditorías ambientales.
- Entregar los informes de Cumplimiento Ambiental de acuerdo con la frecuencia establecidos en la Autorización Ambiental.
- Tener al día la Fianza Ambiental.
- Dar respuesta a las recomendaciones indicadas por MIMARENA, como resultados de revisiones de ICAs o inspecciones.
- Coordinación de las acciones de compensación social que ha de desarrollar el proyecto para el poblado de Galeón, municipio Baní, de la provincia Peravia.

**b.- Interacción con la comunidad.**

En la fase de operación se definirá una agenda de eventos, capacitaciones, viajes en la zona con organizaciones ambientalistas, colegios y universidades que contemple los compromisos de la empresa promotora, para poner a disposición las facilidades para ofrecer actividades de promoción ambiental, tales como:

- Coordinación con grupos de interés ambiental para la realización de eventos.
- Acciones de interacción con grupos ambientalistas, colegios, universidades, entre otros.
- Actividades de capacitación ambiental.



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

- Publicidad y/o entrevistas gratuitas en la prensa local, revistas, televisión, radio y clubes de servicio, haciendo referencia a las ventajas de la producción de energía eléctrica con el recurso sol, además se prepararán boletines de prensa que resalten esta práctica novedosa en el país.

En la Tabla 7.3.6-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 7.3.6-1.** Medidas del subprograma y requisitos para su cumplimiento.

Medidas	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a. - Coordinación interinstitucional.	Empresa promotora del proyecto	Directivos de Empresa promotora del proyecto	Papelería, computadoras, equipos audiovisuales y salón de reuniones.
b.- Interacción con la comunidad			

En la Tabla 7.3.6-2 se resume el seguimiento de las medidas del PMAA.

**Tabla 7.3.6-2.** Seguimiento del subprograma.

Medidas	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.- Coordinación interinstitucional.	Verificar que se realice la coordinación interinstitucional.	Número de contactos con las organizaciones.	Semestral.	No aplica.	Relatoría de las actividades realizadas.
b.- Interacción con la comunidad.	Verificar que se realicen las acciones de interacción con la comunidad.	Número de contactos realizados con la comunidad.			Relatoría de las quejas recibidas por parte de la comunidad.

**Tabla 7.3.6-3.-** Costo anual de la medida y cronograma.

Medidas	Costo anual de la medida	Meses														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a.- Coordinación interinstitucional.	RD\$ 30,000.00															
b.- Interacción con la comunidad	RD\$ 30,000.00															
<b>Total</b>	<b>RD\$ 60,000.00</b>															

### Resumen Total, Presupuesto del PMAA fase de operación

SUBPROGRAMAS	PRESUPUESTO RD\$
➤ Subprograma de medidas para la protección de las	<b>30,000.00</b>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

aguas subterráneas	
➤ Subprograma de medidas para el manejo de desechos sólidos	<b>100,000.00</b>
➤ Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento	<b>400,000.00</b>
➤ Subprograma de medidas de compensación social	<b>450,000.00</b>
➤ Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto	<b>50,000.00</b>
➤ Subprograma de requisitos institucionales	<b>60,000.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,090,000.00</b>

En la Matriz 7.1-2, se presenta el resumen del programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras, de la fase de operación del proyecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Matriz 7.1-2. Plan de Manejo y Adecuación Ambiental Proyecto Peravia Solar II-Fase de operación.**

Componentes del medio	Elementos del medio ambiente	Impacto real o potencia (riesgos)	Actividad/medidas a realizar	Período de ejecución de la medida	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento		Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
						Parámetros a ser monitoreados	Puntos de muestreos				
Físico	<b>Subprograma de medidas para la protección de las aguas subterráneas</b>										
	Aguas subterráneas	Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de residuales líquidos.	Mantenimiento al tanque séptico y extracción periódica de los lodos.	Cada 36 meses o de acuerdo con el volumen de lodos acumulados.	RD\$ 30,000.00	Número de mantenimientos realizados.	Tanque séptico.	Semestral.	Gerente de Operaciones.	No aplica.	Registros de mantenimiento del tanque séptico y pozo filtrante.
	<b>Subprograma de medidas para el manejo de desechos sólidos</b>										
	Suelos	Posibilidad de contaminación del suelo por un inadecuado manejo de los residuos sólidos.	Se colocarán zafacones con fundas plásticas en la oficina y baños. Los empleados de limpieza recogerán diariamente las fundas de desechos y las trasladarán a un contenedor con tapas colocado en el exterior de las instalaciones para el almacenamiento temporal. Se pondrá una nueva funda a cada zafacón y se lavará el mismo en caso de ser necesario. Los desechos serán retirados por camiones del Ayuntamiento del d municipal de Baní que los trasladará al vertedero local	Permanente.	RD\$ 100,000.00	Volumen de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos generado. Porcentaje de desechos manejados adecuadamente.	Instalaciones del parque solar.	Semestral.	Gerente de Operaciones.	No aplica.	Registros fotográficos, registros de retiro de residuos sólidos peligrosos.
	<b>Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento</b>										
	Paisaje, recursos	Introducción de elementos antrópicos en el paisaje rural. Consumo de agua.	Mantenimiento de las instalaciones del proyecto Peravia Solar II.	Permanente.	RD\$ 100,000.00	Estado en que se encuentran las instalaciones de la empresa.	Instalaciones del parque solar.	Semestral.	Gerente de Operaciones.	No aplica.	Registros fotográficos que evidencien el estado de las instalaciones.
			Mantenimiento de los equipos eléctricos.		Estado en que se encuentran los equipos.	Semestral.		Gerente de Operaciones.	No aplica.	Registros de mantenimiento de equipos.	
			Control de maleza.		Existencia/no existencia de malezas en el área de los paneles solares del parque.	Semestral.		Gerente de Operaciones.	No aplica.	Registros de control de control de malezas y fotográficos.	
			Control de plagas y vectores.		Existencia/ no existencia de plagas en las instalaciones. Frecuencia de las labores de control de plagas y vectores el parque solar.	Semestral.		Gerente de Operaciones.	No aplica.	Registros de control de plagas y vectores, MSDS de los productos químicos utilizados.	
	<b>Subprograma de medidas de compensación social</b>										
blación	Creación de empleos permanentes. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los	Contratación de trabajadores del proyecto en localidades cercanas.	Permanente.	RD\$ 100,000.00	Número de los trabajadores contratados en las localidades cercanas al proyecto y porcentaje que representan dentro de la masa trabajadora total.	Poblado de Galeón	Semestral.	Gerente de Operaciones.	No aplica.	Registro del control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores.	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

		trabajadores del proyecto Peravia Solar II	Cumplimiento de la responsabilidad social de la empresa promotora del proyecto		RD\$ 350,000.00	Número acciones y actividades realizadas.	municipio Bani, de la provincia Peravia	Semestral.	Departamento de Comunicaciones y Responsabilidad Social	No aplica.	Informes generados por el Departamento de Comunicaciones y Responsabilidad Social.
--	--	--	--	--	-----------------	---	---	------------	---	------------	--

Socioeconómico	<b>Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto</b>										
	Todos los elementos del medio ambiente	Protección de todos los elementos del medio ambiente.	Capacitación del personal en el PMAA.	Permanente.	RD\$ 50,000.00	Número de trabajadores capacitados y temas impartidos.	Poblado de Galeón, municipio Bani de la provincia Peravia	Semestral.	Gerente de Operaciones	No aplica.	Registro de asistencia a la capacitación que se da a los trabajadores en el PMAA, fotografías.
	<b>Subprograma de requisitos institucionales</b>										
	Población	Facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de operación del proyecto y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades cercanas.	Coordinación interinstitucional.	Permanente.	RD\$ 30,000.00	Número de contactos con las organizaciones.	Poblado de Galeón, municipio Bani de la provincia Peravia	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad de la empresa promotora	No aplica.	Relatoria de las actividades realizadas.
			Interacción con la comunidad.		RD\$ 30,000.00	Número de contactos realizados con la comunidad.			Encargado de Medio Ambiente y Seguridad de la empresa promotora.	No aplica.	Relatoria de las quejas recibidas por parte de la comunidad.
			Se realizarán procesos de gestión de las quejas recibidas.	Cuando se presente una queja.	No aplica.	En dependencia de la naturaleza de la queja.			Encargado de Medio Ambiente y Seguridad de la empresa promotora	No aplica.	

**Costo PMAA fase de operación RD\$ 1,090,000.00**

**El costo total de las actividades a realizar en el PMAA del proyecto Peravia Solar II tanto de la fase de construcción/cierre como de operación es de dos millones trescientos cuarenta mil pesos (RD\$ 2,340,000.00)**

## **- PLAN DE ADAPTACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

### **7.4.1.- Indicadores de adaptación al cambio climático**

La República Dominicana es un país que posee una alta exposición a los fenómenos climáticos extremos considerando su condición de isla y su ubicación en la ruta de los huracanes. Por otra parte, sus características sociales y económicas lo convierten en una zona vulnerable a los efectos del cambio climático.

Como estado insular en desarrollo, es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático. En el Artículo 194 de su Constitución contempla este fenómeno, estableciendo como prioridad del Estado la “formulación y ejecución de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático”.

El país está suscrito desde 1994 a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la cual fue ratificada el año 1998. También es signataria del Protocolo de Kyoto que entró en vigencia en el 2005.

A partir de entonces se han creado organismos y elaborado políticas públicas dirigidas a la adaptación a los efectos del cambio climático y la mitigación del mismo.

Entre las instituciones públicas encargadas de la formulación y seguimiento a estas políticas se encuentran el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, tiene a su cargo la formulación de políticas públicas para la prevención y mitigación de los gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático. Este consejo cuenta con la Oficina Nacional de Cambio Climático, con una mesa de trabajo conformada por diferentes ministerios.

Adicionalmente, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuenta con una Dirección de Cambio Climático que es la responsable de dar seguimiento a los diferentes acuerdos internacionales relacionados con el cambio climático en la República Dominicana.

Asimismo, las principales políticas públicas sobre cambio climático se basan en el Cuarto Eje de la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030, que procura: “una sociedad con cultura de producción y consumo sostenibles, que promueve una adecuada adaptación al cambio climático”, cuyos objetivos principales incluyen la sostenibilidad ambiental, la gestión de riesgos y la adaptación cambio climático. En cuanto a este último punto, el objetivo específico consiste en “avanzar en la adaptación a los efectos y la mitigación de las causas del cambio climático.

El Estado Dominicano formuló, mediante un proceso altamente participativo, su Política Nacional de Cambio Climático, la cual va dirigida al establecimiento de normas para prevenir y mitigar las emisiones causantes del calentamiento global, así como la adaptación a los impactos del mismo.

Fue uno de los primeros países latinoamericanos en someter su Contribución Nacional Determinada (NDC, por sus siglas en inglés) a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y, a principios de 2017, ratificó el Acuerdo de París. Lo anterior evidencia la comprensión e importancia para la República Dominicana de los impactos que supone el cambio climático para el desarrollo sostenible, global y nacional. Evidencia también el compromiso asumido para contribuir a su mitigación y adaptarse a sus impactos.

En términos de mitigación al cambio climático, con la producción de energía eléctrica del proyecto Peravia Solar II, se estarán evitando la emisión de una gran cantidad de toneladas de CO<sub>2</sub> eq anualmente comparándola con otras tecnologías de producción eléctrica.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

Atendiendo a la solicitud de los TdR, se incluye estos indicadores de adaptación al cambio climático con los diferentes fenómenos que pueden afectar el área del proyecto, el medio afectado, las medidas de adaptación y el plazo de cumplimiento de las diferentes medidas.

**7.4.2.- Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por los cambios climáticos**

En la Tabla 7.4.2-1 se presenta un análisis de cómo diferentes fenómenos climáticos pueden afectar el área del proyecto y las medidas para prevenir daños a la población y al ambiente.

El estado actual será evaluado en tres categorías (Bien, Mal y Regular) y el estado esperado también en tres categorías (Aceptable, dudoso, no aceptable). Se consideraron los plazos inmediato, medio y largo.

**Matriz 7.4.2-1.** Resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

Fenómeno	Medio afectado	Estado actual del medio	Estado esperado de corrección	Medidas de adaptación	Plazo de la medida en las fases de construcción y operación
Precipitaciones intensas.	Instalaciones y trabajadores.	Regular	Aceptable	Establecer planes de actuación ante precipitaciones intensas y mantenimiento del sistema de drenaje pluvial.	Inmediato
Sequía.	Instalaciones, trabajadores y vegetación.	Mal	Aceptable	Prácticas para el ahorro de agua, incluyendo las medidas para la limpieza de los paneles solares.	Inmediato.
Huracanes y tormentas.	Instalaciones y trabajadores.	Regular	Aceptable	Establecer planes de actuación ante huracanes.	Inmediato
Riesgo de incendios forestales.	Vegetación.	Regular	Aceptable	Establecer planes de prevención y actuación ante incendios.	Inmediato.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

Infestación por vectores y plagas.	Instalaciones y trabajadores y vida silvestre.	Bien	Aceptable	Manejo de desechos residuos domésticos y control de plagas de vectores y roedores con productos biodegradables.	Inmediato.
------------------------------------	--	------	-----------	---	------------

**- PLAN DE CONTINGENCIAS**

**7.5.1. - Introducción**

De acuerdo con los Términos de Referencia, para el proyecto Peravia Solar II se exige dentro de los diferentes requerimientos, abordar los aspectos relacionados con el Plan de Contingencias, tanto en la fase de construcción/cierre como en la fase de operación.

El Plan de Contingencias del proyecto debe abarcar las amenazas, áreas o elementos vulnerables y los riesgos que esta combinación provoca.

Un Plan de Contingencias es un conjunto de procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular para el cual se tienen escenarios de consecuencias definidos (Ley No. 147-02), cuya Finalidad es la de prever en este caso que el proyecto contemple los riesgos a los cuales está expuesto por su ubicación y las condiciones naturales del área donde se desarrollará, así como por el diseño y actividades del mismo. Por otra parte, también se busca que los trabajadores, residentes y visitantes estén lo más seguros posibles y no resulten dañados a partir de algún incidente o amenaza tanto interna como externa, ya sea en su fase de construcción como en la fase de operación.

Las causas pueden ser variadas, como por ejemplo de origen natural: ciclones o huracanes, terremotos, descargas eléctricas atmosféricas, etc.; de origen técnico: incendios, derrames de combustible, accidentes de trabajo o de tránsito, entre otras. El hecho de preparar un Plan de Contingencias implica un importante avance a la hora de superar todas aquellas amenazas



naturales o técnicas que pueden provocar pérdidas considerables, no sólo materiales, sino humanas.

La orientación principal del Plan de Contingencia es la preservación de la vida humana y de las instalaciones y materiales. Su elaboración se puede dividir en cinco etapas:

1. Evaluación.
2. Planificación.
3. Pruebas de viabilidad.
4. Ejecución.
5. Recuperación.

Las tres primeras hacen referencia al componente preventivo y las dos últimas al desarrollo del plan una vez ocurrido el fenómeno.

Una de las contribuciones más importantes del Plan de Contingencias a la respuesta de emergencia es la identificación de los responsables, sus capacidades y los recursos que se disponen, el desarrollo de una relación de trabajo en equipo y la posibilidad de llegar a un acuerdo, en cuanto a los temas, prioridades y responsabilidades.

Un proceso de planificación de contingencias debe incluir a aquellos participantes que puedan verse envueltos en la respuesta de emergencia, como son: el gobierno y las autoridades del municipio de Baní, lugar donde se construirá el proyecto, así como los de la provincia de Peravia incluyendo el Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, la Defensa Civil, etc.

Los desastres naturales evaluados en el presente plan responden a aquellos en que existen posibilidades reales de ocurrencia en el área de influencia directa del proyecto, como son: huracanes, terremotos y descargas eléctricas atmosféricas. Otra amenaza de origen natural es el contagio por enfermedades transmisibles en caso de epidemias o pandemias, como es el caso del coronavirus (COVID-19).

Los desastres tecnológicos que forman parte de este Plan de Contingencias son el resultado de la valoración del análisis de riesgo donde fueron considerados los incendios, derrames de combustibles y accidentes en general.

Población meta durante la fase de construcción/cierre: Está dirigido a la protección de la salud y la integridad física de todos los trabajadores involucrados en el proceso de construcción/cierre del proyecto.

Población meta durante la fase de operación: Está dirigido a la protección de la salud y de la integridad física de los trabajadores, población general y visitantes del proyecto.

El Plan de Contingencias contempla la protección del medio ambiente ubicado en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, tanto en los componentes físicos, biológicos y sociales que pudieran verse impactados sobre todo por contingencias de tipo tecnológicas como accidentes, incendios, derrames de combustibles, etc.

La posición de la República Dominicana en la región del Caribe la hace vulnerable al azote de huracanes y tormentas extremas que producen regularmente pérdidas humanas y daños económicos de consideración. Por otra parte, la configuración morfológica, la estructura tectónica con respecto a las placas continentales y las condiciones insulares del país, establecen un criterio para las afectaciones por amenazas de sismos, inundaciones y ocurrencia de movimientos de masas en laderas de montañas, entre otras.

Muchos años de experiencia de las instituciones del Estado, además de los avances de otros países de la región del Caribe en la atenuación del efecto de estas amenazas, ha permitido establecer lineamientos para un desarrollo eficaz de la prevención y de las estrategias, convertidos en Planes de Contingencias, obligatorios para los nuevos proyectos y muy acorde a las características naturales de la zona de emplazamiento.

### **7.5.2.- Objetivos principales del Plan de Contingencias**

Para el proyecto Peravia Solar II, los objetivos principales del Plan de Contingencias son:

- Preparar al personal ante cualquier desastre natural o tecnológico que pueda afectar a las instalaciones.
- Evitar la ocurrencia de accidentes que puedan dañar a trabajadores y la población del entorno del proyecto o provocar pérdidas de vidas humanas y de bienes materiales durante las fases de construcción, operaciones y cierre.
- Evitar que, en caso de ocurrir un incidente, que el mismo tenga un efecto negativo fuera de los límites de las instalaciones del proyecto.
- Capacitar al personal que participará en la construcción y fase de cierre del proyecto y que laborará en la fase de operaciones.
- Proteger las instalaciones del proyecto.
- Establecer normas de actuación y procedimientos, ante la ocurrencia de accidentes o desastres naturales o tecnológicos.
- Garantizar el proceso de recuperación rápido y efectivo, y el reinicio de las operaciones después de ocurrido un evento negativo.
- Evitar contagios por enfermedades transmisiones en escenarios de epidemia o de pandemia.

Como estrategia general para el manejo y control de las contingencias se han establecido una serie de medidas de actuación y entrenamientos. Este plan contempla capacitaciones sobre los temas de las amenazas identificadas con posibilidad de ocurrencia en la región o en las instalaciones del proyecto.

### **7.5.3.- Estrategia del Plan de Contingencias**

La estrategia del Plan de Contingencias está basada en la creación de un esquema por el que se guíen las personas responsables de dirigir la actuación en un desastre. En este Plan de

Contingencias para el proyecto, se proveerá de normas y mecanismos de actuación ante los diferentes tipos de fenómenos no deseados que puedan darse en las instalaciones. Se presentarán medidas técnicas, normas de actuación para los diferentes desastres y accidentes, y la forma de abordarlos para disminuir el daño en las personas y en las propias instalaciones.

#### **a.- Política**

El logro de los objetivos planteados para el proyecto Peravia Solar II, es el de fortalecer el producto industrial-tecnológico, a través de la construcción de un proyecto energético, al menor riesgo posible para el medio físico-biológico y social, donde cohabitan los actores involucrados (promotores, trabajadores, visitantes y la población de la zona de influencia directa del proyecto).

#### **b.- Responsabilidad**

La ejecución del Plan de Contingencias será responsabilidad de la máxima autoridad de la empresa promotora del proyecto Peravia Solar II.

La coordinación del Plan de Contingencias estará a cargo del Encargado de Seguridad y Medio Ambiente, en las tres fases.

Entre las responsabilidades del coordinador del Plan de Contingencias estarán la de representar al proyecto ante las instituciones de apoyo (autoridades policiales y ambientales, cuerpo de bomberos, entre otros), en caso de que ocurra un accidente de gravedad.

Funciones del coordinador del Plan de Contingencias:

- Velar por todos los aspectos de seguridad del personal que puedan producir accidentes.

- Asegurarse de la dotación y asignación de los equipos de protección personal.
- Velar por el uso adecuado de estos equipos.
- Hacer cumplir las normas y procedimientos de seguridad para las operaciones que impliquen riesgos de accidentes.
- Velar por que se disponga de equipos contra incendios manuales en las diferentes facilidades del proyecto tanto en la etapa constructiva como operativa.
- Velar porque se dispongan de los materiales y equipos necesarios para casos de que ocurra un derrame de combustible.
- Demostrar el buen estado de los equipos pesados que serán utilizados para la construcción.
- Capacitar e instruir en métodos correctos y en temas específicos y puntuales relacionados con la seguridad al personal y a los contratistas cuando las condiciones lo requieran.
- Velar por las condiciones de seguridad y dar seguimiento a los subprogramas establecidos en el PMAA.
- Dirigir las operaciones en caso de ocurrir una contingencia o accidente al personal.

### **c.- Organización y coordinación**

Durante las fases de construcción/cierre y operación el Plan de Contingencias será coordinado por el Encargado Ambiental y de Seguridad.

Entre sus responsabilidades estará reportar a los promotores del proyecto y a la administración (en dependencia de la fase) del desarrollo del Plan de Contingencias, de su grado de avance y de las necesidades que se presenten.

También representará al proyecto ante las Instituciones de apoyo como el Cuerpo de Bomberos, la Defensa Civil, policía, hospitales designados, entre otros.

**d.- Determinación de las técnicas de prevención y control de accidentes y estrategias para manejar contingencias**

Para la prevención y control de accidentes en el proyecto Peravia Solar II se establecerán procedimientos seguros de trabajo, mecanismos de control y un amplio y continuo programa de difusión de información y de los riesgos a que estarán expuestos los trabajadores, a través de periódicas charlas y entrenamientos con los que se podrá evitar la ocurrencia de accidentes por condiciones de trabajo, de tránsito y por condiciones inseguras dentro de las instalaciones.

Como parte de las actividades y acciones que conlleva la implantación de un sistema de seguridad laboral para las instalaciones del proyecto estará el control de los equipos protección contra incendios, vigilancia de la salud de los trabajadores, investigación de accidentes, reportes de inspecciones y auditorías de seguridad donde se señalen las condiciones encontradas que no cumplan con los estándares establecidos, entre otras.

**7.5.4.- Análisis de riesgo**

Para conformar el Plan de Contingencias es necesario partir de la identificación de los riesgos por amenazas naturales y tecnológicas a los que pueda estar expuesto el proyecto, durante las fases de construcción, operaciones y cierre.

Cumpliendo este procedimiento se identificaron las amenazas de mayor magnitud y las áreas o elementos más vulnerables (Ley No. 147-02 Sobre Gestión de los Riesgos emitida por el Congreso Nacional).

En esta citada ley se tiene en cuenta el elemento anteriormente discutido de la posibilidad de ocurrencia de diferentes amenazas, en el país, por su ubicación geográfica en el Caribe. Así, la ley se refiere a la política de gestión de riesgos con el objetivo de evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños materiales.

Como punto de partida a continuación se discuten los conceptos de peligro, vulnerabilidad y riesgo, y su interrelación directa.

Amenaza o peligro: Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinando produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente.

Este concepto de amenaza, de modo más práctico, se ha utilizado como la posibilidad de ocurrencia de cualquier tipo de evento o acción que puede producir un daño (material o inmaterial) sobre los elementos de un sistema.

Vulnerabilidad: Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir un daño. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador se presente, sea de origen natural o provocado por el hombre.

Así mismo, este concepto de vulnerabilidad se interpreta como la incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la incapacidad para reponerse después de que ha ocurrido un desastre. Es por todo eso que la vulnerabilidad depende de diferentes factores, tales como la edad y la salud de la persona, las condiciones higiénicas y ambientales, así como la calidad y condiciones de las construcciones y su ubicación en relación con las amenazas.

La vulnerabilidad siempre estará determinada por el origen y tipo de evento, la geografía de la zona afectada, las características técnico-constructiva de las estructuras existentes, la salud del ecosistema, el grado de preparación para el enfrentamiento de la situación por la

población, la comunidad y los gobiernos locales, así como por la capacidad de recuperación en el más breve tiempo posible.

Riesgo: Probabilidad de que se presenten consecuencias económicas, sociales o ambientales desfavorables en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado.

En términos de comparación, cuanto mayor es la vulnerabilidad mayor es el riesgo (e inversamente), pero cuanto más factible es el perjuicio o daño mayor es el peligro (e inversamente). Por tanto, el riesgo se refiere sólo a la teórica “posibilidad de daño” bajo determinadas circunstancias, mientras que el peligro se refiere sólo a la teórica “probabilidad de daño” bajo determinadas circunstancias.

Por tanto, el riesgo (R) se obtiene de relacionar la amenaza (P), o probabilidad de ocurrencia de un evento de cierta intensidad, con la vulnerabilidad (V), o potencialidad que tienen los elementos expuestos al evento a ser afectados por la intensidad del mismo:

$$R = P \times V.$$

Partiendo de estos criterios es evidente que se hace necesario el análisis de las amenazas y la vulnerabilidad, como única vía para determinar los riesgos.

#### **7.5.4.1.- Amenazas naturales en la región del proyecto**

##### **7.5.4.1.1.- Amenaza sísmica**

La República Dominicana está expuesta a la amenaza sísmica según los registros y las estadísticas conocidas, por lo que la probabilidad de ocurrencia de un evento con una característica destructiva siempre está presente. Además de esto, la falta de planificación del desarrollo urbano y del uso de la tierra, la carencia de aplicación de normativas sismorresistentes, “la falta de reglas y normas para los estudios geotécnicos” (De León, 1999), La obsolescencia de los códigos de ampliación y la desviación a la buena práctica



constructiva, hacen que aumente la vulnerabilidad de la infraestructura y de la población” (Breve diagnóstico de las áreas geográficas más expuestas a fenómenos naturales y sus características, Unidad Ejecutora Sectorial del Subprograma de Prevención de Desastres, Préstamo Bid 1152/Oc-Dr, Ing. Valentín Cordero, MSc., 2000).

Es necesario tomar en cuenta que los daños provocados por los terremotos no se limitan a las edificaciones, sino que por lo general afectan de manera más intensa a las obras lineales como viales, sistemas de acueducto, sistemas de alcantarillado, redes de distribución de gas y líneas eléctricas. También es común observar daños en elementos rígidos de tanques de almacenamiento para combustibles, agua y productos químicos.

#### **7.5.4.1.2.- Amenaza de huracanes**

Los ciclones tropicales constituyen un sistema de tormentas caracterizado por una circulación cerrada alrededor de un centro de baja presión y que produce fuerte actividad de lluvias y tormentas en una extensa área.

Aunque no siempre las estadísticas pueden expresar íntegramente las características de eventos hidrometeorológicos extremos, se ha utilizado la información de registros relacionados con los ciclones desarrollados en el Atlántico Norte desde el año 1851 hasta 2012, y tomados de varios sitios web, entre ellos Centro Nacional de Huracanes (NHC), Stormpulse y el INSTMET de Cuba, entre otros.

El procesamiento de la data muestra el incremento de la ocurrencia de los eventos, es decir, la tendencia al aumento del número de ciclones en cada temporada, los cuales, en su mayoría cruzan por el Caribe y por ende por La Española.

La recopilación estadística muestra que la mayoría de estos devastadores fenómenos se han presentado en el mes de octubre. La temporada de huracanes 2008 fue una de las más activas desde que se registran estos fenómenos hace 64 años, según ha informado el Centro

Nacional de Huracanes estadounidense (NHC) en un balance de la temporada. Por primera vez, de forma consecutiva, seis ciclones tropicales --Dolly, Edouard, Fay, Gustav, Hanna y Ike-- ingresaron a territorio estadounidense y un récord de tres huracanes mayores --Gustav, Ike y Paloma-- impactaron contra Cuba, refirió el NHC.

Además, esta fue la primera vez que la temporada en el Atlántico Norte tiene un huracán mayor (de categoría 3 o más, en la escala Saffir-Simpson) en cinco meses consecutivos, agregó el organismo. El huracán Berta, en julio; Gustav, en agosto; Ike, en septiembre; Omar, en octubre; y Paloma, en noviembre, fueron todos huracanes mayores.

En total, 16 tormentas con denominación se formaron durante la temporada ciclónica del año 2008, de las cuales ocho se convirtieron en huracanes y cinco de ellos fueron mayores, de gran intensidad, con categoría 3 o más.

El total registrado durante el período señalado es igual a 1472 ciclones (depresiones, tormentas, ciclones y huracanes); si se asume una escala de peligro a partir de la curva de probabilidades se obtiene una recurrencia promedio de ciclones en cada temporada, (Tabla 7.5.4.1.2-1).

**Tabla 7.5.4.1.2-1. Peligro por temporada ciclónica.**

<b>Probabilidad, %</b>	<b>Peligro</b>	<b>Cantidad de ciclones</b>
10	Alto	14
50	Medio	8
80	Bajo	5

**Fuente:** Elaborado por J.L. Batista, Doctor en Ciencias del Instituto de Geografía Tropical de Cuba.

La mayoría de los daños que producen los ciclones están relacionados con la cantidad de precipitaciones que los acompañan, aunque bajo determinadas condiciones se combina la fuerza del viento, las precipitaciones y la humedad antecedente en el territorio.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

Al considerar que la República Dominicana, por su posición en el Caribe Occidental (según zonación de la *Caribbean Hurricane Network*), es azotada cada año por el paso de ciclones, es importante describir la dinámica regional de estos eventos meteorológicos.

Según la data de referencia, la región ha sido azotada por 49 eventos meteorológicos extremos desde 1851 hasta 2017). Estos eventos se distribuyen en el tiempo observado cómo se muestra en la Tabla 7.5.4.1.2-2.

**Tabla 7.5.4.1.2-2.** Distribución de los eventos meteorológicos por categoría en el tiempo de observación.

Categoría de los eventos	Cantidad entre 1851 y 2010
Todos los eventos	49
Tormentas tropicales	30
Huracanes 1	9
Huracanes 2	3
Huracanes 3	3
Huracanes 4	3
Huracanes 5	1

Estos 49 eventos meteorológicos registrados hasta el año 2017 se describen en la siguiente Tabla 7.5.4.1.2-3.

**Tabla 7.5.4.1.2-3.** Eventos meteorológicos registrados entre 1851 y 2017 en la región.

Fecha (dd.mm.aa)	Velocidad del viento, km/h	Categoría	Nombre
19.08.1851	104	H2	Sin nombre
06.09.1852	58	TT	Sin nombre
27.08.1855	58	TT	Sin nombre
30.10.1867	92	H1	Sin nombre
14.09.1876	58	TT	Sin nombre
06.09.1883	127	H3	Sin nombre
11.10.1887	69	TT	Sin nombre
19.08.1889	58	TT	Sin nombre
22.09.1894	109	H2	Sin nombre

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

28.07.1899	81	H1	Sin nombre
01.09.1900	46	TT	Sin nombre
07.07.1901	69	TT	Sin nombre
12.09.1901	46	TT	Sin nombre
23.08.1909	92	H1	Sin nombre
07.09.1910	86	H1	Sin nombre
23.08.1916	69	TT	Sin nombre
04.09.1919	46	TT	Sin nombre
04.08.1928	46	TT	Sin nombre
03.09.1930	150	H4	Sin nombre
11.09.1931	69	TT	Sin nombre
07.05.1932	46	TT	Sin nombre
27.09.1932	92	H1	Sin nombre
29.09.1933	46	TT	Sin nombre
04.08.1945	40	TT	Sin nombre
22.09.1949	75	H1	Sin nombre

23.09.1952	40	TT	Charlie
14.09.1958	69	TT	Gerda
27.09.1963	75	H1	Edith
10.09.1967	138	H4	Beulah
31.08.1979	173	H4	David
05.09.1979	46	TT	Frederic
07.10.1985	40	TT	Isabel
23.09.1987	121	H3	Emily
22.09.1998	109	H2	Georges
07.12.2003	46	TT	Odette
16.09.2004	75	H1	Jeanne
23.10.2005	52	TT	Alpha
12.12.2007	58	TT	Olga
16.08.2008	46	TT	Fay
30.08.2008	127	H3	Gustav
02.09.2008	69	TT	Hanna

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

07.02.2008	127	H3	Ike
15.10.2008	81	H1	Omar
08.11.2008	144	H4	Paloma
08.11.2009	98	H2	Ida
26.06.2010	63	TT	Alex
15.09.2010	63	TT	Karl
24.09.2010	58	TT	Matthew
28.09.2010	46	TT	Nicole
12.10.2010	104	H2	Paula
25.10.2010	98	H2	Richard
05.11.2010	86	H1	Tomas
03.08.2011	50	TT	Emily
23.08.2011	105	H1	Irene
24.08.2012	70	TT	Isaac
24.10.2012	60	TT	Sandy
10.07.2013	50	TT	Chantal
04.09.2013	30	TT	Gabrielle
02.08.2014	45	TT	Bertha
28.08.2015	--	TT	Erika
29.10.2016	100	H1	Matthew
06.09.2017	280	H5	Irma
20.09.2017	280	H5	María

TT- Tormenta tropical, H1, H2, H3 ó H4- Huracán y su categoría.

En las temporadas ciclónicas de los años 2018 y 2019 no hubo afectaciones directas por fenómenos con categoría de huracán o tormenta tropical en el país.

En el año 2020 se sintieron los efectos del huracán Isaías a fines de julio que provocó inundaciones en la provincia Hato Mayor y de la tormenta tropical Laura a fines de agosto que causó daños en Santo Domingo y otras zonas del país.

#### **7.5.4.1.3.- Amenaza de descargas eléctricas atmosféricas**

Este peligro está dado por la ocurrencia de descargas eléctricas naturales, producidas en la atmósfera y que las estructuras de las torres y chimeneas pueden atraerlas, como vías de conducción a la tierra. Es importante destacar que, en muchos países del Caribe, la muerte por descargas eléctricas se convierte en una de las primeras causas por fenómenos naturales.

Las tormentas son unos de los eventos que se producen por la inestabilidad de las condiciones atmosféricas, que sucede con importantes movimientos del aire en sentido vertical. Uno de los hechos más característicos de las tormentas es el acompañamiento a las mismas de fenómenos eléctricos: rayos, relámpagos y truenos.

Si se considera que la intensidad media durante cada descarga principal llega hasta 20,000 amperios, no es extraño que el rayo sea un evento de mucha potencia, sin embargo, la cantidad real de electricidad transferida desde la nube a tierra es muy pequeña, pues esa enorme corriente circula solamente durante una fracción de segundo.

El daño que causa el rayo se debe en gran parte al calor que engendra. Por una parte, pueden provocar incendios de devastadoras consecuencias y/o afectaciones a estructuras mal protegidas.

Un aumento en la velocidad del viento, aguaceros y cielos nublados son en la mayoría de los signos precursores de la aproximación de una tormenta eléctrica, sin embargo, con nubes de tormentas cerca, las descargas pueden ocurrir a varios kilómetros y pueden afectar, aunque este soleado y sin lluvias. Otro factor que contribuye significativamente a la ocurrencia de descargas eléctricas es la alta humedad en la superficie.

Es importante mencionar que, en el proyecto, estos indicadores atmosféricos han sido considerados como un elemento de diseño. Se recomienda que se preste atención a la

evolución de los fenómenos y activen los planes de emergencia en casos del personal trabajando y en el área de los generadores.

Es importante que independientemente de estas medidas instaladas, el personal vinculado al proyecto Peravia Solar II en todas las fases y la población del entorno, deban tomar medidas ante la ocurrencia de estas amenazas, por ser ellos mismos elementos muy vulnerables y desprotegidos.

#### **7.5.4.1.4.- Contagio por enfermedades transmisibles**

Durante la fase de construcción u operación del proyecto pueden presentarse escenarios de epidemia o pandemia por enfermedades transmisibles que pueden afectar la salud de los trabajadores del proyecto.

Actualmente hay una situación de pandemia por coronavirus (COVID-19), la cual es una enfermedad iniciada en 2019, ocasionada por el virus coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CovV-2) Se identificó por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei en China Central, al reportarse casos de un grupo de personas enfermas con un tipo de neumonía desconocida. Los individuos afectados tenían vinculación con trabajadores del mercado mayorista de mariscos del sur de China. La OMS la reconoció como una pandemia global el 11 de marzo de 2020.

Varios especialistas indican que hasta que se pueda aplicar una vacuna o se haga un proceso de inmunización mundial se tiene que **“aprender a vivir con el coronavirus”**, esto implica que, a partir de la apertura paulatina de las medidas tomadas por el estado de emergencia, se tendrán que tomar medidas para poder activar las diferentes actividades económicas y no provocar que surjan nuevos brotes. Esto implicará que se tendrá que continuar con medidas de distanciamiento social, lavado frecuente de las manos, el uso de mascarillas y guantes, controles de salud de los trabajadores, entre otros, que serán incorporadas a los Planes de Contingencias tanto en la fase de construcción como de operación de los proyectos.

#### **7.5.4.2.- Peligros tecnológicos en el proyecto**

Para identificar los peligros tecnológicos que pueden afectar a los elementos dentro del área del proyecto se hizo una simulación básica de las actividades, partiendo de las características tecnológicas de las instalaciones, donde participan poco número de personas y sin carácter público.

De manera general, para las fases del proyecto se identificaron los siguientes peligros tecnológicos:

1. Ocurrencia de incendios. Este es un peligro que puede ocurrir en cualquiera de las fases del proyecto, dado por cualquiera de las acciones principales a ejecutarse, tales como manipulación de conexiones, tuberías, equipos energizados, mantenimientos, etc. Sin embargo, se ha considerado que en la zona del proyecto no habrá almacenamiento de combustibles ni gas, solo un mínimo indispensable para funcionamiento de algunos equipos de emergencia o transporte interno. Dado la sequedad de la vegetación presente en el terreno se incluyen los incendios forestales.
  
2. Accidentes por contacto con elementos energizados. Este peligro tecnológico está estrechamente ligado a la principal actividad del proyecto de generación eléctrica. En este caso el proyecto ha previsto que los elementos energizados están protegidos contra el contacto directo de los trabajadores, creando condiciones de difícil accesibilidad. Se utilizarán cajas de conexión protegidas y cables de doble aislamiento, además de fusibles seccionadores, que facilitarán las operaciones de mantenimiento.

Por otra parte, el personal que laborará en estas actividades deberá disponer de los medios de protección individual y estar entrenados y capacitados.



3. Accidentes de trabajadores y pobladores. Los sistemas de control y la capacitación de los trabajadores reducen este peligro tecnológico a niveles mínimos. Es un peligro que en determinadas condiciones puede involucrar a pobladores en la zona.

### **7.5.5.- Vulnerabilidad**

Las obras civiles, los paneles fotovoltaicos y los elementos de conexión que puedan ser emplazadas en el proyecto, tendrán diferente grado de vulnerabilidad ante la ocurrencia de un terremoto y de la presencia de ciclones tropicales.

Para las fases de construcción/cierre del proyecto, las áreas o elementos vulnerables son:

- Instalaciones y facilidades temporales.
- Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.
- Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.
- Automovilistas y peatones que transitan por las vías de acceso.

Para la fase de operación las áreas o elementos vulnerables son:

- Campo de paneles fotovoltaicos.
- Inversores, subestación, oficinas, almacenes.
- Trabajadores de las instalaciones y visitantes.

### **7.5.6.- Identificación de riesgos**

Una vez identificados los peligros y las áreas o elementos vulnerables, fueron elaboradas dos matrices para la identificación de riesgos en las fases de construcción-cierre (Tabla 7.5.6-1) y operación (Tabla 7.5.6-2) del proyecto.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

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

**Tabla 7.5.6-1.** Matriz de identificación de riesgo para la fase de construcción/cierre del proyecto.

Peligros	Elemento o área vulnerable	Riesgo	Evaluación
<b>Terremotos</b>	Instalaciones y facilidades temporales.	1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Medio
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras		Medio
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Medio
<b>Huracanes</b>	Instalaciones y facilidades temporales.	2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.	Alto
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Alto
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Bajo
<b>Descargas eléctricas</b>	Instalaciones y facilidades temporales.	3. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.	Bajo
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Medio
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Medio
<b>Incendios</b>	Instalaciones y facilidades temporales.	4. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por incendios.	Bajo
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Bajo
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Bajo
<b>Accidentes con equipos energizados</b>	Instalaciones y facilidades temporales.	5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.	Bajo
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Bajo

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Alto
<b>Accidentes de trabajo</b>	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de obras.	6. Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.	Bajo
<b>Accidentes tránsito.</b>	Automovilistas y peatones que transitan por las vías de acceso.	7. Riesgo de accidentes de tránsito.	Bajo
<b>Contagio por enfermedades transmisibles</b>	Trabajadores en la construcción.	8. Riesgo de contagio por enfermedades transmisibles en situaciones de epidemia o pandemia.	Medio

**Tabla 7.5.6-2.** Matriz de identificación de riesgo para la fase de operaciones.

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

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

<b>Accidentes de trabajo</b>	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.	6. Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes.	Bajo
<b>Contagio por enfermedades transmisibles</b>	Trabajadores en la construcción.	7. Riesgo de contagio por enfermedades transmisibles en situaciones de epidemia o pandemia.	Medio

A continuación, se relacionan los riesgos identificados:

**Riesgos fase de construcción/cierre:**

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por descargas eléctricas.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.
6. Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.
7. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por accidentes de tránsito.
8. Riesgo de contagio por enfermedades transmisibles en situaciones de epidemia o pandemia.

**Riesgos fase de operación:**

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.
5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.
6. Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes.

7. Riesgo de contagio por enfermedades transmisibles en situaciones de epidemia o pandemia.

De acuerdo con los resultados obtenidos de los análisis fueron conformados los subprogramas de medidas de prevención del Plan de Contingencias.

### **7.5.7.- Plan de Contingencias**

#### **7.5.7.1.- Subprograma de medidas generales del Plan de Contingencias**

Por las características del proyecto es muy necesario que los trabajadores del proyecto Peravia Solar II en las fases de construcción, operación y cierre, estén entrenados y capacitados para cumplir con todas las medidas que integran el Plan de Contingencias. Se ha demostrado que la efectividad de las acciones que se tomen ante un desastre o evento, depende en gran medida de la organización e instrucción de los trabajadores y del personal vinculado a las diferentes actividades, en cualquiera de las fases del proyecto.

#### **Objetivos:**

- Organizar y capacitar a los trabajadores para las acciones previas a tomar en caso de peligros pronosticables, que puedan disminuir la vulnerabilidad de los elementos en riesgo.
- Reducir al mínimo la vulnerabilidad de los trabajadores del proyecto. Se prevé que en esta categoría estén los posibles visitantes que se encuentren en las áreas del proyecto.
- Instruir al personal para actuar de forma organizada ante estas eventualidades y la evacuación y evitar accidentes producto de una evacuación desorganizada o de acciones que puedan elevar el riesgo de los elementos.
- Capacitar al personal en las normas establecidas por los diferentes subprogramas del Plan de Contingencias y lograr que el personal realice sus trabajos de forma segura.

**Medidas que integran este subprograma:**

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

Riesgos a los que van dirigidas las medidas:

**Riesgos fase de construcción/cierre:**

- 1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.
- 2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes.
- 3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por descargas eléctricas.
- 4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
- 5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.
- 6. Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.
- 7. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por accidentes de tránsito.
- 8. Riesgo de contagio por enfermedades transmisible en situaciones de epidemia o pandemia.

**Riesgos fase de operación:**

- 1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.
- 2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes.

3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.
5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.
6. Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes.
7. Riesgo de contagio por enfermedades transmisibles en situaciones de epidemia o pandemia.

**Áreas o elementos vulnerables:**

Fases de construcción y cierre:

- Instalaciones y facilidades temporales.
- Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.
- Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.
- Automovilistas y peatones que transitan por las vías de acceso.

Fase de operación:

- Campo de paneles fotovoltaicos.
- Inversores, subestación, oficinas, almacenes.
- Trabajadores de las instalaciones y visitantes.

**Instrucciones a seguir para dar cumplimiento a las medidas:**

**a.- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.**

En la fase de construcción y cierre del proyecto, se organizarán las brigadas que estarán integradas por algunos de los maestros constructores o trabajadores de mayor experiencia y dirigidas por el Ingeniero Encargado de Obra o de Demoliciones.

Para la fase de operación, también se establecerán brigadas conformadas por los trabajadores del proyecto, las cuales se apoyarán en los cuerpos de seguridad municipal o provinciales.

Se le asignarán funciones específicas a cada integrante de la brigada ante los diferentes eventos no deseados que ocurran y que puedan presentar peligro para los trabajadores, visitantes y las propias instalaciones del proyecto. Estas brigadas de emergencia serán coordinadas por el Gerente de Operaciones y estarán compuestas por:

- Equipos de emergencia y actuación.
- Equipos de restablecimiento, compuesto por todo el personal para integrarse a las labores de reacondicionamiento y apoyo luego de ocurrida una contingencia como el caso de un huracán u otro de carácter tecnológico como pudiera ser un incendio en las instalaciones del proyecto.
- Equipo de primeros auxilios, el cual estará integrado por el personal para dar atención a los lesionados.

Estos grupos serán organizados de acuerdo con los riesgos presentes en las instalaciones y dirigidos por el Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad.

Los grupos formados recibirán un entrenamiento adecuado de acuerdo con los accidentes y desastres tecnológicos y naturales que puedan ocurrir en las instalaciones, así como con las diferentes funciones y responsabilidades dentro de la estructura organizativa.

En caso de que los desastres y accidentes no puedan ser controlados por la magnitud del mismo, estará prevista la intervención de las instituciones gubernamentales como los



bomberos y la Defensa Civil a las que se les solicitará su participación en caso que sea necesario.

**b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.**

Para las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, los trabajadores estarán preparados ante cada tipo de contingencia y serán capaces de proceder a una evacuación. El desarrollo de esta medida siempre que sea bien planificada y organizada, ayudará a reducir un gran número de lesionados al momento de presentarse.

Para poder realizar una evacuación efectiva es necesario capacitar a los trabajadores con prácticas o simulaciones de una contingencia en todas sus fases de desarrollo.

Además, se deben establecer rutas de escape con señales fotos luminiscentes que indiquen hacia dónde se deben dirigir las personas que deban evacuar y un Punto de Reunión Exterior que estará ubicado en los estacionamientos, en el que se agrupen y en donde todos estén fuera de peligro.

Se establecerán diferentes niveles de evacuación:

- Evacuación inmediata o intempestiva en el caso de incendios, tormenta de descargas eléctricas y terremotos.
- Evacuación planificada y previa, para el caso de la amenaza de huracán.

El personal trabajador, debe tener un sitio de evacuación de acuerdo a la contingencia y un plan de movimiento.

Para las evacuaciones inmediatas o intempestivas considerarán los siguientes niveles de evacuaciones:

- **Evacuación parcial:**

- Este tipo de evacuación sólo se dará en el área afectada o aledaña que pueda verse bajo la influencia del evento.
- Todo el personal que no tenga una función previamente designada en el Plan de Contingencias, deberá retirarse al punto de reunión exterior, el cual estará identificado. Este personal deberá, siempre y cuando sea posible, dejar el trabajo que realizaba en condiciones seguras.
- La evacuación se realizará de forma ordenada para evitar accidentes.
- La persona que previamente a la emergencia se designará, entre los trabajadores para coordinar la evacuación, decidirá las medidas a adoptar.

- **Evacuación general**

- Este tipo de evacuación se realizará cuando haya que desalojar toda el área del proyecto.
- Deberá procederse con toda la precaución y rapidez posible.

**c.- Adiestramiento de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general y de contagio por enfermedades transmisibles.**

Dentro del Plan de Contingencias se contempla el adiestramiento específico sobre los peligros que pueden ocurrir de todo el personal que laborará en las fases de construcción, operación y cierre. De igual forma contempla aspectos relacionados con la seguridad laboral para evitar o reducir la ocurrencia de accidentes.

Se distribuirá material didáctico a los entrenados y se utilizarán las ayudas audiovisuales para lograr una mejor representación de los objetivos y se asignará a un formador especializado en los temas a tratar. El adiestramiento estará dividido en una parte teórica y otra práctica para la realización de los simulacros.

Los cursos a impartir estarán compuestos por una serie de temas que contendrán toda la información básica necesaria, para el buen desempeño de los trabajadores. Los temas en los que los trabajadores serán capacitados se presentan en la Tabla 7.5.7.1-1.

**Tabla 7.5.7.1-1.** Cursos de capacitación.

<b>Curso</b>	<b>Temas a impartir</b>
<b>Manejo de contingencias.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrenamiento para actuación ante huracanes.</li> <li>• Entrenamiento para actuación ante terremotos.</li> <li>• Entrenamiento para actuación ante eventos de descargas eléctricas.</li> <li>• Entrenamiento para actuación ante incendios.</li> <li>• Entrenamiento para actuación en caso de accidentes.</li> <li>• En todos se harán simulacros o simulaciones de actuación ante estos eventos.</li> </ul>
<b>Prevención de Riesgos y Seguridad Laboral.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo.</li> <li>• Usos de los medios de protección.</li> <li>• Planes de emergencia y evacuación.</li> <li>• Protección colectiva e individual.</li> <li>• Incendios: Prevención, extinción, evacuación.</li> <li>• Conducción segura de vehículos.</li> </ul>
<b>Primeros auxilios.</b>	<p>Este bloque, es considerado como la formación básica o mínima, el socorrista que debe estar capacitado para atender situaciones de emergencia médica, causadas por accidentes, entre otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de conocimiento.</li> <li>• Paros cardio-respiratorios.</li> <li>• Obstrucción de vías respiratorias.</li> <li>• Hemorragias y shock.</li> </ul>
<b>Contagio por enfermedades transmisibles.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas para evitar el contagio.</li> <li>• Medidas de actuación en caso de detectarse contagios.</li> </ul>

En la Tabla 7.5.7.1-2 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Tabla 7.5.7.1-2. Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.**

<b>Medidas</b>	<b>Responsable de Ejecución</b>	<b>Personal Requerido</b>	<b>Apoyo Logístico</b>
a.- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Trabajadores del proyecto.	Listado de los trabajadores y su localización diaria en las diferentes áreas del proyecto.
b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Brigadas de emergencia.	Señales de rutas de escape o recorrido de evacuación, lámparas de emergencia.
c.- Adiestramiento de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general y de contagio por enfermedades transmisibles.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Instructores especializados para impartir el adiestramiento.	Material didáctico.

En la Tabla 7.5.7.1-3 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA y la Tabla 7.5.7.1-4 presenta el Costo anual de la medida y el cronograma de ejecución.

**Tabla 7.5.7.1-3. Monitoreo del PMAA.**

<b>Medidas</b>	<b>Parámetros de Gestión</b>	<b>Parámetros de indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Norma para comprobar resultados</b>	<b>Registros</b>
a.- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Verificación de la existencia de la formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Número de personas que forman parte de las brigadas de emergencia.	Semestral.	Instructivos de actuación en casos de Emergencia. Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos.	Conformación de listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Verificación de que se hayan realizado los entrenamientos y colocados las señales.	Número de simulacros realizados.	Semestral.	Instructivos de actuación en casos de Emergencia. Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos.	Procedimiento establecido para realizar la evacuación.
--	--	----------------------------------	------------	--	--

c.- Adiestramiento de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general y de contagio por enfermedades transmisibles.	Verificación de que se haya realizado la capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general y de contagio por enfermedades transmisibles.	Número de trabajadores capacitados y simulacros realizados.	Semestral.	Pruebas del conocimiento a través de test y supervisión durante los simulacros para observar si realizan los trabajos de acuerdo con lo establecido en los adiestramientos.	Se habilitará un libro de registro donde se reflejarán los resultados de las evaluaciones de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento.
--	---	---	------------	---	--

**Tabla 7.5.7.1-4.** Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.

Medidas	Costo anual de la medida	Meses													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
a.- Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	RD\$ 15,000.00 (Fases de Construcción y cierre).														
	RD\$ 50,000.00 (Fase de Operación).														
b.- Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	RD\$ 15,000.00 (Fases de Construcción y cierre).														
	RD\$ 25,000.00 (Fase de Operación).														
c.- Adiestramiento de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general y de contagio por enfermedades transmisibles.	RD\$ 50,000.00 (Fases de Construcción y cierre).														
	RD\$ 750,000.00 (Fase de Operación).														
Total	RD\$ 80,000.00 (Fase de Construcción).														
	RD\$ 150,000.00 (Fase de operación).														
	RD\$ 80,000.00 (Fase de cierre).														

#### **7.5.7.2.- Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes**

Durante las fases de construcción y cierre del proyecto Peravia Solar II existe la posibilidad de ocurrencia de accidentes para los trabajadores de la obra y los trabajadores que instalarán los paneles solares y equipos eléctricos.

Durante la fase de operación del proyecto, el mantenimiento de las instalaciones se limitará a la limpieza de paneles solares, revisión y reparación de conexiones eléctricas, inversores y baterías, actividades que pueden ocasionar accidentes por electrocución a los trabajadores encargados del mantenimiento.

A fin de evitar este tipo de accidente el personal de mantenimiento deberá ser especialmente capacitado y equipado para realizar estas labores y las instalaciones deben contar con las protecciones necesarias, como las siguientes:

- La instalación de circuito de baja tensión corriente continua estará protegida contra contactos directos, de manera que los elementos activos sean inaccesibles. Para lograr este aislamiento se utilizarán cajas de conexión debidamente protegidas, que no permitan el acceso a su interior y cables de doble aislamiento.
- En la instalación circuito de baja tensión corriente alterna se instalarán interruptores generales magnetotérmicos de accionamiento manual, tipo bipolar por cada inversor y cuadro de protección, con una intensidad de cortocircuito superior a la indicada por la compañía eléctrica distribuidora en el punto de conexión. Estos interruptores serán accesibles a dicha compañía en todo momento, con objeto de poder realizar la desconexión manual.
- También se dotará al sistema de protección diferencial para la protección frente a contactos indirectos, mediante la colocación de interruptores automáticos diferenciales bipolares, con objeto de proteger a las personas en caso de derivación de cualquier elemento de la instalación. Se fijarán sobre perfiles DIN.

Este subprograma se ha elaborado para dar respuestas a accidentes, para que todo el personal que laborará en el proyecto en sus fases de construcción, operaciones y cierre, tenga el conocimiento necesario de los mecanismos de acción y pueda dar las primeras atenciones a un trabajador o visitante, que resulte afectado dentro del proyecto y que, además.

Notifique de la ocurrencia de cualquier tipo de emergencia que pueda afectar un área dentro del proyecto.

**Objetivos:**

- Lograr que se establezcan las medidas de seguridad para el montaje del proyecto fotovoltaico y su conexión al SENI.
- Lograr que se establezcan las medidas de seguridad para las operaciones del proyecto fotovoltaico.
- Lograr el menor tiempo de respuesta posible para que los trabajadores y visitantes que resulten afectados puedan ser trasladados a un centro médico especializado o que se le brinden los primeros auxilios con la mayor brevedad de tiempo.

**Medidas que integran este subprograma:**

- a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.
- b.- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.
- c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción del proyecto fotovoltaico y de cierre del proyecto si fuera el caso.
- d.- Equipamiento de los trabajadores y visitantes con equipos de protección individual para la fase de operación.
- e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de los equipos en las fases de construcción y cierre del proyecto.

f.- Medidas de seguridad para el montaje de equipos tecnológicos y partes del proyecto solar, Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica y su desmantelamiento en el cierre del proyecto.

g.- Medidas para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.

**Riesgos a prevenir o mitigar:**

Fase de construcción:

- Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.
- Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.
- Riesgo de accidentes de tránsito.

Fase de operación:

- Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.
- Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes.

**Áreas o elementos vulnerables:**

Fase de construcción y cierre:

- Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.
- Automovilistas y peatones que transitan por las vías de acceso.

Fase de operación:



- Trabajadores de las instalaciones y visitantes.

### **Tecnologías utilizadas:**

#### **a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.**

Es un deber de cada trabajador de la fase de construcción o de cierre del proyecto, que observe un accidente, informar inmediatamente a su superior.

En la fase de operaciones, también se seguirá el mismo procedimiento, pero teniendo en cuenta la concentración dentro del proyecto fotovoltaico, se debe actuar de manera individual avisando a un superior, antes o después, de acuerdo con la situación y si esta lo permite. Los pasos básicos y principales a seguir luego de ocurrir un accidente son los siguientes:

- Notificar inmediatamente a la persona responsable del área o a su sustituto.
- Avisar al equipo de primeros auxilios.
- Dar los primeros auxilios a la persona accidentada, en caso de ser necesario.
- Requerir los servicios de ambulancia o transporte para el traslado de la persona accidentada al hospital o centro médico más cercano, en caso de que fuera necesario.
- Dependiendo del tipo de accidente que haya sufrido el trabajador o visitante, se realizará la evaluación del área y se determinará si se mantienen las condiciones de riesgos que pudieran volver a originar el accidente.
- En la medida de la posibilidad y la necesidad, se paralizarán los trabajos, asegurando la parada segura de los equipos.
- No se reiniciarán las labores mientras persistan condiciones de peligro para las demás personas.
- Seguimiento médico al trabajador o persona accidentada.
- Realizar reporte de accidente y establecer las garantías para evitar la repetición de este tipo de accidente.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

- Disponer de listado de números de teléfonos de emergencia de centros médicos de la zona, Cuerpo de Bomberos y de la Policía Local.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, el cual debe de tener algunos elementos imprescindibles los cuales se muestran en la Tabla 7.5.7.2-1.

**Tabla 7.5.7.2-1. Elementos imprescindibles en los botiquines.**

<b>Elemento necesario</b>	<b>Utilización</b>	
<b>Agua oxigenada.</b>	Limpiar heridas. Su acción hemostática hace detener el sangrado en cortes, lastimaduras o hemorragias nasales.	
<b>Alcohol.</b>	Desinfectar termómetros cilíndricos, pinzas, tijeras u otro instrumental. También se utiliza para la limpieza de la piel antes de una inyección. NO es aconsejable utilizarlo en una herida porque irrita los tejidos.	
<b>Algodón.</b>	Forrar tablillas o inmovilizadores, improvisar apósitos y desinfectar el instrumental. Nunca se debe poner sobre una herida abierta.	
<b>Gasas.</b>	Limpiar y cubrir heridas o detener hemorragias. Se sugieren aquellas que vienen en paquetes o tarros que contienen una o más trozos estériles individuales. Material suficiente para tratar una lesión solamente. Hay gasas antiadherentes para heridas con sangre o las nitrofuracinadas para quemaduras.	
<b>Vendas.</b>	Es indispensable que haya vendas en rollo. Se recomienda incluir vendas elásticas y de gasas de diferentes tamaños.	
<b>Vendas adhesivas (banditas, curitas).</b>	Cubrir heridas pequeñas.	
<b>Compresas.</b>	Proteger heridas o quemadura, atender una hemorragia. También compresas frío instantáneo para desinflamación por frío en caso de golpes, traumatismos, etc. Las compresas de calor se usan para congelamiento o estado de shock. Porción de gasa orillada estéril, lo suficientemente grande (30 a 40 cm) para que se pueda extender más allá del borde de la herida o quemadura. Existen las compresas estériles engrasadas en vaselina para evitar la infección de heridas y el sangrado.	
<b>Yodo.</b>	Germicida de acción rápida, se utiliza como solución para realizar la limpieza y desinfección de lesiones.	
<b>Hisopos dobles.</b>	Extraer cuerpos extraños en ojos, limpiar heridas donde no se puede hacer con gasa y aplicar antisépticos en cavidades.	
<b>Telas adhesivas.</b>	Fijar gasas, apósitos y vendas.	
<b>Otros elementos que</b>	Termómetro clínico.	Pinzas.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

<b>pueden ser útiles</b>	Tijeras.	Jabón antiséptico.
	Baños oculares.	Polvos cicatrizantes.
	Antibióticos.	Bicarbonato de sodio.
	Crema para quemaduras.	Solución rehidratante.
	Termómetro clínico.	

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

Para cualquiera de las fases del proyecto, los trabajadores con conocimiento para dar los primeros auxilios se harán cargo de las personas que se hayan accidentado o sufrido una enfermedad repentina como un paro cardíaco, aplicando las técnicas de primeros auxilios.

Los Ingenieros Encargados de Obra o de Desmantelamiento (Fases de construcción y cierre) o el Gerente de Operaciones (Fase de operación), coordinará las necesidades de ambulancias y conocerá el hospital de destino de cada evacuado. Si lo considera necesario designará personal para acompañar al herido a los centros médicos de la zona.

**c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción del proyecto fotovoltaico y el cierre del mismo si fuera el caso.**

Es el conjunto de dispositivos o medios destinados a ser llevados por una persona, para protegerla de los riesgos que se derivan del trabajo y que pueden dañar su integridad o su salud durante la fase de construcción o cierre del proyecto.

Los trabajadores del proyecto, en su fase de construcción o de cierre, deberán utilizarlo en las labores que lo requieran para evitar de esta forma la ocurrencia de accidentes laborales. Sobre los mismos se debe saber:

- Los medios de protección individual y colectiva, serán de uso obligatorio, siempre que se precisen para eliminar o reducir los riesgos.
- Cada individuo debe usar obligatoriamente el equipo de protección individual que se les facilitará y es, además, responsable de mantenerlo en perfectas condiciones de uso, comunicar los defectos o daños que vea en ellos, así como de entregar los deteriorados y solicitar otros nuevos.

Por otra parte, se colocarán señales indicando la obligatoriedad de los equipos de protección personal, así como señales de advertencia para evitar accidentes durante la fase de construcción del proyecto. .

#### **d.- Equipamiento de los trabajadores y visitantes con equipos de protección individual para la fase de operación.**

##### Equipos de protección personal para trabajadores:

Los trabajadores y visitantes en la fase de operaciones del proyecto fotovoltaico tendrán a su disposición una serie de equipos de protección personal, que deberán usarse en cada caso de acuerdo con la acción que tengan que hacer en un momento determinado.

En la fase de operaciones los trabajos de mantenimiento o reparaciones eventuales se harán por brigadas especializadas, tanto de la empresa promotora del proyecto, como relacionadas con los fabricantes de los equipos tecnológicos y contratadas. Estas entidades tienen en sus planes de operaciones todas las exigencias necesarias de seguridad para cada acción.

En las actividades de conexión o instalación de equipos y trabajos en las áreas eléctricas, será de estricto cumplimiento los siguientes aspectos:

- Se colocará el indicador de riesgo eléctrico (señal triangular amarilla), en la puerta de acceso y en las pantallas de protección.

- Se colocará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidentes, que estará en lugar muy visible y modo de escritura de fácil lectura.
- Se equipará el local con una banqueta aislante adecuada a la tensión de servicio.
- Salvo que en los propios equipos figuren las instrucciones de maniobras, en el lugar correspondiente, habrá un cartel con las citadas instrucciones.

Equipos de protección personal para visitantes:

Los principales riesgos de accidentes que les pueden ocurrir a los visitantes del proyecto durante sus operaciones están relacionados con el deambular por sectores de peligro de contacto con elementos energizados o por golpes mecánicos. En toda la zona del proyecto estarán establecidas medidas para la prevención de accidentes, delimitando o prohibiendo el paso a personas ajenas al personal técnico.

Señalización de las instalaciones:

Se colocarán la señalización de seguridad advirtiendo de los peligros relacionados con el acceso y el voltaje.

**e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de los equipos en la fase de construcción y cierre del proyecto.**

**Medidas de seguridad:**

- a) Se definirán las rutas por donde transitarán cualquier equipo auxiliar para la instalación y se dispondrá de personal para el control de sus maniobras.
- b) Siempre contarán con supervisión mientras se desarrollen estas labores.
- c) Colocación de carteles de advertencia en las rutas por donde transitarán los camiones con materiales y equipos.
- d) Colocar señales de seguridad durante los trabajos de conexión e instalación.

- e) Se establecerán límites de velocidad para el tránsito de los vehículos y maquinarias.
- f) Para los trabajos de izaje de cualquier elemento se utilizarán grúas de la capacidad requerida y se cumplirán los instructivos de seguridad exigidos en este tipo de trabajos. Estos equipos cumplirán con todas las normas establecidas.
- g) Los equipos que sean contratados deberán pasar por una inspección rigurosa para determinar las condiciones en que se encuentren.

### **Normas o procedimientos:**

Para el desarrollo de los trabajos de instalación que requieran de elevadores, grúas, etc, estos deben cumplir obligatoriamente con una serie de condiciones de seguridad y funcionalidad para evitar que durante su operación puedan ocasionar accidentes que pueden provocar daños en las personas, en el medio ambiente y la economía.

Todos los vehículos y equipos deberán:

- Estar equipados con extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio, así como triángulo, botiquín de primeros auxilios y kit de herramientas básicas.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y equipos para los trabajos deberán recibir una formación e instrucción especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las zanjas.
- Se hará una comprobación periódica de los equipos y vehículos.
- Los equipos sólo serán utilizados por personal autorizado y cualificado.
- No se realizarán ajustes con el equipo en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No se trabajará con el equipo en situación de semi avería. Se reparará primero y después se reanudará el trabajo.

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan todos los mandos correctamente.
- Se ajustará el asiento para que el conductor pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- No se podrá fumar durante la carga de combustible ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Los equipos se desplazarán a velocidades muy moderadas.
- En la maniobra de marcha atrás, el operario conductor extremará las condiciones de seguridad. A su vez, el equipo estará dotado de señalización acústica, al menos, o luminosa y acústica cuando se mueva en este sentido.
- El inicio de las maniobras se señalará y se realizarán con extrema precaución.
- Para las maniobras de izaje de elementos o piezas se dispondrá de una persona con experiencia para que dirija las operaciones con señalización gestual.
- Los trabajos a desarrollar con estos equipos deberán estar supervisados en todo momento por supervisores con experiencia.
- El personal no se colocará bajo elementos suspendidos y se mantendrá en todo momento a una distancia prudente de donde se desarrollen los trabajos de movimiento de materiales. Estas áreas serán señalizadas para cada caso.
- Deberán facilitarse vías de acceso seguras y apropiadas para ellos.
- Deberá organizarse y controlarse el tráfico de modo que se garantice su utilización en condiciones de seguridad.

**f.- Medidas de seguridad para el montaje de equipos tecnológicos y partes en el proyectofotovoltaico, Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica y su desmantelamiento en el cierre del proyecto.**

Los trabajadores y las empresas contratistas que desarrollen labores en la conexión e instalación del proyecto solar deberán cumplir lo siguiente:

- Cooperar lo más estrechamente posible con sus empleadores en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud.
- Velar razonablemente por su propia seguridad y salud, y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.
- Utilizar los medios y equipos de protección puestos a su disposición, y no utilizar de forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.
- Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al Ingeniero Encargado de la Obra de toda situación que a su juicio pueda entrañar un riesgo y a la que no puedan hacer frente adecuadamente por sí solos.
- Cumplir las medidas prescritas en materia de seguridad y de salud.
- Todo trabajador tendrá el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tenga motivos razonables para creer que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y su salud, y la obligación de informar de ello sin demora a su superior jerárquico.
- Cuando haya un riesgo inminente para la seguridad de los trabajadores, el empleador o contratista deberá adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuere necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.
- Deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Deberán facilitarse, mantenerse en buen estado y señalarse, donde sea necesario, medios seguros de acceso y de salida en todos los lugares de trabajo.
- Deberán adoptarse todas las precauciones adecuadas para proteger a las personas que se encuentren en la obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de la misma.
- Se establecerá una supervisión externa en materia de seguridad por personal especializado.



Se tomarán las siguientes medidas en los lugares de trabajo durante las conexiones e instalación de equipos del proyecto solar.

En andamiajes y escaleras de mano:

Cuando el trabajo no pueda ejecutarse con plena seguridad desde el suelo o partir del suelo o de una parte de una obra o de otra estructura permanente, deberá montarse y mantenerse en buen estado un andamiaje seguro y adecuado o recurrirse a cualquier otro medio igualmente seguro y adecuado.

- A falta de otros medios seguros de acceso a puestos de trabajo en puntos elevados, deberán facilitarse escaleras de mano adecuadas y de buena calidad. Estas deberán afianzarse convenientemente para impedir todo movimiento involuntario.
- Todos los andamiajes y escaleras de mano deberán construirse y utilizarse de conformidad con las normas de seguridad de forma que garanticen la no ocurrencia de accidentes.
- Los andamiajes deberán ser inspeccionados por una persona competente en los casos y momentos que se requiera durante el desarrollo de la obra.

En aparatos elevadores y accesorios de izado:

Todo aparato elevador y todo accesorio de izado, incluidos sus elementos constitutivos, fijaciones, anclajes y soportes, deberán:

- a) Ser de buen diseño y construcción, estar fabricados con materiales de buena calidad y tener la resistencia apropiada para el uso a que se destinan;
- b) Instalarse y utilizarse correctamente;
- c) Mantenerse en buen estado de funcionamiento;
- d) Ser examinados y sometidos a prueba por una persona competente en los momentos y en los casos prescritos durante el desarrollo de los trabajos; los resultados de los exámenes y pruebas deben ser registrados;
- e) Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación apropiada.

No deberán izarse, descenderse ni transportarse personas mediante ningún aparato elevador, a menos que haya sido construido e instalado con este fin, salvo en caso de una situación de urgencia en que haya que evitar un riesgo de herida grave o accidente mortal, cuando el aparato elevador pueda utilizarse con absoluta seguridad.

#### Máquinas, equipos y herramientas manuales:

Las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, sean o no accionadas por motor, deberán:

- a) Tener un buen diseño y construcción, habida cuenta, en la medida de lo posible, de los principios de la ergonomía.
- b) Mantenerse en buen estado.
- c) Utilizarse únicamente en los trabajos para los que hayan sido concebidos, a menos que una utilización para otros fines que los inicialmente previstos haya sido objeto de una evaluación completa por una persona competente que haya concluido que esa utilización no presenta riesgos.
- d) Ser manejados por los trabajadores que hayan recibido una formación apropiada.

El empleador proporcionará instrucciones adecuadas para la utilización segura las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, lo cual se hará en una forma comprensible para los trabajadores:

#### Trabajos en alturas:

- Se tomarán medidas preventivas para evitar las caídas de los trabajadores y de herramientas u otros materiales u objetos utilizados en la construcción y montaje de las torres.

- Se adoptarán medidas preventivas cuando los trabajadores laboren encima de estructuras o de cualquier otra superficie cubierta de material frágil, evitando el deterioro de estos.

Alumbrado:

- En todos los lugares de trabajo y en cualquier otro lugar de la obra por el que pueda tener que pasar un trabajador deberá haber un alumbrado suficiente y apropiado, incluidas, cuando proceda, lámparas portátiles para los trabajos que se desarrollen en horas nocturnas.

Electricidad:

- Todos los equipos e instalaciones eléctricas deberán ser construidos, instalados y conservados por una persona o entidad competente y utilizada de forma que se prevenga todo peligro.
- Antes de iniciar acciones de instalación deberán tomarse medidas adecuadas para cerciorarse de la existencia de algún cable o aparato eléctrico bajo tensión en las obras o encima o por debajo de ellas y prevenir todo riesgo que su existencia pudiera entrañar para los trabajadores.
- El tendido y mantenimiento de cables y aparatos eléctricos en las obras deberán responder a las normas y reglas técnicas adecuadas.

**g.- Medidas para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.**

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, el límite de velocidad de los camiones que trabajarán en el proyecto para transitar por las diferentes vías. En los vehículos pesados que se utilicen en el proyecto, se colocarán los números telefónicos para que el público en general pueda hacer reportes de manejo temerario.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

Se colocarán señales con los límites de velocidades y de regulación del tráfico en el camino de acceso al proyecto y en la intersección del mismo con la Autopista 6 de noviembre y otros caminos locales, así como de alerta a otros vehículos.

Las señales deben ser confeccionadas por entidades profesionales, con materiales adecuados y los tamaños que exige el código de tránsito.

En la Tabla 7.5.7.2-2 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas. En la Tabla 7.5.7.2-3 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA y la Tabla 7.5.7.2-4 el costo de las medidas y su cronograma de ejecución.

**Tabla 7.5.7.2-2. Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.**

<b>Medidas</b>	<b>Responsable de Ejecución</b>	<b>Personal Requerido</b>	<b>Apoyo Logístico</b>
a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Todos los trabajadores en la fase de construcción, operación y cierre.	Botiquín equipado completo, lista de localización del personal de dirección del proyecto y lista con número de teléfonos de los bomberos, defensa civil, policía, ambulancia, teléfonos celulares, entre otros, para notificar emergencias.
b.- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Personal capacitado para dar los primeros auxilios.	Botiquín equipado completo, camillas, radios de comunicación y teléfonos, entre otros.
c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción del parque solar y el cierre del proyecto si fuera el caso.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Personal encargado de seleccionar y comprar los equipos para la fase de construcción y cierre del proyecto.	Equipos de protección individual y colectiva para los trabajadores en la fase de construcción y cierre (guantes, botas, cascos, entre otros).

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

d.- Equipamiento de los trabajadores y visitantes con equipos de protección individual para la fase de operación.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Personal encargado de seleccionar y comprar los equipos y accesorios para la fase de operación del proyecto.	Equipos de protección individual y colectiva (guantes, cascos, botas) y letreros en la fase de operación del proyecto.
e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de los equipos en la fase de construcción y cierre del proyecto.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Personal que operará los equipos y maquinarias.	Cintas para realizar demarcación, materiales para elaborar carteles de señalización de advertencia, entre otros.
f.-Medidas de seguridad para el montaje de equipos tecnológicos y partes del parque solar, Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica y su desmantelamiento en el cierre del proyecto.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Trabajadores que participarán en la fase de construcción del proyecto.	Materiales para divulgación de las medidas de seguridad.
g.- Medidas para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Personal para la colocación de la señalización de tránsito.	Señales de tránsito.

**Tabla 7.5.7.2-3. Monitoreo del PMAA.**

<b>Medidas</b>	<b>Parámetros de Gestión</b>	<b>Parámetros de indicador de seguimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Norma para comprobar resultados</b>	<b>Registros</b>
a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.	Verificar que se cumplan las medidas para dar respuestas a accidentes.	Existencias de las listas de notificación.	Semestral.	Normas de protección e higiene del trabajo.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

b.- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Verificar que se cumplan las instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Número de simulacros de primeros auxilios realizados.	Semestral.	Normas de protección e higiene del trabajo.	Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores.
---	--	---	------------	---	---

c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción del parque solar y el cierre del proyecto si fuera el caso.	Verificar que los trabajadores tengan y utilicen los equipos de protección individual para la fase de construcción y cierre.	Porcentaje de trabajadores que no utilizan los medios de protección individual.	Semestral.	Normas de protección e higiene del trabajo.	Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados.
--	--	---	------------	---	---

d.- Equipamiento de los trabajadores y visitantes con equipos de protección individual para la fase de operación.	Verificar que los trabajadores y visitantes tengan y utilicen los equipos de protección individual.	Porcentaje de trabajadores y visitantes que no utilizan los medios de protección individual.	Semestral.	Normas de protección e higiene del trabajo.	Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados.
---	---	--	------------	---	---

e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de los equipos en la fase de construcción y cierre del proyecto.	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción/cierre del proyecto.	Porcentaje de cumplimiento de las normas y procedimiento de seguridad para la utilización de los equipos.	Semestral.	Normas de protección e higiene del trabajo.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.
---	--	---	------------	---	---

f.-Medidas de seguridad para el montaje de equipos tecnológicos y partes del parque solar, Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica y su desmantelamiento en el cierre del proyecto.	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad para la construcción y cierre.	Porcentaje de cumplimiento de las medidas de seguridad para la construcción y cierre de los objetos de obra.	Semestral.	Normas de protección e higiene del trabajo.	
--	--	--	------------	---	--

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

g.- Medidas para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.	Verificar que se hayan colocado las señales de tránsito.	Número de señales colocadas.	de	Semestral.	Ley sobre tránsito terrestre.	24	Fotografías de las señales colocadas.
--	--	------------------------------	----	------------	-------------------------------	----	---------------------------------------

**Tabla 7.5.7.2-4.** Costo anual de la medida y cronograma del subprograma.

Medidas	Costo anual de la medida	Meses													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
a.- Medidas para dar respuestas a accidentes.	RD\$ 15,000.00 (Fase de Construcción y cierre).														
	RD\$ 50,000.00 (Fase de Operación).														
b.- Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Valor ya considerado.														
c.- Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción del parque solar y el cierre del proyecto si fuera el caso.	RD\$ 250,000.00 (Fase de Construcción y cierre).														
d.- Equipamiento de los trabajadores y visitantes con equipos de protección individual para la fase de operación.	RD\$ 100,000.00 (Fase de Operación).														
e.- Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de los equipos en la fase de construcción y cierre del proyecto.	RD\$ 15,000.00 (Fase de Construcción y cierre).														
f.- Medidas de seguridad para el montaje de equipos tecnológicos y partes del parque solar, Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica y su desmantelamiento en el cierre del proyecto.	RD\$ 15,000.00 (Fase de Construcción y cierre).														
g.- Medidas para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.	RD\$ 20,000.00 (Fases de construcción y cierre).														
<b>Total</b>	<b>RD\$ 315,000.00 (Fase de Construcción).</b>														
	<b>RD\$ 150,000.00 (Fase de operación).</b>														
	<b>RD\$ 315,000.00 (Fase de cierre).</b>														

### **7.5.7.3.- Subprograma de medidas para desastres naturales**

Para evitar la ocurrencia de daños en las instalaciones del proyecto Peravia Solar II por desastres naturales, se tomarán las siguientes medidas:

- Los paneles solares estarán cubiertos en la cara exterior con vidrio templado para que puedan soportar condiciones meteorológicas duras, como son los huracanes. Las estructuras de los seguidores cumplirán con la normativa específica de República Dominicana y estarán preparadas para soportar las cargas tanto de viento, sismo, entre otras.
- La estructura soporte de los módulos fotovoltaicos se conectará a tierra con motivo de reducir el riesgo asociado a la acumulación de cargas estáticas.
- Las edificaciones del proyecto estarán diseñadas tomando en cuenta las condiciones meteorológicas de la zona y el riesgo sísmico.

Este subprograma estará encaminado a que, en caso de ocurrencia de huracanes, terremotos y descargas eléctricas, que son los peligros naturales que afectan la zona, los trabajadores del proyecto conozcan las medidas de actuación, antes durante y después de los mismos.

Otro riesgo de origen natural para el proyecto es el contagio por enfermedades transmisibles como es el caso del coronavirus (COVID-19) por lo que es necesario tomar las medidas preventivas para evitar afectaciones a la salud de los trabajadores.

#### **Objetivos:**

- Proteger la vida de los trabajadores en las fases de construcción, operación y cierre y de los visitantes a la zona del proyecto.
- Proteger las instalaciones del proyecto.



- Ilustrar al personal responsable sobre los aspectos preventivos para estos tipos de desastres naturales, como son los huracanes, las descargas eléctricas y los terremotos.
- Crear mecanismos de respuesta eficaces y planes de respuesta y evacuación.
- Reducir los costos de los daños producidos por estos fenómenos, en la medida de las posibilidades.
- Proporcionar orientación a los responsables sobre lo que se debe hacer y no se debe hacer antes, durante y después del paso de un huracán, descargas eléctricas y terremotos.
- Lograr que los tiempos de recuperación sean lo más breve posible, luego de ocurrido cualquiera de estos eventos.

Evitar contagios por enfermedades transmisibles en escenarios de pandemia.

**Medidas que integran el subprograma:**

- a.- Prevención y actuación ante sismos o terremotos.
- b.- Prevención y actuación ante ciclones o huracanes.
- c.- Prevención y actuación ante descargas eléctricas.
- d.- Prevención y actuación ante situaciones de epidemias o pandemias.

**Riesgos a prevenir o mitigar:**

Fases de construcción, operación y cierre:

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.  
Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.
- Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
- Riesgo de contagio por enfermedades transmisibles en situaciones de epidemia o pandemia.

**Áreas o elementos vulnerables:**

Fases de construcción y cierre:

- Instalaciones y facilidades temporales.
- Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.
- Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.

Fase de operación:

- Campo de paneles fotovoltaicos.
- Inversores, subestación, oficinas, almacenes.
- Trabajadores de las instalaciones y visitantes.

**Tecnologías utilizadas:**

**a.- Prevención y actuación ante sismos o terremotos.**

Considerando que la ocurrencia de los terremotos es un evento impredecible, es importante el conocimiento de los métodos de actuación como medida para evitar la ocurrencia de accidentes que se generan muchas veces por el pánico o desconocimiento.

La práctica internacional ha demostrado que uno de los métodos de entrenamiento más eficaces lo constituyen los simulacros, donde el personal adquiere un amplio conocimiento de cómo actuar ante la ocurrencia de un terremoto y que puedan evitarse las pérdidas de vidas.

Tanto durante las fases de construcción y cierre, que resultan las más vulnerables por estar en proceso acciones de montaje de estructuras, así como durante las operaciones, se

determinarán e identificarán cuáles son los sitios más seguros dentro del área del proyecto del parque fotovoltaico, donde pueda protegerse el personal presente en el momento que ocurra el peligro.

En caso de ocurrir un terremoto se deben considerar los siguientes aspectos:

**Antes de un terremoto:**

- Personal calificado deberá revisar o inspeccionar detalladamente los posibles riesgos que puedan existir en el área del proyecto.
- Se adiestrará a todo el personal sobre cómo actuar ante la ocurrencia de un terremoto, de forma que puedan actuar adecuadamente para protegerse y además socorrer a sus propios compañeros.
- En relación a la estructura, se revisa y controla el estado de elementos y objetos de obra, que pueden desprenderse tales como barandas del elevado, postes eléctricos y de alumbrado, aleros, techos ligeros, así como de las instalaciones que puedan romperse (red eléctrica, tuberías, etc.).
- Preparar al personal para la desconexión del servicio eléctrico.
- Mantener los servicios sanitarios y botiquines preparados para la eventualidad.
- Verificar los anclajes de los elementos o soportes de objetos de gran tamaño y peso, así como de redes eléctricas.
- Mantener suministro adecuado de linternas y radios, así como sus baterías de repuesto. Suficientes mantas y cascos para la protección.
- Tener almacenada agua en recipientes alternos.

**Durante el terremoto:**

- La primera y primordial recomendación es la de mantener la calma y extenderla a los demás.

- Mantenerse alejado de ventanas, cristales y cables que puedan caerse.
- En caso de encontrarse en espacios interiores, protegerse debajo de los dinteles de las puertas o de algún mueble sólido.
- Si se está en el exterior, mantenerse alejado del radio de influencia de las torres, postes de energía eléctrica. Dirijase a un lugar abierto.
- Inmediatamente que sea posible tratar de evacuarse del parque fotovoltaico, ayudando a los heridos que lo requieran.

### **Después del terremoto:**

- No tratar de mover indebidamente a los heridos con fracturas, a no ser que haya peligro secundario de incendio o derrumbe.
- Evitar permanecer en el radio de alcance de la caída de elementos verticales en la zona
- Evitar deambular por donde haya vidrios rotos, escombros, cables de electricidad, ni tocar objetos metálicos.
- Evitar beber agua de recipientes abiertos sin haberla examinado y pasado por coladores o filtros correspondientes.
- Evitar utilizar el teléfono si no es imprescindible, ya que se bloquearán las líneas y no será posible su uso para casos realmente urgentes.
- Infundir la más absoluta confianza y calma a los compañeros cercanos.
- Responder a las llamadas de ayuda de la policía, bomberos, autoridades, etc.
- No propagar rumores o información exagerada sobre la situación.

### **b.- Prevención y actuación ante ciclones o huracanes.**

Los Ingenieros Encargado de la Obra o de Desmantelamiento serán los responsables de articular este plan, en las fases de construcción y cierre y el Gerente de operaciones en la fase de operación. Las primeras acciones serán:

- Conocer detalladamente los planes de actuación.
- Mantener atención y comprender los partes meteorológicos y de alerta temprana que sean emitidos por las entidades autorizadas.
- Ayudar a todo el personal a conocer el plan.
- Asignar responsabilidades para: antes, durante y después del huracán.
- Verificar el adiestramiento del personal. Formar los grupos que accionarán directamente en el evento.

El Ingeniero Encargado de la Obra o de Desmantelamiento, o el Gerente de operaciones, según corresponda, se reunirán con el equipo técnico para revisar:

- Los reportes de avance de la ejecución de las obras, los mantenimientos y el estado de las instalaciones.
- Áreas prioritarias de acción.
- Realizar inspecciones a todas las instalaciones, sitios de riesgo y áreas vulnerables.
- Verificar los procedimientos de emergencia.
- Se constituirán diferentes comités para actuar ante el fenómeno como son: Comité de Preparación y Actuación, el cual hace los preparativos antes de la llegada del fenómeno y protege las instalaciones, el Comité de Evaluación que evalúa los daños provocados, los costos, las necesidades y hacer la planificación y el Comité de Recuperación que se encarga de restablecer el orden, reparar los daños, hacer informe final, entre otros.

En caso de un peligro de huracán se considerarán los siguientes aspectos:

- Plan de aseguramiento de los elementos en instalación.
- Plan para evacuación de los trabajadores.
- Localizar el lugar apropiado para realizar la evacuación.

- Escuchar las emisoras de radio o canales de televisión locales para conocer el estado de la alerta.

Reunir un equipo de suministro que incluye los siguientes artículos:

- Botiquines de primeros auxilios y medicamentos esenciales.
- Comida enlatada y abrelatas.
- Al menos tres galones de agua por persona.
- Ropa de protección, impermeables, y ropa de cama o sacos de dormir.
- Radio con baterías, linterna y baterías de repuesto extra.
- Instrucciones por escrito sobre cómo desconectar los sistemas eléctricos.

### **Antes de la llegada del huracán:**

#### Fase de construcción:

- Desmontar o desarmar los brazos de las grúas, y anclarlos al suelo.
- Recoger tanques de oxígeno y soldadora y ponerlos a resguardo en el almacén.
- Retirar y proteger todo tipo de documentos, papel y equipos de oficina que estén próximos a ventanas y puertas. Desconectar todos los equipos eléctricos.
- Los equipos de comunicación (radios de microondas y switches) deben de ser apagados y desconectados.
- Establecer el plan de suspensión de las acciones antes de las 24 horas de comenzar el azote del huracán.
- Tener previsto los medios para el anclaje de elementos verticales en proceso de instalaciones.
- Recoger todos los objetos sueltos, materiales de construcción, piezas y componentes, y confinarlos en un lugar seguro y anclarlos.
- Mantener depósitos de agua llenos.

- Asegurar existencia de: lonas, sogas, candados, cinta de peligro, fundas negras plásticas de basura, linternas y pilas.

Fase de operación del proyecto:

- Escuchar las emisoras de radio o canales de televisión locales por si emiten información de última hora sobre el fenómeno.
- Poner en marcha el plan de emergencia contra huracanes.
- Llenar los tanques de combustible de los vehículos.
- Prestar atención al consejo de las autoridades locales y evacuar el proyecto si lo aconsejan.
- Conocer la dinámica de los huracanes, características del viento, efecto de calma cuando pasa el ojo de la tormenta, etc.
- Disponer y revisar los documentos de desconexión del parque fotovoltaico.
- Estar atentos por si hay tornados. Los tornados pueden ocurrir durante y después de haber pasado un huracán.

**Durante el paso del huracán:**

Los trabajadores que permanecerán en la obra o en la panta se mantendrán resguardados en lugar seguro hasta que no exista situación de peligro.

**Después del paso del huracán:**

Fase de construcción y cierre:

- Continuar escuchando los partes meteorológicos o emisoras de radio o canales de televisión locales por si emiten instrucciones.

- Evaluar los daños a las instalaciones y equipos móviles, procurando tirar fotos de los mismos para fines de su reclamación al seguro.
- Asegurar la existencia de condiciones mínimas para la puesta en marcha de los medios necesarios para la recuperación.
- Organizar una brigada que recoja los escombros que hayan producido los vientos.
- Si sospecha que algún equipo deteriorado o humedecido, no se encenderá y se buscará la asistencia de un técnico para su revisión.

Fase de operación del parque fotovoltaico:

- Continuar escuchando las emisoras de radio o canales de televisión locales por si emiten instrucciones.
- Si se realizó la evacuación, regresar cuando las autoridades locales informen que es seguro hacerlo.
- Inspeccionar el proyecto para evaluar daños.
- Comenzar fase de recuperación.

Direcciones electrónicas para obtener información actualizada de los huracanes, (Tabla 7.5.7.3-1).

**Tabla 7.5.7.3-1.** Información sobre huracanes.

<b>Instituciones</b>	<b>Direcciones electrónicas</b>
Comité Nacional del Agua CNA:	<a href="http://smn.cna.gob.mx">http://smn.cna.gob.mx</a>
Centro Nacional de Huracanes:	<a href="http://www.nhc.noaa.gov/products_index.html">http://www.nhc.noaa.gov/products_index.html</a>
Weather Net:	<a href="http://cirrus.sprl.umich.edu.wxnet/tropical.html">http://cirrus.sprl.umich.edu.wxnet/tropical.html</a>

Directorio telefónico para caso de emergencia ciclónica:

- Comisión Nacional de Emergencia 472-0909.
- Defensa Civil 472-8614.



- Comisión Nacional de Emergencia (CNE) 566-6648.
- Policía Nacional 221-2151.
- Bomberos 682-2000.
- Superintendencia de Electricidad (SIE) 683-2500.
- Organismo Coordinador (OC.) 732-9330.
- Centro de Control de Energía (CCE) 537-8695.
- Cruz Roja Dominicana. 238-5312.
- Meteorología 788-1122 y 592-7210.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales 732-0732.
- Cadena de Noticias Radio 537-9337.
- Cadena de Noticias TV. 262-2100.

**c.- Prevención y actuación ante descargas eléctricas.**

Este peligro es un evento con un elevado componente pronosticable, y al igual que los huracanes hay elementos antecediendo a las tormentas que sirven de indicadores de peligro.

Tanto durante las fases de construcción y cierre, como en las operaciones, se determinarán e identificarán cuáles son los sitios más seguros, dentro de la zona del entorno del parque solar, que queden fuera del peligro de recibir descargas eléctricas. Se ha considerado que dentro del parque fotovoltaico es un sitio en extremo seguro, debido a los sistemas de aterramiento y por sus características de aislantes.

Se considera que, durante las fases de construcción y cierre, los elementos en riesgo serán más vulnerables por no estar totalmente terminados los aterramientos de las obras.

En la fase de operaciones, cada objeto de obra y torres eléctricas estarán preparados para recibir estas descargas con ninguno o un mínimo de daños. No obstante, los trabajadores deben conocer normas de comportamiento para evitar ser afectados durante la tormenta.

**Antes de un evento de descargas eléctricas:**

- El personal calificado deberá determinar los posibles puntos o elementos en riesgos dentro de la zona del proyecto.
- Se adiestrará a todo el personal sobre cómo actuar ante la ocurrencia de un evento de descargas eléctricas, de forma que puedan actuar adecuadamente para protegerse.
- Preparar al personal en el peligro del uso de teléfonos y medios de comunicación, así como mantener equipos receptores encendidos.

**Durante un evento de descargas eléctricas:**

- Buscar protección bajo techo, alejado de ventanas.
- En caso de encontrarse en espacios abiertos exteriores no correr, ni acercarse a árboles, ni postes, ni antenas.

**d.- Prevención y actuación ante situaciones de epidemias o pandemias.**

En caso de que durante la fase de construcción u operación del proyecto se presenten situaciones de epidemias o pandemias, los promotores u operadores del proyecto deberán cumplir las recomendaciones emitidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Ministerio de Salud Pública de la República Dominicana y otras instituciones competentes, para evitar el contagio de los trabajadores por la enfermedad transmisible que esté generando esta situación.

En la Tabla 7.5.7.3-2 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 7.5.7.3-2.** Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

Medidas	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a.- Prevención y actuación ante sismos o terremotos.	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente en las fases de construcción, operación y cierre.	Brigadas de Emergencia.	Materiales para proteger las instalaciones, alimentos, agua, linternas, radios de comunicación, botiquín de primeros auxilios, camillas, etc.
b.- Prevención y actuación ante ciclones o huracanes.			Establecer aterramiento de instalaciones y objetos de obra.
c.- Prevención y actuación ante descargas eléctricas.			Medios de protección y controles de salud.
d.- Prevención y actuación ante situaciones de epidemias o pandemias.			

En la Tabla 7.5.7.3-3 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA. La Tabla 7.5.7.3-4 se presenta los costos y el cronograma de ejecución de las medidas.

**Tabla 7.5.7.3-3. Monitoreo del PMAA.**

Medida	Parámetros de Gestión	Parámetros de indicador de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.- Prevención y actuación ante sismos o terremotos.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante terremotos.	Número de simulacros.	Semestral.	Ley 147-02 Sobre Gestión de Riesgos.	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes
b.- Prevención y actuación ante ciclones o huracanes.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante huracanes.	Número de acciones tomadas.	Una vez al año, antes del inicio de la temporada ciclónica y ante la amenaza de afectación por un ciclón tropical.	Ley 147-02 Sobre Gestión de Riesgos.	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

c.- Prevención y actuación ante descargas eléctricas.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante descargas eléctricas.	Nivel de conocimiento de cómo actuar en caso de peligro.	Semestral.	Ley 147-02 Sobre Gestión de Riesgos.	pertinentes.
d.- Prevención y actuación ante situaciones de epidemias o pandemias.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante situaciones de epidemias o pandemias.	Número de personas contagiadas.	Semestral.	No aplica.	

**Tabla 7.5.7.3-4.** Costo anual de la medida y cronograma del subprograma

Medidas	Costo anual de la medida	Meses													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
a.- Prevención y actuación ante sismos o terremotos.	RD\$ 15,000.00 (Fases de Construcción y cierre). RD\$ 20,000.00 (Fase de Operación).														
b.- Prevención y actuación ante ciclones o huracanes.	RD\$ 20,000.00 (Fases de Construcción y cierre). RD\$ 25,000.00 (Fase de Operación).	En temporada ciclónica.													
c.- Prevención y actuación ante descargas eléctricas.	RD\$ 200,000.00 Fases de Construcción y cierre). RD\$ 25,000.00 (Fase de Operación).														
d.- Prevención y actuación ante situaciones de epidemias o pandemias.	RD\$ 100,000 (Fases de Construcción y Operación).														
<b>Total</b>	<b>RD\$ 335,000.00 (Fase de Construcción).</b>														
	<b>RD\$170,000.00 (Fase de operación).</b>														
	<b>RD\$ 235,000.00 (Fase de cierre).</b>														

### 7.5.7.4.- Subprograma de medidas para desastres tecnológicos

Para el proyecto Peravia Solar II se evaluó el riesgo de incendios como riesgo tecnológico que pueden ocurrir en sus instalaciones durante todas sus fases, (construcción, operación y cierre).

**Objetivos:**

- Salvaguardar la integridad física de los trabajadores y visitantes, ante la ocurrencia de incendios.
- Proteger las instalaciones de la ocurrencia de un incendio y evitar la propagación en zonas aledañas.
- Preparar al personal para que sepa actuar ante la ocurrencia incendios, ya sea combatiéndolo, dando la voz de alarma o evacuando al personal.

**Medidas que integran el subprograma:**

a.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.

**Riesgos a prevenir o mitigar:**

**Fases de construcción, operación y cierre:**

- Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.

**Áreas o elementos vulnerables:**

Fases de construcción y cierre:

- Instalaciones y facilidades temporales.
- Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.
- Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.

Fase de operación:

- Campo de paneles fotovoltaicos.
- Inversores, subestación, oficinas, almacenes.
- Trabajadores de las instalaciones y visitantes.

### **Tecnologías utilizadas:**

#### **a.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.**

Para la prevención de incendios dentro de las instalaciones del proyecto, hará lo siguiente:

- Se señalarán mediante carteles las zonas potenciales de incendios como: zonas de acopio de sustancias inflamables entre las que se encuentran pintura, disolventes, productos químicos, papel, plástico, madera, entre otros.
- Se colgarán carteles de prohibido fumar, encender fuego, acercar elementos o aparatos que produzcan chispas, en zonas donde haya sustancias combustibles.
- Se avisará mediante carteles la prohibición de quemar residuos o materiales.
- Se desbrozará el terreno en aquellos lugares donde se considere que la existencia de vegetación puede ocasionar incendios.
- Los emplazamientos de equipos eléctricos tendrán una franja de al menos 5 m de anchura a su alrededor limpia de vegetación.
- Los residuos combustibles generados por desbroces, limpieza de la capa vegetal, etc, se agruparán en lugares donde no haya riesgo de incendio.
- En áreas forestales se debe tener en cuenta, que cuando se advierta la existencia o iniciación de un incendio forestal se estará obligado a avisar a la autoridad competente y a los servicios de emergencia.

Para la extinción de incendios se hará lo siguiente:

- **Colocación de extintores:** En la fase de construcción o cierre se dispondrán de extintores en diferentes puntos de la obra y en los equipos y vehículos que se utilicen.

Para la fase de operación se instalarán y distribuirán extintores manuales del tipo Químico Seco o polvo multipropósito y del agente de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) en las áreas del parque fotovoltaico de forma que sean utilizadas por el personal del proyecto ante la ocurrencia de un conato de incendio.

**Capacitación:** Se realizarán entrenamientos exhaustivos al personal para los casos de incendios y emergencias de forma de que el mismo esté capacitado para atender cualquier contingencia en su fase inicial para evitar que las mismas alcancen grandes proporciones.

**Programa de inspección y mantenimiento a extintores:** Se realizarán las inspecciones y mantenimiento de los extintores, con las frecuencias mínimas que se indican a continuación:

Cada 3 meses a realizar por una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el usuario o titular de la instalación:

- Comprobación de la accesibilidad, señalización, y buen estado aparente de conservación.
- Inspección visual de seguros, precintos, inscripciones, etc.
- Comprobación de la presión (suelen identificarse dos zonas: "Verde" para presión normal y "Roja" para presión baja e incorrecta).
- Inspección visual del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).

Cada año a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o por la empresa mantenedora autorizada:

- Comprobación del peso y presión en su caso.
- En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.
- Inspección visual del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas
- Supervisión trimestral de la disposición de la medida.

Cada cinco años los extintores de incendios se someterán a las pruebas de nivel C por empresas mantenedoras tendrán una vida útil de veinte años a partir de la fecha de fabricación.

En caso de incendio en la obra o durante los trabajos de mantenimiento se hará lo siguiente:

- El que haya detectado el incendio avisará al Encargado de la Obra/ Desmantelamiento o al Gerente de Operaciones inmediatamente.
- El Encargado debe coordinar las primeras labores de extinción del incendio.
- Intentar apagar el fuego, en la medida de lo posible y con los equipos disponibles (extintores, agua y/o tierra).
- No emplear nunca cualquier tipo de material impregnado con sustancias peligrosas, o agua contaminada con estas sustancias (aceites, desencofrantes, líquidos de curado, etc.).
- Ante la menor duda sobre el control del incendio con medios propios, se avisará al Servicio de Extinción de Incendios (Bomberos) o al Servicio de Extinción Forestal así como a la Dirección General de Protección Civil y, en caso de necesidad, a los servicios médicos. Una vez apagado el incendio, la zona debe quedar limpia de cualquier residuo procedente de la extinción del incendio.
- Se procederá al reaprovisionamiento del material contra incendios que haya sido utilizado.
- Registrar el insidente.



En caso de incendio en las oficinas se hará lo siguiente:

- Intentar apagarlo con el extintor más próximo.
- Si el incendio no pudiese ser controlado avisar a los bomberos.
- Evacuar a todo el personal según las vías de evaluación previstas y expuestas en las instalaciones.
- Iniciada la evacuación no se debe de retroceder bajo ningún motivo.
- Una vez en la calle, hay que reunirse en el punto de encuentro.
- Gestionar los residuos peligrosos y no peligrosos generados a través de gestores autorizados por MIMARENA.
- Registrar el accidente.

Para la prevención de incendios forestales, en las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto se cumplirá con las siguientes normas:

Para realizar quemas:

- Cualquier tipo de quema debe realizarse a más de 400 metros de las superficies forestales y siempre debe tenerse la aprobación y supervisión de las personas encargadas.
- En todo caso será preciso establecer un cortafuegos perimetral, nunca inferior a 2 metros de ancho.
- Al momento de realizar esta labor se debe disponer de suficiente personal, el cual debe estar provisto de extintores manuales o reservas de agua para controlar que el fuego no salga de los límites establecidos.
- Cuando se vaya a realizar la quema se seleccionará un día que no haya vientos y que la humedad relativa sea alta y que siempre se haya regado con agua el cortafuegos perimetral.
- Deberá esperarse un retén en la zona para asegurarse de que el fuego no se reavive.

- Cuando la quema sea de residuos forestales, esta se realizará en un claro del terreno siempre a unos 400 metros de las superficies forestales y dicho claro se limpiará de vegetación en círculos de unos 15 metros de diámetro y en cuyo perímetro será cavada una zanja de 50 cm. de ancho y 25 cm. de profundidad. Los materiales a quemar se apilarán en el centro del claro a más de 5 metros de la franja periférica.

Para fumadores:

- No se debe fumar mientras se trabaja dentro del terreno del proyecto.
- No se deben arrojar colillas ni fósforos encendidos y no se deben apagar en troncos secos. Se deben apagar sobre piedras o en lugares limpios y claros del terreno.
- Durante la construcción del proyecto a los trabajadores sólo se permite fumar en los momentos de descanso y se hará en sitios limpios o sobre rocas y nunca sobre un matorral o hierba.

Los visitantes también cumplirán con las normas antes dispuestas.

En caso de que el incendio forestal, se haya presentado se deben tomar las medidas siguientes:

- Si descubrimos un incendio forestal en sus comienzos se puede intentar sofocar echando agua o tierra sobre la base de las llamas o golpeando con la rama de un árbol que estuviera verde.
- Si transcurrido más de un minuto el fuego no ha podido ser sofocado de la voz de alerta y notifique a los Bomberos.
- Retírese del lugar.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

- La nariz y boca serán cubiertos con un pañuelo húmedo, para mitigar los efectos del humo.
- Para escapar de un incendio se debe ir ladera abajo y contra el viento, ya que fuego se desplaza muy rápido ladera arriba.
- Se controlará en todo momento la dirección del viento, ya que en un cambio brusco del mismo el fuego podría rodear a los presentes.
- En caso de estar rodeado por el fuego, los presentes se situarán en zonas que hayan sido quemadas.

En la Tabla 7.5.7.4-1 se resumen las medidas con el responsable de la ejecución, personal requerido y apoyo logístico para ejecutarlas.

**Tabla 7.5.7.4-1.** Medidas del PMAA y requisitos para su cumplimiento.

Medidas	Responsable de Ejecución	Personal Requerido	Apoyo Logístico
a.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Ingeniero Encargado de la Obra, (Fase de Construcción). Gerente de Operaciones, (Fase de Operación). Ingeniero Encargado de la Desmantelamiento, (Fase de Cierre).	Personal entrenado para actuar ante un incendio.	Sistema de control de incendio instalado en la empresa, extintores, entre otros.

En la Tabla 7.5.7.4-2 se resume el monitoreo de las medidas del PMAA.

**Tabla 7.5.7.4-2.** Monitoreo del PMAA.

Medidas	Parámetros de Gestión	Parámetros de seguimiento	Frecuencia	Norma para comprobar resultados	Registros
a.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Número de entrenamientos y simulacros realizados y de mantenimientos al sistema contra incendio.	Semestral.	NFPA 12/2005 Directriz VGB Protección Contra Incendios en Plantas de Energía, VGB-R 108e, Edición 2011, y VGB- Características de Estándar de Protección Contra Incendios para instalaciones de Residuos a Energía, VGB-Standard-S- 217-M; 2012-07-E, Tercera Edición Julio 2012 (Anteriormente	Se llevará un registro del programa de inspecciones y del mantenimiento anual de los extintores y equipos contra incendios.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

				VGB-M 217 H).	
--	--	--	--	---------------	--

**Tabla 7.5.7.4-3.** Costo anual de la medida y cronograma del subprograma

Medidas	Costo anual de la medida	Meses													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
a.- Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	RD\$ 250,000.00 (Fases de Construcción y cierre).														
	RD\$ 50,000.00 (Fase de Operación).														
Total	RD\$ 250,000.00 (Fase de Construcción).														
	RD\$ 50,000.00 (Fase de Operación).														
	RD\$ 250,000.00 (Fase de cierre).														

En la Matriz 7.5-1, se presenta el resumen de las medidas del Plan de Contingencias del proyecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Matriz 7.5-1. Plan de contingencias Proyecto Peravia Solar II-Fase de construcción/cierre.**

Componentes del medio	Elementos del medio ambiente	Impacto real o potencia (riesgos)	Actividad/medidas a realizar	Período de ejecución de la medida	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento						
						Parámetros a ser monitoreados	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados	
Socioeconómico	Población y economía	Subprograma de medidas generales del Plan de Contingencias										
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Al inicio de la fase de construcción/cierre.	RD\$ 15,000.00 (Fases de Construcción y cierre).	Número de personas que forman parte de las brigadas de emergencia.	Instalaciones y facilidades temporales.  Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.  Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.  Automovilistas y peatones que transitan por las vías de acceso.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Conformación de listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto.	
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes.	Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 15,000.00 (Fases de Construcción y cierre).	Número de simulacros realizados.				No aplica.	Procedimiento establecido para realizar la evacuación.	
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por descargas eléctricas.		Adiestramiento de los trabajadores en el Plan de Contingencias, para los riesgos de accidentes en general y de contagio por coronavirus.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 50,000.00 (Fases de Construcción y cierre).				Número de trabajadores capacitados y simulacros realizados	No aplica.	Se habilitará un libro de registro donde se reflejarán los resultados de las evaluaciones de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento.
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.										
		Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.										
		Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.										
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por accidentes de tránsito.										
		Riesgo de contagio por coronavirus.										
	Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes											
	Población y economía	Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.  Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.  Riesgo de accidentes de tránsito.	Medidas para dar respuestas a accidentes.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 15,000.00 (Fase de Construcción y cierre).	Existencias de las listas de notificación.	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.  Automovilistas y peatones que transitan por las vías de acceso.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.	
			Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	Valor ya considerado.	Número de simulacros de primeros auxilios realizados.				No aplica.	Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores.	
			Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción del parque fotovoltaico y de cierre del proyecto si fuera el caso.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 250,000.00 (Fase de Construcción y cierre).	Porcentaje de trabajadores que no utilizan los medios de protección individual.				No aplica.	Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados.	
			Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de los equipos en las fases de construcción y cierre del proyecto.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 15,000.00 (Fase de Construcción y cierre).	Porcentaje de cumplimiento de las normas y procedimiento de seguridad para la utilización de los equipos.				No aplica.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.	
			Medidas de seguridad para el montaje de equipos tecnológicos y partes del parque solar, Línea de Transmisión y Subestación Eléctrica y su desmantelamiento en el cierre del proyecto.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 15,000.00 (Fase de Construcción y cierre).	Porcentaje de cumplimiento de las medidas de seguridad para la construcción y cierre de los objetos de obra.				No aplica.		
			Medidas para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 20,000.00 (Fases de construcción y cierre).	Número de señales colocadas.				No aplica.	Fotografías de las señales colocadas.	

Matriz 7.5-1. Plan de Contingencias Proyecto Peravia Solar II-Fase de construcción/cierre.

Componentes del medio	Elementos del medio ambiente	Impacto real o potencia (riesgos)	Actividad/medidas a realizar	Período de ejecución de la medida	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a ser monitoreados	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
<b>Subprograma de medidas para desastres naturales</b>											
Socioeconómico	Población y economía	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.	Prevención y actuación ante sismos o terremotos.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 15,000.00 (Fases de Construcción y cierre).	Número de simulacros.		Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes.
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.	Prevención y actuación ante ciclones o huracanes.	En temporada ciclónica.	RD\$ 20,000.00 (Fases de Construcción y cierre).	Número de acciones tomadas.	Instalaciones y facilidades temporales. Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras. Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.	Una vez al año, antes del inicio de la temporada ciclónica y ante la amenaza de afectación por un ciclón tropical.		No aplica.	
		Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.	Prevención y actuación ante descargas eléctricas.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 200,000.00 Fases de Construcción y cierre).	Nivel de conocimiento de cómo actuar en caso de peligro.		Semestral.		No aplica.	
		Riesgo de contagio por coronavirus (fase de construcción).	Prevención y actuación ante situaciones de epidemias o pandemias.	Mientras persista la situación de epidemia o pandemia.	RD\$ 100,000 (Fase de Construcción).	Número de personas contagiadas.		Semestral, mientras persista la situación de epidemia o pandemia.		No aplica.	
<b>Subprograma de medidas para desastres tecnológicos</b>											
	Población y economía	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.	Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Durante toda la fase de construcción/cierre.	RD\$ 250,000.00 (Fases de Construcción y cierre).	Número de entrenamientos y simulacros realizados y de mantenimientos al sistema contra incendio.	Instalaciones y facilidades temporales. Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras. Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Se llevará un registro del programa de inspecciones y del mantenimiento anual de los extintores y equipos contra incendios.

Matriz 7.5-2. Plan de contingencias Proyecto Peravia Solar II-Fase de operación.

Componentes del medio	Elementos del medio ambiente	Impacto real o potencia (riesgos)	Actividad/medidas a realizar	Período de ejecución de la medida	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento						
						Parámetros a ser monitoreados	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados	
<b>Subprograma de medidas generales del Plan de Contingencias</b>												
Socioeconómico	Población y economía	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Al inicio de la fase de operación.	RD\$ 50,000.00	Número de personas que forman parte de las brigadas de emergencia.	Campo de paneles fotovoltaicos. Inversores, subestación, oficinas, almacenes. Trabajadores de las instalaciones y visitantes.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Conformación de listas con los nombres, responsabilidad en la brigada y teléfonos de contacto.	
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes.	Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Permanente.	RD\$ 25,000.00	Número de simulacros realizados.				No aplica.	Procedimiento establecido para realizar la evacuación.	
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.										
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.										
		Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.	Adiestramiento de los trabajadores en el Plan de Contingencias, para los riesgos de accidentes en general y de contagio por coronavirus.	Permanente.	RD\$ 75,000.00	Número de trabajadores capacitados y simulacros realizados				No aplica.	Se habilitará un libro de registro donde se reflejarán los resultados de las evaluaciones de los trabajadores adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento.	
	Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes.											
	Riesgo de contagio por coronavirus.											
	<b>Subprograma de medidas para la prevención y actuación ante accidentes</b>											
	Población y economía			Medidas para dar respuestas a accidentes.	Permanente.	RD\$ 50,000.00	Existencias de las listas de notificación.	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el proyecto para ser estudiados y buscar las soluciones para evitar que vuelvan a ocurrir.
				Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.	Permanente.	Valor ya considerado.	Número de simulacros de primeros auxilios realizados.				No aplica.	Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores.
Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.			Equipamiento de los trabajadores y visitantes con equipos de protección individual para la fase de operación.	Permanente.	RD\$ 100,000.00	Porcentaje de trabajadores que no utilizan los medios de protección individual.	No aplica.				Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados.	
	Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes.											



Matriz 7.5-2. Plan de Contingencias Proyecto Peravia Solar II-Fase de operación.

Componentes del medio	Elementos del medio ambiente	Impacto real o potencia (riesgos)	Actividad/medidas a realizar	Período de ejecución de la medida	Costos de las medidas	Monitoreo y seguimiento					
						Parámetros a ser monitoreados	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos del monitoreo o seguimiento	Documentos generados
<b>Subprograma de medidas para desastres naturales</b>											
Socioeconómico	Población y economía	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.	Prevención y actuación ante sismos o terremotos.	Permanente.	RD\$ 20,000.00	Número de simulacros.	Campo de paneles fotovoltaicos. Inversores, subestación, oficinas, almacenes. Trabajadores de las instalaciones y visitantes.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan, así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes.
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.	Prevención y actuación ante ciclones o huracanes.	En temporada ciclónica.	RD\$ 25,000.00	Número de acciones tomadas.		Una vez al año, antes del inicio de la temporada ciclónica y ante la amenaza de afectación por un ciclón tropical.		No aplica.	
		Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.	Prevención y actuación ante descargas eléctricas.	Permanente.	RD\$ 25,000.00	Nivel de conocimiento de cómo actuar en caso de peligro.		Semestral.		No aplica.	
		Riesgo de contagio por coronavirus.	Prevención y actuación ante situaciones de epidemias o pandemias.	Mientras persista la situación de epidemia o pandemia.	RD\$ 100,000.	Número de personas contagiadas.		Semestra, mientras persista la situación de epidemia o pandemia.		No aplica.	
<b>Subprograma de medidas para desastres tecnológicos</b>											
	Población y economía	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.	Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Permanente.	RD\$ 50,000.00	Número de entrenamientos y simulacros realizados y de mantenimientos al sistema contra incendio.	Campo de paneles fotovoltaicos. Inversores, subestación, oficinas, almacenes. Trabajadores de las instalaciones y visitantes.	Semestral.	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad.	No aplica.	Se llevará un registro del programa de inspecciones y del mantenimiento anual de los extintores y equipos contra incendios.



## **- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**

### **7.6.1.- Introducción**

El Plan de Seguimiento y Control (PSC) forma parte del PMAA y tiene por objetivo general establecer los mecanismos con los cuales se puede verificar la ejecución de las medidas del Programa de Medidas Preventivas, de Mitigación y Restauración y del Plan de Contingencias, así como el cumplimiento de las Normas Ambientales, en este caso, para el proyecto Peravia Solar II.

#### **7.6.1.1. - Objetivos**

- Describir de forma sistemática y documentada todos los aspectos a los que se le dará seguimiento y control.
- Verificar que tanto las medidas preventivas, de mitigación y de restauración, así como las medidas del Plan de Contingencias se han realizado.
- Detectar impactos y riesgos que no fueron previstos en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar la calidad y oportunidad de las medidas planteadas en el Estudio de Impacto Ambiental y establecer nuevas medidas si éstas no son suficientes.
- Verificación de la gestión ambiental del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de las Leyes y Normas Ambientales vigentes en el país.

#### **7.6.1.2.- Estructura del PSC**

El PSC fue elaborado para las fases de construcción, operación y cierre del proyecto y tendrá la siguiente estructura:

- Impacto a controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetro a medir e indicador de calidad.

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

- Tiempo requerido o frecuencia.
- Información necesaria.
- Lugar o puntos de monitoreo.
- Ejecutor o supervisor.
- Entidad estatal que controla.
- Participación de la población afectada.
- Costos.

### **7.6.1.3. - Evaluación del subprograma de seguimiento**

#### **a.- Auditorías**

Las auditorías para las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, definirán el estado del cumplimiento del PMAA, así como de otra condición o requisito establecido en la Autorización Ambiental.

Estas auditorías se realizarán de acuerdo con el cronograma de cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y los períodos que establezca la Autorización Ambiental para la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

La empresa promotora del proyecto será la responsable de la elaboración de los Informes de Cumplimiento Ambiental.

#### **b.- Cumplimiento de los requisitos legislativos y la normativa ambiental**

La máxima autoridad de la empresa promotora del proyecto será responsable de hacer cumplir los requisitos específicos indicados en la Autorización Ambiental por el Viceministerio de Gestión Ambiental; así como la normativa y legislación vigente en la República Dominicana.

#### **c.- Quejas Ambientales**

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

Las quejas serán comunicadas al Ingeniero Encargado de la Obra/Demolición en las fases de construcción/cierre y al Administrador en la fase de operación, para fines de investigación. El Ingeniero Encargado de la Obra o el Administrador (según la fase), comunicarán las quejas al Asesor Legal para realizar la investigación, de acuerdo con los siguientes procedimientos:

- Registrar la queja y la fecha de recibo en la base de datos.
- Investigar la queja a través del Asesor Legal para determinar su validez y evaluar si el origen del problema se debe a actividades del proyecto.
- En el caso de que una queja sea válida y se deba a la construcción u operación del proyecto, identificará si el impacto provocado tiene medidas para su mitigación, prevención o restauración como parte del PMAA.
- Si no están contempladas solicitará la experticia de la Consultora Ambiental.
- Si la queja es comunicada por el Viceministerio de Gestión Ambiental, entregará un informe interino al Viceministerio con el estado de la investigación de la queja y la acción de seguimiento dentro del tiempo establecido por ese Viceministerio.
- Coordinar para que la Consultora Ambiental, con el apoyo del Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, inicie una auditoría para diagnosticar la situación, de ser necesario, y garantizar que cualquier motivo válido de queja no vuelva a presentarse.
- Reportar los resultados de la investigación y las acciones a seguir al Ingeniero Encargado de la Obra/cierre o el Gerente (según fase) y quien presentó la queja.
- Registrar la queja, la investigación, las acciones posteriores y los resultados en los reportes mensuales.

Si se requieren medidas de mitigación o restauración el Ingeniero Encargado de la Obra/Demolición o el Gerente, según la fase a través del Encargado de Medio Ambiente Ambiental y de Seguridad ejecutará todas las medidas de mitigación o restauración que se requieran.

#### **7.6.1.4.- Mecanismos y estrategias de participación**

Si surgieran inquietudes por la construcción, operación y cierre del proyecto en las comunidades del entorno del mismo se tendrá en cuenta la realización de consultas y encuestas a los interesados por parte del Encargado de Medio Ambiente y Seguridad y con el apoyo de la consultora ambiental si es necesario, para establecer un proceso interactivo que permita atender todas sus preocupaciones, buscando solucionar de una forma adecuada los problemas que surjan.

#### **7.6.1.5.- Informes del PSC**

De acuerdo con la frecuencia establecida para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, se realizarán los respectivos informes que, a su vez, serán incluidos en los informes de las auditorías realizadas y en los ICAs.

En las diferentes fases del proyecto se verificarán las medidas del PMAA y realizará el monitoreo de cada variable ambiental para la elaboración del ICA el cual será subido a la Plataforma ICA por la empresa promotora del proyecto.

El ICA incluirá la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Número Permiso Ambiental.
- Fecha de emisión del Permiso.
- Fecha de caducidad del Permiso.
- Período de tiempo reportado en el ICA.
- Número de ICA correspondiente.
- Fecha de entrega.
- Personal responsable de la elaboración del reporte.
- Copia de las matrices del PMAA.

- Informaciones sobre las actividades a las que se le dio seguimiento con una explicación de las actividades incumplidas.
- Cambios propuestos en el PMAA.
- En anexos se relacionarán copias de los resultados de los análisis de laboratorio, fotografías, mapas, etc. y cualquier soporte técnico al ICA.

#### **7.6.1.6.- Responsable de ejecución del PSC**

El responsable de la ejecución del PSC durante la construcción, operaciones y cierre del proyecto Peravia Solar II, será la empresa promotora del proyecto.

#### **7.6.1.7.- Cronograma y costos**

El Programa de Seguimiento y Control a partir de la entrega del Estudio de Impacto Ambiental se desarrollará de acuerdo con el cronograma establecido para la ejecución de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental durante las fases de construcción, operación y cierre.

Los costos del PSC serán asumidos por la empresa promotora del proyecto.

#### **7.6.2.- Subprograma de seguimiento y control de las medidas del PMAA, fase de construcción y cierre**

Para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, a continuación, se presentan los subprogramas de seguimiento y control para las fases de construcción y cierre del proyecto Peravia Solar II.

- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras correspondientes a las fases de construcción y cierre.
- Control de las medidas del Plan de Contingencias, fases de construcción y cierre.
- Control de ruido y de la calidad del aire.
- Estado de las comunidades cercanas al Parque Solarfotovoltaico.

#### **7.6.2.1.- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras del PMAA para las fases de construcción y cierre**

Las variables que conforman el Plan de Seguimiento y Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras correspondientes a las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, son las siguientes:

- Medio afectado.
- Indicadores de impacto.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.
- Puntos de muestreos.
- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados.

Cada una de las variables descritas están incluidas en la Matriz 6.2-1 que resume el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, para las fases de construcción y cierre, por lo que dicha matriz será la guía para las actividades de seguimiento y control dentro del programa de auditorías y de elaboración de los ICAs.

#### **7.6.2.2.- Control de las medidas del Plan de Contingencias, fases de construcción y cierre.**

Las variables que conforman el Plan de Seguimiento y Control, de las medidas del Plan de Contingencias de las fases de construcción y cierre del proyecto, son las siguientes:

- Medio afectado.
- Indicadores de riesgo.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.

- Puntos de muestreos.
- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados.

Cada una de las variables descritas está incluida en la Matriz 6.5-1 que resume el Plan de Contingencias, por lo que dicha matriz será la guía para realizar las actividades de seguimiento y control dentro del programa de auditorías y de elaboración de los ICAs.

### **7.6.2.3.- Subprograma de control de los niveles de ruido y de la calidad del aire, fases de construcción y cierre**

#### **a.- Monitoreo de la calidad del aire**

**Objetivo:** Controlar la calidad del aire en cuanto al material particulado.

**Impactos a controlar:** Aumento de la concentración de material particulado.

**Actividad:** Medición del estado de la calidad del aire.

**Variables del ambiente:** Partículas en suspensión.

#### **Parámetros a medir:**

PM-2.5, ( $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ ).

PM-10, ( $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ ).

Partículas suspendidas totales, ( $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ ).

**Indicador de calidad:** Reglamento Técnico Ambiental sobre Calidad del Aire.

**Tiempo requerido:** 24 horas continuas/una vez cada seis meses.

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

**Información necesaria:** Muestreo cada seis meses.

**Metodología y tecnología utilizada:** Se harán mediciones de calidad de aire para medir niveles de PM-2.5, PM-10 y PST y algunas variables del clima. Se georreferenciarán los puntos de muestreos. Para realizar las mediciones se utilizarán los siguientes equipos:

- Estación portátil, para medir las variables del clima como temperatura, humedad relativa y velocidad del viento. La dirección del viento se calculará por métodos indirectos.
- Medidor portátil de material particulado en el aire por equipo que esté aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y debidamente calibrado.
- GPS para georeferenciar las coordenadas.

**Lugar o puntos de monitoreo:** Diferentes puntos de la parcela del proyecto (según el área donde se esté trabajando) y en las áreas del entorno del proyecto donde se encuentren los receptores externos más cercanos.

**Ejecutor o supervisor:** Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad, Consultora Ambiental.

**Entidad estatal que controla:** Viceministerio de Gestión Ambiental.

**Participación de la población afectada:** No aplica.

#### **b.- Monitoreo del ruido.**

**Objetivo:** Controlar los niveles de ruido.

**Impacto a controlar:** Aumento de los niveles de ruido.

**Actividad:** Medición niveles de ruido.

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**



**VARIABLES DEL AMBIENTE:** Ruido.

**PARÁMETROS A MEDIR:** Decibeles (dB) (A).

**INDICADOR DE CALIDAD:** Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03).

**TIEMPO REQUERIDO:** 3 minutos/por cada punto de muestreo/una vez cada seis meses.

**INFORMACIÓN NECESARIA:** Muestreo cada seis meses.

**METODOLOGÍA Y TECNOLOGÍA UTILIZADA:** Se medirán niveles de ruido y se georreferenciarán los puntos donde se realizaron las mediciones. Para realizar las mediciones se utilizarán los siguientes equipos:

- Sonómetro.
- GPS para georreferenciar las coordenadas.

El sonómetro será colocado In Situ a 1.0 m de altura en el punto. Las coordenadas UTM se tomarán con el GPS sobre una plataforma plana a 1.0 m sobre el nivel del suelo en la ubicación misma del lugar especificado.

**LUGAR O PUNTOS DE MONITOREO:** Diferentes puntos de la parcela del proyecto (según el área donde se esté trabajando) y en las áreas del entorno del proyecto donde se encuentren los receptores externos más cercanos.

**EJECUTOR O SUPERVISOR:** Encargado Ambiental y de Seguridad, Consultora Ambiental.

**ENTIDAD ESTATAL QUE CONTROLA:** Viceministerio de Gestión Ambiental.

**PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN AFECTADA:** No aplica.

**SECTOR GALEÓN, MUNICIPIO BANI, PROVINCIA PERAVIA, REP. DOM.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

**Costo anual de la medida y cronograma:** En la Tabla 7.6.2.3-1 se presenta el cronograma y el costo anual de las medidas del subprograma

**Tabla 7.6.2.3-1.** Costo anual de la medida y cronograma.

Medidas	Costo anual de la medida	Meses													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Monitoreo de la calidad del aire.	RD\$ 45,000.00 (Fases construcción y cierre).														
Monitoreo de los niveles de ruido.	RD\$ 30,000.00 (Fases construcción y cierre).														
<b>Total</b>	<b>RD\$ 75,000.00 (fase de construcción)</b>														
	<b>RD\$ 75,000.00 (fase de cierre)</b>														

**7.6.2.4.- Subprograma de control del estado de las variables ambientales en las comunidades del entorno de la planta solar, fases de construcción y cierre**

Los impactos con relación al estado de las variables ambientales en las comunidades del entorno del área del proyecto son:

- Facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en las fases de construcción o cierre del proyecto y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades cercanas.
- Generación de empleos temporales.
- Mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores del proyecto y sus familias.
- Pérdida de empleos para los trabajadores informales durante la fase de construcción.
- Molestias por el tráfico de vehículo, ruido y polvo.

En la ejecución del Plan de Seguimiento y Control los parámetros evaluados para el control del estado de las variables ambientales en las comunidades del entorno de la planta solar se dan en la Tabla 7.6.2.4-1.

**Tabla 7.6.2.4-1.** Seguimiento y control de las variables ambientales en las comunidades del entorno del proyecto.

Parámetros considerados para el control	Descripción
Actividad	Se realizarán procesos de gestión de las quejas recibidas.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

<b>VARIABLES DEL AMBIENTE Y PARÁMETROS A MEDIR</b>	Estado de las comunidades: existencia de afectaciones o de enfermedades respiratorias o auditivas, que se sospeche sea consecuencia de las acciones realizadas para la construcción del proyecto.
<b>INDICADOR DE CALIDAD</b>	Resultado de las mediciones de los niveles de ruido o calidad del aire y su comparación con las normas ambientales correspondientes. Tiempo de respuesta a las quejas recibidas.
<b>TIEMPO REQUERIDO</b>	Una semana/una vez cada año.
<b>INFORMACIÓN NECESARIA</b>	Registro de quejas recibidas.
<b>METODOLOGÍA Y TECNOLOGÍA UTILIZADA</b>	Se realizarán encuestas y entrevistas a profundidad para determinar las causas de las quejas y se evaluarán los resultados de las mediciones realizadas.
<b>LUGAR O PUNTOS DE MONITOREO</b>	Poblado de Galeón, Municipio Baní, de la provincia Peravia.
<b>EJECUTOR O SUPERVISOR</b>	Consultora Ambiental.
<b>FRECUENCIA</b>	Anual o si existiera una queja.
<b>ENTIDAD ESTATAL QUE CONTROLA</b>	Viceministerio de Gestión Ambiental.
<b>PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN AFECTADA</b>	La población será entrevistada en igualdad de condiciones y convocada a participar en los eventos públicos que se realicen.

**Costo anual de la medida y cronograma:** En la Tabla 7.6.2.4-2 se presenta el cronograma y el costo anual de las medidas del subprograma

**Tabla 7.6.2.4-2. Costo anual de la medida y cronograma.**

Medidas	Costo anual de la medida	Meses													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Estado de las comunidades.	RD\$ 50,000.00 (Fases construcción y cierre).														
Total	RD\$ 50,000.00 (fase de construcción)														
	RD\$ 50,000.00 (fase de cierre)														

En la Matriz 7.6-1, se presenta el resumen del Plan de Seguimiento y Control de las fases de construcción y cierre del proyecto.

### **7.6.3.- Subprograma de seguimiento y control de las medidas del PMAA, fase de operación**

Para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, a continuación, se presentan los subprogramas de seguimiento y control para la fase de operación del proyecto Peravia Solar II.

- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras correspondientes a la fase de operación.
- Control de las medidas del Plan de Contingencias, fase de operación.
- Estado de las comunidades cercanas.

#### **7.6.3.1.- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras del PMAA para la fase de operación**

Las variables que conforman el Plan de Seguimiento y Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras correspondientes a la fase de operación del proyecto, son las siguientes:

- Medio afectado.
- Indicadores de impacto.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.
- Puntos de muestreos.
- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados.

Cada una de las variables descritas está incluida en la Matriz 7.3-2 que resume el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, para la fase de operación, por lo que dicha matriz será la

guía para las actividades de seguimiento y control dentro del programa de auditorías y de elaboración de los ICAs.

#### **7.6.3.2.- Control de las medidas del Plan de Contingencias, fase de operación**

Las variables que conforman el Plan de Seguimiento y Control, de las medidas del Plan de Contingencias de la fase de operación del proyecto, son las siguientes:

- Medio afectado.
- Indicadores de riesgo.
- Actividades a realizar.
- Parámetros a monitorear.
- Puntos de muestreos.
- Frecuencia de monitoreo.
- Responsable de ejecución.
- Costos.
- Documentos generados.

Cada una de las variables descritas está incluida en la Matriz 7.5-2 que resume el Plan de Contingencias, por lo que dicha matriz será la guía para realizar las actividades de seguimiento y control dentro del programa de auditorías y de elaboración de los ICAs.

#### **7.6.3.3.- Subprograma de control del estado de las variables ambientales en las comunidades del entorno de la planta solar, fase de operación.**

Los impactos con relación al estado de las variables ambientales en las comunidades del entorno del área del proyecto son:

- Facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de operación del proyecto y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades cercanas.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II CODIGO 20564

En la ejecución del Plan de Seguimiento y Control los parámetros evaluados para el control del estado de las variables ambientales en las comunidades del entorno de la planta se dan en la Tabla 7.6.3.3-1.

**Tabla 7.6.3.3-1.** Seguimiento y control de las variables ambientales en las comunidades del entorno del proyecto.

Parámetros considerados para el control	Descripción
<b>Actividad</b>	Se realizarán procesos de gestión de las quejas recibidas.
<b>VARIABLES del ambiente y parámetros a medir</b>	Estado de las comunidades del entorno.
<b>Indicador de calidad</b>	Tiempo de respuesta a las quejas recibidas.
<b>Tiempo requerido</b>	Una semana/una vez cada año.
<b>Información necesaria</b>	Registro de quejas recibidas.
<b>Metodología y tecnología utilizada</b>	Se realizarán encuestas y entrevistas a profundidad para determinar las causas de las quejas y se evaluarán los resultados de las mediciones realizadas.
<b>Lugar o puntos de monitoreo</b>	Poblacion de Galeón, municipio Bani, de la provincia Peravia.
<b>Ejecutor o supervisor</b>	Consultora Ambiental.
<b>Frecuencia</b>	Anual o si existiera una queja.
<b>Entidad estatal que controla</b>	Viceministerio de Gestión Ambiental.
<b>Participación de la población afectada</b>	La población será entrevistada en igualdad de condiciones y convocada a participar en los eventos públicos que se realicen.

**Costo anual de la medida y cronograma:** En la Tabla 7.6.3.3-2 se presenta el cronograma y el costo anual de las medidas del subprograma

**Tabla 7.6.3.3-2.** Costo anual de la medida y cronograma.

Medidas	Costo anual de la medida	Meses														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Estado de las comunidades.	RD\$ 50,000.00															
<b>Total</b>	<b>RD\$ 50,000.00</b>															

En la Matriz 7.6-2, se presenta el resumen del Plan de Seguimiento y Control de la fase de operación del proyecto.

**Sector Galeón, Municipio Bani, Provincia Peravia, Rep. Dom.**

**7.6.4.- Calendario de entrega de Informes de Cumplimiento Ambiental al Viceministerio Gestión Ambiental**

La frecuencia de entrega de los ICAs se realizará de acuerdo con las disposiciones del Permiso Ambiental y la Plataforma ICA.





**Matriz 7.6-1. Plan de Seguimiento y Control proyecto Peravia Solar II - Fase de construcción y cierre.**

Impacto	Actividad	VARIABLES DEL AMBIENTE	Parámetro a medir	Indicador de Calidad	Tiempo Requerido	Información Necesaria	Lugar de Monitoreo	Ejecutor o Supervisor	Entidad Estatal que Controla	Costos	Participación de la Población Afectada
<b>Subprograma de control de los niveles de ruido y de la calidad del aire</b>											
Aumento de la concentración de material particulado.	Medición del estado de la calidad del aire.	Partículas en suspensión.	PM-2.5, (µg/cm³). PM-10, (µg/cm³). Partículas suspendidas totales, (µg/cm³).	Reglamento Técnico Ambiental sobre Calidad del Aire.	24 horas continuas/una vez cada seis meses.	Muestreo cada seis meses.	Diferentes puntos de la parcela del proyecto (según el área donde se esté trabajando) y en las áreas del entorno del proyecto donde se encuentren los receptores externos más cercanos.	Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad, Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$ 45,000.00 (Fases construcción y cierre).	No aplica.
Aumento de los niveles de ruido.	Medición niveles de ruido.	Ruido.	Decibeles (dB) (A).	Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU001-03).	3 minutos/por cada punto de muestreo/una vez cada seis meses.	Muestreo cada seis meses.	Diferentes puntos de la parcela del proyecto (según el área donde se esté trabajando) y en las áreas del entorno del proyecto donde se encuentren los receptores externos más cercanos.	Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad, Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$ 30,000.00 (Fases construcción y cierre).	No aplica.
<b>Subprograma de control del estado de las variables ambientales en las comunidades del entorno de la planta</b>											
Facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en las fases de construcción o cierre del proyecto y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades cercanas.  Generación de empleos temporales.  Mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores del proyecto y sus familias.  Pérdida de empleos para los trabajadores informales durante la fase de construcción.  Molestias por el tráfico de vehículo, ruido y polvo.	Se realizarán procesos de gestión de las quejas recibidas.	En dependencia de la naturaleza de la queja.		Resultado de las mediciones de los niveles de ruido o calidad del aire y su comparación con las normas ambientales correspondientes. Tiempo de respuesta a las quejas recibidas.	Una semana después de haberse presentado la queja.	Registro de quejas recibidas.	Poblado de Galeón, municipio Bani de la provincia Peravia	Encargado de Medio Ambiente y de Seguridad, Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$ 50,000.00 (Fases construcción y cierre).	La población será entrevistada en igualdad de condiciones y convocada a participar en los eventos públicos que se realicen.

**Matriz 7.6-2.** Plan de Seguimiento y Control proyecto Peravia Solar II-Fase de operación.

Impacto	Actividad	Variables del Ambiente y parámetro a medir	Indicador de Calidad	Tiempo Requerido	Información Necesaria	Lugar de Monitoreo	Ejecutor o Supervisor	Entidad Estatal que Controla	Costos	Participación de la Población Afectada
<b>Subprograma de control del estado de las variables ambientales en las comunidades del entorno del parque solar</b>										
Facilitar la solución de cualquier discrepancia que se pueda desarrollar en la fase de operación del proyecto y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades cercanas.	Se realizarán procesos de gestión de las quejas recibidas.	En dependencia de la naturaleza de la queja.	Tiempo de respuesta a las quejas recibidas.	Una semana después de haberse presentado la queja.	Registro de quejas recibidas.	Poblado de Galeón, municipio Baní de la provincia Peravia	Encargado de Medio Ambiente y Seguridad, Consultora Ambiental.	Viceministerio de Gestión Ambiental.	RD\$ 50,000.00	La población será entrevistada en igualdad de condiciones y convocada a participar en los eventos públicos que se realicen.
<b>Costos estimados anuales fase de operación</b>									<b>RD\$ 50,000.00</b>	



**CAPITULO VIII  
ANALISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA**

Contenido

CAPITULO VIII, ANALISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIAS .....	2
8.1. Análisis De Riesgo Y Plan De Contingencia .....	2
8.1.1.- Introducción. ....	2
8.1.2.- Plan de Contingencia.....	2
8.1.2.1.- Subprograma de medidas generales del Plan de Contingencias .....	3
8.1.3.- Identificación, Caracterización y Análisis de los Riesgos Ambientales en el área de influencia del proyecto “Peravia Solar II”.....	6
8.1.4.- Programa General de Gestión para la Prevención de Riesgos del Proyecto “Peravia Solar II” .....	7
8.1.5.- Programa de manejo de contingencias ante riesgos .....	9
8.1.6.- Subprograma de prevención y control de riesgos para huracanes. ....	16
8.1.7.- Subprograma de prevención y control de riesgos ante terremotos.....	17
8.1.7.- Subprograma de prevención de riesgos laborales. ....	21
8.1.9.- Plan de seguimiento y control .....	23
8.2.- Plan de adaptación a los efectos del cambio climático .....	30

**CAPITULO VIII, ANALISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIAS**

**8.1. Análisis De Riesgo Y Plan De Contingencia**

**8.1.1.- Introducción.**

La posición de la República Dominicana en la región del Caribe la hace vulnerable al azote de huracanes y tormentas extremas que producen regularmente pérdidas humanas y daños económicos de consideración. Por otra parte, la configuración morfológica, la estructura tectónica con respecto a las placas continentales y las condiciones insulares del país, establecen un criterio para las afectaciones por amenazas de sismos, inundaciones y ocurrencia de movimientos de masas en laderas de montañas, entre otras.

Muchos años de experiencia de las instituciones del Estado, además de los avances de otros países de la región del Caribe en la atenuación del efecto de estas amenazas, ha permitido establecer lineamientos para un desarrollo eficaz de la prevención y de las estrategias, convertidos en Planes de Contingencias, obligatorios para los nuevos proyectos y muy acorde a las características naturales de la zona de emplazamiento.

**8.1.2.- Plan de Contingencia**

El Plan de Contingencias es el conjunto de procedimientos alternativos, cuya finalidad es la de proteger todas las instalaciones y el personal que labora en ellas a partir de algún incidente o amenaza, tanto interna como externa y natural o tecnológica.

#### **8.1.2.1.- Subprograma de medidas generales del Plan de Contingencias**

Por las características del proyecto es muy necesario que los trabajadores del proyecto **Fotovoltaica “Peravia Solar II”** en las fases de construcción, operación y cierre, estén entrenados y capacitados para cumplir con todas las medidas que integran el Plan de Contingencias. Se ha demostrado que la efectividad de las acciones que se tomen ante un desastre o evento, depende en gran medida de la organización e instrucción de los trabajadores y del personal vinculado a las diferentes actividades, en cualquiera de las fases del proyecto.

En esta parte se analizan los temas base para el conocimiento y entendimiento de los diferentes tipos de riesgos que existen en el proyecto **Fotovoltaica “Peravia Solar II”** de esta naturaleza y se identifican cada uno de los riesgos que conllevan la construcción y operación del proyecto.

Para el Proyecto **“Peravia Solar II”**, los objetivos principales del Plan de Contingencias son:

- Preparar al personal ante cualquier desastre natural o tecnológico que pueda afectar a las instalaciones.
- Evitar la ocurrencia de accidentes que puedan dañar a trabajadores y la población del entorno del proyecto o provocar pérdidas de vidas humanas y de bienes materiales durante las fases de construcción y operación.
- Evitar que, en caso de ocurrir un incidente, que el mismo tenga un efecto negativo fuera de los límites de las instalaciones del proyecto.
- Capacitar al personal que participará en la construcción y que laborará en la fase de operación del proyecto.
- Proteger las instalaciones del proyecto.
- Establecer normas de actuación y procedimientos, ante la ocurrencia de accidentes, naturales o tecnológicos.

- Garantizar el proceso de recuperación rápido y efectivo, y el reinicio de las operaciones después de ocurrido un evento negativo.

Como estrategia general para el manejo y control de las contingencias se han establecido una serie de medidas de actuación y entrenamientos. Este plan contempla capacitaciones sobre los temas de las amenazas identificadas con posibilidad de ocurrencia en la región o en las instalaciones del proyecto y riesgos de acuerdo con las áreas y elementos vulnerables identificados.

El riesgo presenta básicamente dos componentes:

1. La **amenaza** o probabilidad de ocurrencia de una eventualidad natural catastrófica (inundaciones, huracanes, sismos, etc.) o una contingencia.
2. La **vulnerabilidad** que presenta el área en cuestión ante el riesgo. Dicha vulnerabilidad responde a dos factores: la sensibilidad ambiental natural y las condiciones humanas que se presentan en el sitio (uso y manejo de los recursos naturales, asentamientos humanos espontáneos, condiciones tecnológicas, estructurales y de información para manejar el riesgo, entre otros).

**Para el análisis de riesgo se analizan:**

- El factor de riesgo;
- La condición de riesgo;
- El lugar de origen;
- El área de afectación;

A continuación, se dan algunos conceptos básicos para comprender el tema de Prevención de Riesgos y disminución de la vulnerabilidad del área del “**Peravia Solar II**” y su zona de influencia.



**Amenaza (A):** se denomina amenaza a la probabilidad de que un fenómeno, de origen natural o humano, se produzca en un determinado tiempo y espacio. Es considerado también como el peligro (potencial) de que las vidas o bienes materiales humanos sufran un perjuicio o daño. Las amenazas pueden ser de tres tipos según su origen:

- **Geológicas**, dentro de éstas se ubican los sismos, las erupciones volcánicas, las avalanchas y los deslizamientos.
  
- **Meteorológicas**, tales como las inundaciones, los huracanes y las lluvias.
  
- **Tecnológicas** (relacionadas con cultura humana), como la posible ruptura de un poliducto, incendios, desechos tóxicos de la actividad industrial o agrícola, derrames, accidentes, entre otros.

También es importante tomar en cuenta que las amenazas se pueden encadenar unas con otras, elevando la probabilidad de los desastres.

**Vulnerabilidad (V):** La vulnerabilidad es la debilidad, incapacidad o dificultad que tiene una comunidad o sociedad para evitar, resistir, sobrevivir y recuperarse, en caso de desastre. Una sociedad vulnerable es menos capaz de absorber las consecuencias de los desastres de origen natural o humano provocados, ya sea por fenómenos o accidentes frecuentes y de menor magnitud, por uno de gran magnitud, por uno de gran intensidad, o por una acumulación de fenómenos de intensidades variadas.

**Riesgo (R):** Probabilidad de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. Esquemáticamente hablando, es el resultado de una o varias amenazas y los factores de vulnerabilidad.

### **8.1.3.- Identificación, Caracterización y Análisis de los Riesgos Ambientales en el área de influencia del proyecto “Peravia Solar II”.**

Anteriormente se definió que el riesgo ambiental es una combinación de la amenaza o probabilidad de ocurrencia de una eventualidad natural (climática o Hidroclimático) o tecnológica, y la vulnerabilidad del área en cuestión, la cual respondía a dos factores, la sensibilidad ambiental natural y las condiciones humanas que se presentan en el sitio (uso y manejo de los recursos naturales, asentamientos humanos espontáneos, condiciones tecnológicas, estructurales y de información para manejar el riesgo, entre otros).

A continuación, se caracterizan de manera general y se describen los riesgos potenciales en el área del proyecto y su zona de influencia.

#### *RIESGOS NATURALES*

##### **Riesgos Meteorológicos.**

Los riesgos de origen meteorológico se refieren a los fenómenos siguientes: huracanes, inundaciones, sequías, lluvias torrenciales, temperaturas extremadamente altas o bajas, y tormentas eléctricas. En ciertas áreas del territorio nacional de la República Dominicana los estados de emergencias por desastres los han producido los fenómenos hidrometeorológicos, resultando los más frecuentes las tormentas tropicales, huracanes, ciclones, los cuales provocan inundaciones que producen daños materiales y pérdidas de vidas.

##### **Riesgo de huracanes.**

Dentro de los conceptos básicos sobre fenómenos meteorológicos se encuentra la definición de **ciclón o huracán**, el cual según el COE se define como “la perturbación atmosférica causada por la rotación de una masa de aire impulsada por un frente frío, en torno a un área de bajas presiones, acompañada de abundante precipitación pluvial, vientos muy fuertes y descenso en la temperatura”.

**Riesgo de Inundaciones.**

Sólo asociado al riesgo de huracanes, en el área de influencia directa del proyecto se presenta el riesgo de inundación por las elevadas precipitaciones que acompañan a este fenómeno meteorológico.

**Riesgos Geológicos.**

Los riesgos de origen geológico están representados por los fenómenos como sismos, deslizamientos y colapso, hundimiento y agrietamiento de suelos entre otros.

**Riesgos Tecnológicos.**

Estos son los riesgos relacionados con la cultura y la actividad humana. En este punto se analizan los riesgos identificados como riesgos laborales en la construcción y riesgo de incendio en la operación.

**8.1.4.- Programa General de Gestión para la Prevención de Riesgos del Proyecto**

“Peravia Solar II”

Según el Capítulo I de la ley 147-02 respecto a los fundamentos de la política de gestión de riesgos que adopta la política nacional de gestión de riesgos y crea el Sistema Nacional para la Prevención Mitigación y Respuesta ante Desastres, en su Art. 1 se establecen los principios generales que orientan la acción de las entidades nacionales y locales, en relación con la gestión de riesgos, y sobre la base de ellos se definirán los subprogramas siguientes para el Proyecto.

El Programa de Gestión para la Prevención y Control de Riesgos para el Proyecto, estará compuesto por cuatro programas, en general desarrollados y establecidos según los criterios técnicos del Sistema Nacional para la Prevención Mitigación y Respuesta ante Desastres y el Centro de Operaciones de Emergencias (COE). Estarán desarrollados sobre la base de concretar los conocimientos básicos de la naturaleza de la eventualidad meteorológica, geotectónica y tecnológica. Estos programas para la Prevención y Gestión de Riesgos son:

1. Subprograma de Prevención de Riesgos para Huracanes.
2. Subprograma de Prevención de Riesgos para Sismos.
3. Subprograma de Prevención de Riesgos Laborales.
4. Subprograma de Prevención de Incendios.

El desarrollo de estos cuatro subprogramas de Prevención se presentará en el Programa de Contingencias junto al Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del Proyecto “Peravia Solar II”. Estos se desarrollarán sobre la base de los principios generales que orientan la acción de las entidades nacionales y locales establecidos por la Ley 147-02 en su art. 1.

**Tabla 8.1.4-1.- Riesgos directos e indirectos en el proyecto**

Tipos de riesgos naturales	Riesgos
Riesgos naturales	Riesgos de huracanes.
	Riesgos Terremotos
	Riesgos Descargas eléctricas
	Riesgos Incendio
Tipos de riesgos tecnológicos directos	Riesgos
Riesgos laborales.	Riego de accidentes de tránsito por el movimiento de maquinarias pesadas y/o camiones por las actividades de construcción.
	Riesgo de accidentes laborales durante la construcción (riesgo de caídas desde altura, golpes, cortes, etc.).
	Accidentes con equipos energizados.

### **8.1.5.- Programa de manejo de contingencias ante riesgos**

Este Programa de Gestión para la Prevención y Control de Riesgos contará con una estructura organizativa de funcionamiento, con sus estatutos y acuerdos interinstitucionales con las instituciones que por función de su creación y objetivos serán parte del organigrama funcional de dicha estructura, con el fin de apoyar, colaborar, coordinar y cooperar con los objetivos establecidos por el Programa.

Lo anterior se establece dado el considerando 5 de la Ley 147-02 el cual expresa que para la gestión de riesgos se debe constituir un sistema interinstitucional y descentralizado, multidisciplinario en su enfoque, entendido como la relación organizada de entidades públicas y privadas que en razón de sus competencias o de sus actividades tienen que ver con los diferentes campos implicados en las labores de prevención, mitigación y respuesta ante desastres.

Una vez identificados los peligros y las áreas o elementos vulnerables, fueron elaboradas dos matrices para la identificación de riesgos en las fases de construcción-cierre, (Tabla 7.4.5-1) y operación, (Tabla 7.4.5-2) del proyecto.

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

**Tabla 8.1.5-1.- Matriz de identificación de riesgo para la fase de construcción/cierre del proyecto**

<b>Peligros</b>	<b>Elemento o área vulnerable</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Evaluación</b>
Terremotos	Instalaciones y facilidades temporales	1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes	Medio
	Equipos de		Medio

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

	construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras	materiales por terremotos.	
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Medio
Huracanes	Instalaciones y facilidades temporales	2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.	Alto
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras		Alto
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Bajo
Descargas eléctricas	Instalaciones y facilidades temporales	3. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.	Bajo
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras		Medio
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Medio
Incendios	Instalaciones y facilidades temporales	4. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por incendios.	Bajo
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras		Bajo
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Bajo
Accidentes con	Instalaciones y facilidades temporales	5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales	Bajo

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

equipos energizados	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras	por contacto directo con equipos energizados.	Alto
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Bajo
Accidentes de trabajo	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de obras.	6. Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.	Bajo
Accidentes de tránsito.	Automovilistas y peatones que transitan por las vías de acceso.	7. Riesgo de accidentes de tránsito.	Bajo

**Tabla 8.1.5-2.- Matriz de identificación de riesgo para la fase de operaciones.**

Peligros	Elemento o área vulnerable	Riesgo	Evaluación
Terremotos	Campo de paneles fotovoltaicos	1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Bajo
	Inversores, subestación, oficina, almacenes		Medio
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes		Bajo
Huracanes	Campo de paneles fotovoltaicos	2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.	Alto
	Inversores, subestación, oficina, almacenes		Alto
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes		Bajo
Descargas	Campo de paneles		Bajo

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

eléctricas	fotovoltaicos	3. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.	
	Inversores, subestación, oficina, almacenes		Bajo
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes		Medio
Incendios	Campo de paneles fotovoltaicos	4. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por incendios.	Bajo
	Inversores, subestación, oficina, almacenes		Bajo
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes		Bajo
Accidentes con equipos energizados	Campo de paneles fotovoltaicos	5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.	Bajo
	Inversores, subestación, oficina, almacenes		Bajo
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes		Alto
Accidentes de trabajo	Trabajadores de las instalaciones y visitantes	6. Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes.	Bajo

A continuación, se relacionan los riesgos identificados:

**Riesgos fase de construcción/cierre:**

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por descargas eléctricas.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios.
5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.



6. Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.
7. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por accidentes de tránsito.

**Riesgos fase de operación:**

1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.
2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes.
3. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.
4. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y daños materiales por incendios.
5. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por contacto directo con equipos energizados.
6. Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes

**8.1.5.3.- Selección del Equipo para el Plan General de Prevención y Control de Riesgos del proyecto**

Según los riesgos generales que se han detectado anteriormente, se debe de constituir (una vez que el proyecto entre en construcción) el Equipo de Prevención y de Control de Riesgos, el cual estará conformado con personal de la empresa constructora y los administradores del proyecto, y con representantes de la Defensa Civil, del Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional designados tácitamente por acuerdos interinstitucionales y con los administradores del proyecto. Un Supervisor General designado en el proyecto se encargará de la gerencia y coordinación interinstitucional en caso de contingencias y se hará cargo de hacer cumplir los lineamientos establecidos para la prevención y control de los riesgos que afecten al proyecto en general.

Identificadas las tareas a realizar, se decide cómo se van a asignar las responsabilidades entre todos los integrantes del Equipo Técnico, para lo cual se elabora un programa con el fin de que las actividades asignadas según los

procedimientos de seguridad establecidos se lleven a cabo para cada eventualidad que se presente.

Cada miembro del equipo cumplirá con el programa de seguridad cuyas funciones son básicas ante cualquier eventualidad, por ejemplo, deberá estar pendiente de acudir a ayudar a quien lo necesita, supervisar que todos los lugares hayan sido evacuados, y todas las actividades que han derivado de la adopción del programa sean cumplidas a cabalidad.

Para cualquier eventualidad que se presente sea del tipo que fuere, las actividades más importantes y fundamentales son las de prevención y las de mitigación, el equipo técnico deberá tener presente estos preceptos, ya que son la base de eficientizar las acciones del plan operativo de prevención y control de riesgos del proyecto.

El Equipo Técnico tendrá su oficina en el campamento de obra durante la fase de construcción, donde permanecerá un miembro en turno por día, para organizar la respuesta ante la contingencia que ocurra, convocar al equipo técnico y llamar a las instituciones que forman parte de dicho equipo. Aquí se llevará el control de las responsabilidades mediante listado de los técnicos actuantes para cada eventualidad que se presente como para el servicio diario de supervisión y seguridad.

El Equipo técnico de prevención y control de riesgos se mantendrá entrenado, para lo cual se habilitarán las sesiones de capacitación y adiestramiento.

El equipo técnico de prevención y control de riesgos deberá estar consciente de que se está expuesto a riesgos, y modificará los hábitos y costumbres que favorecerán la prevención y control del riesgo ante cualquier emergencia. En estas condiciones, todas las personas pueden participar activamente en la reducción de riesgos en sus actividades cotidianas.

Cuando ocurra una emergencia, mínima o trascendente, se tendrá la costumbre de escribir un pequeño informe que permita hacer un análisis posterior para aprender de esa experiencia, y que quede registrado para que al cambio de personal no se pierda el aprendizaje.

Todos los trabajadores presentes frecuentemente en el proyecto recibirán actividades de sensibilización, motivación y capacitación adecuadas, a través del programa de Prevención, Seguridad y control de riesgos, asegurando de esta manera que cada persona actúe correctamente y participe en los simulacros.

### **Evacuación.**

Si por las características de la emergencia, el procedimiento que se sigue es el de evacuación, en el informe se reportan todas las dificultades encontradas para llevar a cabo los procedimientos de seguridad; por ejemplo: cuellos de botella en las rutas de evacuación, peligros adicionales encontrados en el curso de la evacuación y todas las observaciones que sólo se pueden hacer en un caso de emergencia real, no simulado.

### **Repliegue.**

De la misma manera, si procede hacer el procedimiento de permanencia o de repliegue, en el informe se registran todos los riesgos e inconvenientes detectados, incluidos los de carácter psicológico, pues pueden entorpecer los procedimientos tanto como los obstáculos materiales.

Tanto en el caso de una respuesta de evacuación, como una de repliegue ante una emergencia, se anota el tiempo estimado que implicó el procedimiento, para evaluar también ese dato, que sólo en una situación real se puede obtener.

Se deben tener preparadas hojas de registro de observaciones en las cuales el o los observadores puedan anotar los datos que se piden.

### **Evacuación y Repliegue.**

En ambos casos se tratará de observar la eficiencia de los procedimientos seguidos según el plan de seguridad propuesto. Mediante los ejercicios de simulacro se podrá apreciar qué tan efectivas parecen las recomendaciones que se elaboraron en teoría.

La planeación, organización, aplicación y evaluación de las actividades de prevención, integran el camino que, ante el impacto de un fenómeno o eventualidad, en un alto porcentaje garantiza la seguridad de las personas y de sus bienes inmuebles, así como la disminución de pérdidas económicas.

### **8.1.6.- Subprograma de prevención y control de riesgos para huracanes.**

Dentro de los conceptos básicos sobre fenómenos meteorológicos se encuentra la definición de Ciclón, el cual se define como la perturbación atmosférica causada por la rotación de una masa de aire impulsada por un frente frío, en torno a un área de bajas presiones, acompañada de abundante precipitación pluvial, vientos muy fuertes y descenso en la temperatura (COE).

#### **8.1.6.1.- Sugerencias Importantes para la prevención y control del riesgo en situación de presencia de Huracanes.**

Buscar y suplir de informaciones a todo el equipo técnico para su conocimiento y divulgación cuidadosa a todas las personas respecto de las características del huracán. Su tamaño de diámetro, su presión, velocidad de sus vientos, alcance de sus vientos de huracán o de tormenta, su velocidad de traslación, entre otros.

Realizar las gestiones de coordinación con las oficinas de la Defensa Civil y Cruz Roja, Bomberos, e instituciones de la Comisión Nacional de Emergencias.

Organizar los planes de evacuación si es necesario y con tiempo. En caso de eventos extraordinarios, y si el área está sujeta a inundaciones determinar cuáles son los lugares que por sus características estructurales y de ubicación son seguros refugios como albergues temporales.

Se establecerán coordinadamente entre los miembros de equipo técnico las informaciones pertinentes a los tipos de emergencias que puedan ocurrir. Ubicar e integrar las brigadas de auxilios en equipo de cooperación.

Inventariar y organizar las herramientas y equipos de primeros auxilios, botiquines, radios de comunicación, almacenamiento suficiente de agua, alimentos enlatados o secos que no necesiten refrigerar y que sean frescos.

#### **8.1.7.- Subprograma de prevención y control de riesgos ante terremotos.**

El terremoto es un hecho inesperado, por lo cual lo más importante es que se esté capacitado y preparado para actuar durante y después de su ocurrencia, sobre todo cómo hacer frente al pánico y la confusión. Los objetivos del subprograma de Prevención y Control de riesgos ante Sismos (tanto en construcción/cierre como en operación) son los siguientes:

- Reducir al mínimo las posibilidades de lesiones y pérdidas de vidas a causa de terremotos, réplicas y sus secuelas.
  
- Establecer la preparación necesaria para responder adecuadamente a las situaciones ocasionadas por un terremoto.
  
- Preparar el nivel de respuesta, asistencia al personal y a las operaciones, así como preparar la normalización de las operaciones.
  
- Para contrarrestar los efectos por sismo en el proyecto, se diseñarán muros de rigidez en sitios estratégicos, de acuerdo con el cálculo estructural, así como juntas constructivas coincidentes con los cuerpos definidos en el plan maestro.

Ya durante la operación del proyecto se sugieren algunas actividades a realizar para estar preparado ante el riesgo:

- Mantener actualizada e impresa la lista con el personal actuante en ese momento.
- Mantener la lista actualizada de empleados, por turno de labor, en la puerta de entrada en manos del guardián.
- Entrenar al personal en las acciones a su cargo dentro del plan y su forma de actuación en caso de emergencia.
- Mantener relaciones de cooperación con los organismos de socorro con incidencia en la zona, como son: Bomberos, Policía, Defensa Civil, Cruz Roja, Hospital, Militares, ONG's, etc.
- Definir lugares de encuentro para caso de evacuación y mantener botiquines y equipos contra incendios en condiciones de operación y en los lugares predefinidos.

### **Respuesta ante la contingencia**

Mantener la calma y dirigirse caminando hacia áreas despejadas y al aire libre.

### **Pasos a seguir luego de la ocurrencia del sismo:**

### **EVACUACIÓN**

Todo el personal presente en las instalaciones, residentes, empleados, contratistas y visitantes, debe reunirse en mismo punto de reunión.

La persona a cargo hará una revisión general para evaluar los daños, tomando fotos de los mismos.

#### **ASEGURAMIENTO DE DETENCIÓN DE OPERACIONES.**

La primera actividad es salvaguardar a los trabajadores y al personal, sin descuidarlos bienes.

La persona a cargo hará una revisión general para evaluar los daños, tomando fotos de los mismos.

#### **CONTEO.**

La persona a cargo debe hacer el conteo del personal, pasando la lista del mismo. Debe asegurarse de que estén allí todas las personas presentes en el proyecto al momento del suceso. Para ello verificará el listado de asistencia del personal, además del control de entradas y salidas de propietarios, visitantes y contratistas. En caso de que falte personal al conteo de aquellos que estaban en el sitio, al momento del siniestro, se pasará a revisar en toda el área en busca de personal atrapado.

#### **PRIMEROS AUXILIOS Y RESCATE.**

El personal especializado en primeros auxilios debe buscar los equipos necesarios para brindar los mismos (botiquín, camillas y caja para emergencias) y dar soporte a los heridos, si los hubiera.

En caso de personas atrapadas, debe darse la voz de alerta, con localización exacta del lugar, evaluar rápidamente la posibilidad de rescate inmediato.

## **COMUNICACIÓN**

La persona a cargo se comunicará con las oficinas administrativas para reportar el hecho e informar de la situación existente. Para ello usará la radio y/o los teléfonos.

En caso de necesitar mayor información sobre las tareas señaladas aquí durante la emergencia, se puede contactar al comité de emergencia que estará conformado por: el Equipo Técnico de Prevención y Control de Riesgos y las instituciones de la Comisión Nacional de Emergencia.

## **PLAN DE RESTAURACION**

**Se designará el personal necesario para realizar las siguientes acciones:**

- Verificar el estado general del proyecto y proceder a realizar evaluación y definir normalización de operaciones.
- Definir grado de afectación, necesidad de servicios, reubicación y estado de los propietarios y personal en general. Suplir necesidades de salud, alimentación y alojamiento.
- Verificar el estado de las instalaciones, para reponer lo que se haya dañado.
- Designar un grupo de personas que vayan al proyecto después del terremoto a verificar el estado de las personas y las instalaciones.
- Hacer una cuadrilla que limpie carreteras y accesos en conjunto con el ayuntamiento.
- Definir prioridades de áreas a iniciar normalización, y poner los recursos hacia esa área.



- Designar comisión para evaluación primaria de pérdidas y definición de las acciones inmediatas de recuperación.
- Luego del terremoto, se reforzará la vigilancia durante un tiempo a ser definido por el coordinador de seguridad física para evitar sustracciones y pérdidas posteriores.

#### **8.1.7.- Subprograma de prevención de riesgos laborales.**

##### **Objetivo:**

- Prevención de Riesgos laborales.
- Promover los estándares más bajos en accidentes de trabajo.

##### **Riesgos potenciales:**

##### **Los riesgos ambientales relacionados con el subprograma:**

Riesgo de accidentes de tránsito por el movimiento de maquinarias pesadas y/o camiones por las actividades de construcción.

Riesgo de accidentes laborales durante la construcción (riesgo de caídas desde altura, golpes, cortes, etc.).

##### **Acción impactante que se desarrolla:**

Construcción de las instalaciones del proyecto

##### **Medidas de prevención y control de riesgos:**

- Señalización de vías de acceso.

- Señalización de trabajo de maquinarias.
- Uso de protección laboral.
- Uso de protección para trabajo en altura.
- Utilización de protección buco-nasal y corporal.
- Capacitación y entrenamiento de empleados.

**Tipo de medidas:**

- Son medidas no estructurales y complementarias.

**Etapas:**

Las acciones y actividades relacionadas con el subprograma se realizan en la construcción.

**Lugar de aplicación:**

En el área de construcción.

**Responsable de ejecución:**

Durante la construcción, el responsable es la empresa constructora y diversos contratistas de obra.

**Seguimiento y monitoreo:**

Los responsables velarán por la ejecución permanente de la implementación de las medidas de protección laboral a fin de evitar riesgos. Se equipará a los empleados de instrumentos de prevención contra riesgos laborales.

Se realizará un informe debiendo presentarlo ante las autoridades ambientales cada vez que se ejecuten las medidas de control y mantenimiento de los sistemas. Se debe verificar si las medidas se llevaron a cabo, las fortalezas y debilidades, experiencias y casos pendientes, entre otras.

El seguimiento del desempeño ambiental respecto de este subprograma se realiza a través de la verificación de los siguientes indicadores:

### **Indicadores de gestión**

- Aplicación de medidas de seguridad.
- Uso de protección laboral de empleados.
- Instalación de señalización en construcción y operación.
- Entrenamiento dado a los trabajadores.

### **Indicadores de calidad ambiental**

Número de accidentes laborales por año.

### **Costos:**

RD\$ 200,000.00 en prevención. Los costos de las medidas están consignados en los respectivos subprogramas de manejo ambiental.

## **8.1.9.- Plan de seguimiento y control**

### **Introducción**

El Plan de Seguimiento y Control (PSC), como parte del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), tiene como función básica, describir de forma

sistemática y documentada, la verificación de la ejecución de las medidas del PMAA y el cumplimiento de las Normas Ambientales para el Proyecto “**Peravia Solar II**”.

A continuación, se presentan los objetivos del Plan de Seguimiento y Control (PSC).

#### **8.1.9.1.- objetivos del plan de seguimiento y control (PSC).**

- ✓ Verificar que las medidas preventivas, de mitigación y de prevención del PMAA se han realizado.
  
- ✓ Detectar impactos que no fueron previstos en el Estudio de Impacto Ambiental.
  
- ✓ Verificar la calidad y oportunidades de las medidas preventivas, de mitigación y de prevención planteadas en el Estudio de Impacto Ambiental y establecer nuevas medidas si éstas no son suficientes.
  
- ✓ Verificar la gestión ambiental de los promotores del proyecto.
  
- ✓ Verificar el cumplimiento de las Leyes y Normas Ambientales.

La estructura del Plan de Seguimiento y Control (PSC), que fue elaborado para las fases de construcción/cierre y operación del proyecto, tendrá la siguiente estructura:

- ✓ Impacto o riesgo a controlar.  
Actividad.
- ✓ Variables del ambiente y elementos o áreas vulnerables.
- ✓ Parámetro a medir e indicador de calidad.  
Tiempo requerido o frecuencia.
- ✓ Información necesaria.
- ✓ Lugar o puntos de monitoreo.  
Responsable,

- ✓ C Costos.

El PSC será ejecutado a través de: auditorías internas, el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental, la verificación de las quejas recibidas, los mecanismos y estrategias de participación y los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

### **Auditorías**

El estado del cumplimiento del PMAA, así como de otra condición o requisito establecido en la Autorización Ambiental serán definidas en las auditorías que se realizarán durante las fases de construcción/cierre y operación del proyecto, las que serán realizadas de acuerdo con el cronograma de cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y los períodos que establezca la Autorización Ambiental para la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

### **Cumplimiento con los requisitos legislativos y la normativa ambiental**

El cumplimiento de los requisitos legislativos, la normativa ambiental y los requisitos específicos indicados en el Permiso Ambiental por el Viceministerio de Gestión Ambiental serán responsabilidad del promotor del proyecto.

### **Quejas Ambientales:**

Para fines de investigación, las quejas serán comunicadas a la administración del proyecto “**Peravia Solar II**” para realizar la investigación, de acuerdo con los procedimientos que se presentan a continuación:

- 1) Registrar la queja y la fecha de recibo en la base de datos.

- 2) Investigar la queja para determinar su validez y evaluar si el origen del problema se debe a actividades del proyecto.
  
- 3) En el caso de que una queja sea válida y se deba a la construcción/cierre u operación del proyecto, se identificará si el impacto provocado tiene medidas para su mitigación, prevención o restauración como parte del PMAA.
  
- 4) Si no están contempladas solicitará la experticia de un consultor Ambiental registrado.
  
- 5) Si la queja es comunicada por el Viceministerio de Gestión Ambiental, entregará un informe interino a dicho viceministerio con el estado de la investigación de la queja y la acción de seguimiento dentro del tiempo establecido.
  
- 6) Coordinar para que el Consultor Ambiental inicie una auditoría para diagnosticar la situación, de ser necesario y garantizar que cualquier motivo válido de queja no vuelva a presentarse.
  
- 7) Reportar los resultados de la investigación y las acciones a seguir a quien presentó la queja.
  
- 8) Registrar la queja, la investigación, las acciones posteriores y los resultados en los reportes mensuales.

### **Mecanismos y estrategias de participación**

Si surgieran inquietudes por la construcción u operación del Proyecto “**Peravia Solar II**” o en las comunidades del área de influencia del proyecto, se tendrá en cuenta la realización de consultas y encuestas con los interesados para establecer un proceso interactivo que permita atender todas sus preocupaciones, buscando de esta forma

solucionar adecuadamente los problemas que surjan (Subprograma de medidas de requisitos interinstitucionales y de compensación social a la comunidad).

### **Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)**

De acuerdo con la frecuencia establecida para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, se realizarán los informes mensuales, trimestrales, semestrales y anuales, los que serán incluidos en los informes de las auditorías realizadas y en los ICAs.

El Consultor Ambiental encargado de la verificación de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental, elaborará y entregará el ICA a la administración del proyecto y éste lo entregará al Viceministerio de Gestión Ambiental a través de la plataforma de ICA, en los plazos que se establezcan en la autorización ambiental para la obtención del Certificado de Cumplimiento que validará al proyecto, para continuar la fase de construcción u operación según corresponda.

El formato del ICA será convenido con el Viceministerio de Gestión Ambiental.

El Programa de Seguimiento y Control se iniciará desde la fase de construcción del proyecto, y de acuerdo con el cronograma establecido para la ejecución de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental y se continuará ejecutado durante la fase de operación. Los costos del PSC serán asumidos por la administración del Proyecto.

#### **8.1.9.2.- Subprograma para el seguimiento y control, para las fases de construcción/cierre y operación.**

Para el Proyecto “**Peravia Solar II**”, tomando en consideración las acciones que serán desarrolladas durante la fase de construcción/cierre y los impactos que éstas pueden provocar sobre los elementos del medio ambiente, se definió realizar los siguientes controles y monitoreos:

- ✓ Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauración correspondientes a las fases de construcción/cierre y operación del proyecto.
- ✓ Control de las medidas del Plan de Contingencia (sólo fase de operación).
- ✓ Control de la calidad del aire y ruido.

**8.1.9.3.- Control de las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras del PMAA para las fases de construcción/cierre y operación.**

Como parte del Plan de Seguimiento y Control, se monitorearán todas las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras que fueron planteadas en el PMAA para las fases de construcción y operación del proyecto, así como el Plan de Contingencias. Las variables monitorear son las siguientes:

- ✓ Medio afectado.
- ✓ Indicadores de impacto.
- ✓ Medidas a Implementar.
- ✓ Parámetros a monitorear.
- ✓ Puntos de muestreos.
- ✓ Frecuencia de monitoreo.
- ✓ Responsable de ejecución.
- ✓ Costos.



- ✓ Documentos generados.

Estas variables están incluidas en las Matrices, las que serán las guías para controlar y dar seguimiento a las medidas en la elaboración de los ICAs.

#### **8.1.9.4.- Subprograma de seguimiento y control de la calidad del aire y ruido.**

Durante la fase de construcción del proyecto “**Peravia Solar II**”, se realizarán actividades como movimientos de tierra y el uso de equipos y maquinarias para la construcción de las obras lo cual aumentará los niveles de material particulado y ruido en el área donde se construirá el proyecto y sus colindancias.

El objetivo de este subprograma es controlar los niveles de ruido y material particulado durante la fase de construcción del proyecto.

- ✓ Contaminación del aire por sólidos en suspensión.
- ✓ Afectación por ruido.

#### **Medidas que integran este subprograma:**

- a) Control de la calidad del aire.
- b) Control del nivel de ruido.

#### **Metodología y tecnología utilizada:**

##### **a.- Control de la calidad del aire.**

Se tomarán mediciones de calidad de aire para medir el material particulado y algunas variables del clima. Se geo referenciarán los puntos de muestreos.

**b.- Control del nivel de ruido.**

Se medirán niveles de ruido y se geo referenciarán los puntos donde se realizaron las mediciones. Para realizar las mediciones se contratarán los servicios de laboratorios del país acreditados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos naturales, los cuales cuentan con equipos tecnológicos debidamente calibrados.

El sonómetro será colocado *In Situ* a 1.0 m de altura en el punto. Las coordenadas UTM se tomarán con el GPS sobre una plataforma plana a 1.0 m sobre el nivel del suelo en la ubicación misma del lugar especificado.

**Costos:**

RD\$ 400,000.00 en el plan de seguimiento y control para ambas fases. Los costos de las medidas están consignados en los respectivos subprogramas de manejo ambiental.

**8.2.- Plan de adaptación a los efectos del cambio climático**

La República Dominicana es un país que posee una alta exposición a los fenómenos climáticos extremos considerado su condición de isla y su ubicación en la ruta de los huracanes. Por otra parte, sus características sociales y económicas lo convierten en una zona vulnerable a los efectos del cambio climático.

Los cambios en el clima se producen como consecuencia de la alteración del balance energético de la Tierra, que es un sistema en equilibrio térmico condicionado por la atmósfera. Si ésta no existiese, se estima que la temperatura de equilibrio de la Tierra sería de  $-18^{\circ}\text{C}$ .

El efecto de la atmósfera es retener parte de la radiación infrarroja que vuelve hacia el espacio en una forma de longitud de onda más larga. Esto es lo que se denomina efecto invernadero y tiene como resultado una temperatura de equilibrio próxima a 15 °C que depende de la composición de la atmósfera. Entre los componentes de la atmósfera que pueden alterar el balance energético se encuentran los gases de efecto invernadero, los aerosoles y las nubes (vapor de agua).

Como estado insular en desarrollo, es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático. En el Artículo 194 de su Constitución contempla este fenómeno, estableciendo como prioridad del Estado la “formulación y ejecución de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático”.

Los efectos asociados al cambio climático son bien conocidos. En la siguiente lista se mencionan los principales:

- ✓ Aumento de la temperatura media de la Tierra.
- ✓ Desertificación de ciertas zonas del planeta.
- ✓ Lluvias de carácter torrencial en otras zonas.
- ✓ Fusión de glaciares.
- ✓ Subida del nivel del mar.

- ✓ Riesgos de avenidas fluviales como consecuencia de la mayor irregularidad del régimen de precipitaciones.
- ✓ Difusión de ciertas enfermedades tropicales en zonas que hoy son de clima templado.
- ✓ Modificación de las áreas de distribución de determinadas especies, incluidos los recursos pesqueros.
- ✓ Alteración de los ciclos biológicos, con adelanto del momento de floración o del brote de las hojas.
- ✓ Alteración de las trayectorias de fenómenos atmosféricos tropicales.
- ✓ Modificación de los modelos de dinámica marina, entre otros.

### **Indicadores a la adaptación a los efectos del cambio climático**

Para evaluar los indicadores de adaptación al cambio climático fueron considerados los posibles fenómenos que podían afectar al proyecto “**Peravia Solar II**”, el medio que sería afectado, las medidas de adaptación y el plazo de cumplimiento.

El Plan de Adaptación a los Efectos del Cambio Climático tomo en cuenta lo siguiente:

- ✓ Fenómenos climáticos que pueden afectar el área del proyecto.
- ✓ Estado actual.
- ✓ Estado esperado de corrección.

- ✓ Medidas de adaptación.
- ✓ Plazo de la medida.
- ✓ Indicadores de adaptación al cambio climático

La República Dominicana es un país que posee una alta exposición a los fenómenos climáticos extremos considerado su condición de isla y su ubicación en la ruta de los huracanes. Por otra parte, sus características sociales y económicas lo convierten en una zona vulnerable a los efectos del cambio climático.

El país está suscrito desde 1994 a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la cual fue ratificada el año 1998. También es signataria del Protocolo de Kioto que entró en vigencia en el 2005, (Ministerio de Agricultura, 2013).

A partir de entonces se han creado organismos y elaborado políticas públicas dirigidas a la adaptación a los efectos del cambio climático y la mitigación del mismo.

Entre las instituciones públicas encargadas de la formulación y seguimiento a estas políticas se encuentran el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, tiene a su cargo la formulación de políticas públicas para la prevención y mitigación de los gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático. Este consejo cuenta con la Oficina Nacional de Cambio Climático, con una mesa de trabajo conformada por diferentes ministerios.

Adicionalmente, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuenta con una Dirección de Cambio Climático que es la responsable de dar seguimiento a los diferentes acuerdos internacionales relacionados con el cambio climático en la República Dominicana.

Las principales políticas públicas sobre cambio climático se basan en la Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 y la propuesta de Ley General de Cambio Climático del año 2013, (Ministerio de Agricultura, 2013).

La Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 de la República Dominicana, contiene un Cuarto Eje Estratégico, cuyos objetivos principales incluyen la sostenibilidad ambiental, la gestión de riesgos y la adaptación cambio climático, (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2010). En cuanto a este último punto, el objetivo específico consiste en “avanzar en la adaptación a los efectos y la mitigación de las causas del cambio climático”.

La propuesta de Ley de Cambio Climático, por su parte, va dirigida al establecimiento de normas para prevenir y mitigar las emisiones causantes del calentamiento global, así como la adaptación a los impactos del mismo.

En términos de mitigación al cambio climático, con la producción de energía eléctrica del proyecto “**Peravia Solar II**” se estarán evitando la emisión de una gran cantidad de toneladas de CO<sub>2</sub> eq anualmente comparándola con otras tecnologías de producción eléctrica.

**Así que: tomando como base de un determinado proyecto se generarán un estimado de unos 176,070 MWh anuales y unos 4,401,750 MWh y una vida útil de 25 años del proyecto,** en la Tabla 7.5.1.-, se muestran toneladas de CO<sub>2</sub> eq evitadas comparándolas con el Factor de Emisión del

Mix Eléctrico de República Dominicana (Standardized baseline: Grid Emission Factor for the Dominican Republic, ASB0047-2020) y con los Factores de Emisión de otras tecnologías de producción eléctrica (Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Volumen 2: Energía).

**Tabla 8.5.1. Comparativa de emisiones de CO<sub>2</sub>eq evitadas**

Tecnología	Actor de Emisión (TnCO <sub>2</sub> eq/MWh)	Producción Eléctrica Anual (MWh)	Producción Eléctrica Vida Útil (MWh)	TnCO <sub>2</sub> eq Anual	TnCO <sub>2</sub> eq Vida Útil
Central Fotovoltaica hasta 50 MWp	0	176,070	4,401,750	0	0
Mix Eléctrico RD	0.6216	176,070	4,401,750	109,445	2,736,128
Coque de Petróleo	0.3532	176,070	4,401,750	62,188	1,554,698
Gas Natural	0.2019	176,070	4,401,750	35,549	888,713
Diesel	0.2368	176,070	4,401,750	41,693	1,042,334
GLP	0.2341	176,070	4,401,750	41,218	1,030,450
Carbón	0.4438	176,070	4,401,750	78,140	1,953,497
Residuos Municipales	0.3869	176,070	4,401,750	68,121	1,703,037
Biomasa (madera)*	0.4302	176,070	4,401,750	75,745	1,893,633

\* Las emisiones de CO<sub>2</sub> eq procedentes de la quema de biomasa se toman con un valor de 0, al considerarse como neutras, el mismo CO<sub>2</sub> eq que se genera al quemarlas es el mismo que el árbol absorbe durante el tiempo de crecimiento.

Atendiendo a la solicitud de los TdR, se incluye estos indicadores de adaptación al cambio climático con los diferentes fenómenos que pueden afectar el área del proyecto, el medio afectado, las medidas de adaptación y el plazo de cumplimiento de las diferentes medidas. Determinar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos asociados al cambio climático en el área del proyecto **“Peravia Solar II”** y proponer medidas de adaptación para cada uno. Los siguientes son fenómenos identificados en estudios previos y que pueden afectar al proyecto, lista es indicativa y debe ser ampliada según los resultados del estudio ambiental: aumento de temperatura, eventos hidrometeorológicos (sequía, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), infestación de vectores y plagas, explosión de macro algas, micro algas y plantas acuáticas, elevación o abatimiento del nivel freático, desecación de la cañada, entre otros.

### **Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por los cambios climáticos**

En la siguiente tabla se presenta un análisis de cómo diferentes fenómenos climáticos pueden afectar el área del proyecto y las medidas para prevenir daños a la población y al ambiente.



**Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por fenómenos climáticos.**

<b>Fenómeno</b>	<b>Medio afectado</b>	<b>Estado actual del medio</b>	<b>Estado esperado de corrección</b>	<b>Medidas de adaptación</b>	<b>Plazo de la medida en las fases de Construcción/cierre y operación</b>
Huracanes, tormentas, precipitaciones intensas	Instalaciones, residentes, visitantes y trabajadores	Regular	Aceptable	Uso de cerramientos con características anticiclónicas. Establecer planes de actuación ante huracanes.	Inmediato.
Aumento de temperatura	Residentes, visitantes, trabajadores, vegetación, fauna.	Regular	Aceptable	Revegetación de espacios que serán ocupados por áreas verdes y jardines principalmente con especies nativas y endémicas.	Inmediato
Sequía.	Residentes, visitantes, trabajadores,	Regular	Aceptable	Prácticas para el ahorro de agua.	Inmediato

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

	vegetación.				
Infestación por vectores y plagas.	Residentes, visitantes,	Bien	Aceptable	Manejo de desechos residuos	Inmediato
	Trabajadores y vida silvestre.			domésticos y control de plagas de vectores y roedores con productos biodegradables	

Ante el riesgo cierto de los efectos del cambio climático en el proyecto, se listaron y priorizaron los 4 efectos que posiblemente puedan afectar el proyecto y se elaboraron distintos niveles de estrategia para la atenuación y la adaptación, las cuales se presentan en la matriz a continuación:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

<b>EFFECTO</b> Según temporada del año	<b>HURACANES</b> 1ro. Junio – 31 de Noviembre	<b>SISMOS</b>	<b>SEQUIA</b> Febrero - Abril	<b>PRECIPITACIONES</b> Dic. – Feb./ May – Jun./ Ag. – Oct.	<b>INUNDACIONES</b> Dic. – Feb. / May – Jun. / Ag. – Oct.
Medidas de Adaptación	Educación ante desastres naturales	Asegurar elementos altos (estanterías, librerías o roperos) evitando tener objetos que puedan caer ante un movimiento.	Almacenamiento de agua en tanques especiales	Mantener los techos, desagües y drenajes pluviales limpios para evitar que se tapen con basuras.	Identificación de zonas inundables
	Identificación de zonas inundables	Conocer la ubicación de llaves de gas, agua, fusibles de electricidad.	Almacenamiento de agua de lluvia desde bajantes de techo del depósito de equipos pesados y en la oficina administrativa.	Estar pendiente de señales de avisos, alarmas y emergencias en tiempos de lluvia y huracanes.	Construir estructuras de protección para los equipos para prevenir inundaciones
	Identificar deficiencias estructurales en las oficinas administrativas	Eliminar obstáculos de las rutas de evacuación.	Uso de vegetación de bajo consumo de agua.	Tener preparado un equipo de emergencias, compuesto por un botiquín de primeros auxilios, frazadas, radio, linterna y pilas.	Estar pendiente de señales de avisos, alarmas y emergencias en tiempos de lluvias y huracanes.
	Mantener podados los arboles	Ubicar y señalar las zonas de seguridad y las rutas de evacuación.	-----	Tomar solo agua potable o hervida.	Cortar el suministro de energía eléctrica.
	Asegurarse que no hayan materiales y	Se debe conservar la serenidad evitando el	-----	Asegurarse de que los aparatos eléctricos	Conservar la vegetación existente, evitando su

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA), DEL PROYECTO PERAVIA SOLAR II  
CODIGO 20564**

	equipos que puedan sufrir daños por inundaciones	pánico o histeria colectiva.		estén secos antes de conectarlos	destrucción, ya que las plantas dan firmeza al suelo e impiden la erosión
	Tener reservas de agua potable, baterías y linternas a mano.	Ubicarse en lugares seguros previamente establecidos, de no lograrlo debe refugiarse bajo mesas, pupitres o escritorios alejados de ventanas u objetos que puedan caer.	-----	Desalojar las aguas estancadas para evitar la propagación de mosquitos	Tener preparado un equipo de emergencias, compuesto por un botiquín de primeros auxilios, frazadas, radio, linterna y pilas.
	Seguir las instrucciones emitidas por las autoridades sobre el status del fonómetro meteorológico.	Si es necesario evacuar el lugar, utilice las escaleras no ascensores.	-----	Evitar tocar o pisar cables eléctricos.	Tomar solo agua potable o hervida.



**CAPITULO IX  
ANALISIS DE ALTERNATIVAS**

## Contenido

CAPITULO IX, ANÁLISIS DE ALTERNATIVA “PERAVIA SOLAR II” .....	2
9.1.- Generación de Alternativas. ....	2
9.2.- Metodología. ....	4
9.3.- Alternativa Ah Vs. A o (hacer o no el Proyecto). ....	4
9.4.- Comparación de Alternativas A1, A2 y A3. ....	5
9.5.- Criterios para la selección de alternativa.....	6

**CAPITULO IX, ANÁLISIS DE ALTERNATIVA “PERAVIA SOLAR II”**

**9.1.- Generación de Alternativas.**

Para el cumplimiento de este proceso, el equipo Multidisciplinario estructuró el tema en tres pasos:

**1.-Objetivos de la Actividad.** Dado que las Alternativas las componen el conjunto de soluciones para alcanzar los Objetivos, es bueno conocerlos.

- Promocionar en el País el tipo de instalaciones fotovoltaicas y vender Energía Eléctrica a la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED).
- A través de la producción de energía a expensa de Fuentes Renovables, contribuir con el aumento de la oferta local de electricidad.
- Probar la Eficacia y Eficiencia de las instalaciones Fotovoltaicas.
- Recibir recompensa por el riesgo de su Inversión y el trabajo desarrollado para lograr el resto de los Objetivos.

**2.- Diagnostico Medioambiental del posible Proyecto.** Se toman en cuenta, las diferentes Etapas del Proyecto por realizarse (el Proyecto tanto en Construcción como Funcionando). Se ha considerado el uso de Recursos, estudio y capacidad del territorio como soporte del Proyecto, las Emisiones y Vertidos en las diferentes Etapas, en especial en la de Funcionamiento, ya que es la más duradera y sería generadora de impactos permanentes; así como los Aspectos Socioeconómicos de interés que pudieran involucrarse.

**3.- Por último se han establecido los problemas que Medioambientalmente** hablando pueden presentar la Actividad y las oportunidades que brinda el Entorno de “Bani” para la realización y operación del Proyecto Peravia Solar II.



Estos tres elementos fundamentales contribuyen a definir los Criterios bajo los cuales serán evaluadas las diferentes Alternativas generadas. En este punto se tomarán en cuenta los indicados por los Términos de Referencia del Ministerio Ambiente y los considerados por el Equipo Evaluador, que realiza el Estudio.

Las Alternativas que se proponen están basadas en las Tecnologías existentes para evitar, minimizar y tratar los impactos diagnosticados, el cumplimiento de los Objetivos del Proyecto y la Normativa Local en el tema. Después de consultar a los promotores del Proyecto y a expertos, se decidieron tomar en cuenta, para ser evaluadas las siguientes Alternativas:

- A 0, Alternativa cero, **no hacer el proyecto.**
- A1, Alternativa uno, **generación con energía eólica**, ya que con este tipo de instalación se podrían lograr los Objetivos del Proyecto.
- A2, Alternativa dos, **instalación de planta fotovoltaica con paneles de silicio cristalino.**
- A3, Alternativa tres, **instalación de planta fotovoltaica con paneles de silicio amorfo hidrogenados.** Estos últimos son de los llamados Módulos de Capas delgadas, de las cuales existen muchas instalaciones en Europa básicamente, alrededor de un 6% de todas las que se han vendido hasta el momento.

Queda claro que los promotores desean una Planta para producir Energía Eléctrica a través de Energía Renovable; no es de particular interés, en este caso, el uso de una de generación Convencional. Por esta razón no ha sido tomada en cuenta para el Análisis de Alternativas.

Aunque podría evaluarse todas las Alternativas juntas, se procederá primero a evaluar la Alternativa cero con otro Ah que sería la de hacer el proyecto, pues si resultara descartado el Proyecto, no se continuaría con el Proceso. Para esta primera Evaluación no se usarán necesariamente los mismos o todos los Criterios que para la evaluación de las demás.

### **9.2.- Metodología.**

Para elegir la mejor Alternativa del Proyecto se usó el Método Multicriterios que presenta Vicente Conesa Fernández en el texto mencionado antes en este Estudio. El Método permite evaluar el conjunto de propuestas que se agrupan en cada Alternativa, mediante: la selección de los Criterios, la identificación del comportamiento de cada Alternativa respecto a los Criterios de evaluación, Evaluación de cada Alternativa en base a los Criterios y elegir la Alternativa en función de los resultados del Método.

### **9.3.- Alternativa Ah Vs. A o (hacer o no el Proyecto).**

Primero se procede a identificar los Criterios con los cuales serán evaluadas las Alternativas, a saber: Eficiencia Ambiental; Viabilidad Técnica; Rentabilidad Económica; Cumplimiento de Objetivos; Proporción de área a ser intervenida/Destrucción de Hábitats Importantes; Uso y Aprovechamiento de Recursos; Inversión/Generación de Energía; Conveniencia Social y Económica; Cumplimiento de Normativa; Mantenimiento de Espacios Inalterados/Desarrollo Sostenible; Incidencia en Población; Posibilidad de Recuperación del Entorno. Para la continuación en la aplicación del Método, se identificará el comportamiento de cada Alternativa respecto a los Criterios Seleccionados. Para los fines se usó una Matriz de doble entrada. En las columnas los Criterios de Evaluación y en las filas las Alternativas a ser evaluadas. Los valores aplicados en cada casilla de cruce reflejan el comportamiento de cada Alternativa respecto de cada Criterio. Los valores posibles son 2: situación muy positiva; 1: situación positiva; 0: situación indiferente; -1: situación negativa; -2. Situación muy negativa.

Criterios / Alternativa	Ao	Ah	
Eficiencia Ambiental	+2	--2	
Viabilidad Técnica	0	+2	
Rentabilidad Económica.	0	+2	
Cumplimiento de Objetivos	-2	+2	
Área a intervenir	+2	-1	

Destrucción De Hábitats.	+2	+1	
Aprovechamiento de Recursos	-2	+2	
Inversión	-2	+2	
Conveniencia social	+1	+2	
Cumplimiento de normativa	+2	+2	
Desarrollo Sostenible	+2	+2	
Incidencia en Población	+2	+1	
Posibilidad de Rec.	+2	-2	

Cuando se hace la integración de los valores en cada casilla para cada Alternativa se obtiene un valor de nueve (9) para la Alternativa cero (no hacer nada) y 13 para la Alternativa h (hacer el Proyecto); tomando en cuenta estos valores y el hecho de que los valores negativos de Ah mejorarán después de la aplicación de Medidas, el proyecto es realizable.

#### **9.4.- Comparación de Alternativas A1, A2 y A3.**

Las Alternativas que se van a evaluar se obtienen del proceso de Generación de Alternativas desarrollado por el Equipo Multidisciplinario y que estuvo basado en los siguientes enfoques: logro de una instalación de condiciones técnicas suficientes para la generación de electricidad a través de Energía Solar o Eólica y que pudiera ser conectada a la Red Distribuidora Local y por otro lado la Calidad de la instalación, su rendimiento, efectividad, producción e integración.

La inclusión de la Alternativa de generación con Energía Eólica se incluyó porque es el tipo de Energía Renovable que se está desarrollando en el país desde hace algún tiempo. Además, las instalaciones de ese tipo requieren menos espacio que las Fotovoltaica; las demás formas de generación con Energía Renovables no están lo suficientemente desarrolladas y probadas o no aplican para el caso que se ocupa.

Definidas las tres Alternativas que se evaluarán; se indica a continuación cuáles serán los Criterios de Evaluación que el Equipo seleccionó para el Análisis de las mismas.

**9.5.- Criterios para la selección de alternativa.**

Posibilidad de conservación de Biodiversidad, Ecosistemas y Hábitats Naturales; Posibilidad de Prevención y Remediación para el Paisaje; Minimización de Áreas a intervenir; Uso y Aprovechamiento de Recursos. Criterios Sociales: Seguridad de la Población; Protección Sitios de interés; Recursos a Disposición de Aprovechamiento; Alcance de Objetivos; Factibilidad Política; Riesgos Sociales; Sostenibilidad; Nivel de Empleo.

**Los Criterios Técnicos y Económicos considerados son:** Costo de la Instalación; Durabilidad y Garantía de la misma; Fiabilidad de la Planta; Estabilidad de la Potencia instalada; Facilidad de Recambios y Mantenimiento; Posibilidad de Sostenibilidad en Conexión a Red; Posicionamiento en el Mercado; Costo de los Módulos por unidad de superficie; Consumo energético en la Fabricación; Cantidad de Recursos Utilizados; Fiabilidad ante cambios climáticos; Tiempo de Retorno de Inversión; Índice de fallo y Degradación por año.

Criterios/Alternativas	A1	A2	A3
Conservación Biodiversidad, Ecosistemas, Hábitats	-1	-1	-2
Prevención y Remediación Paisaje.	+1	+1	+1
Minimización áreas a intervenir.	+2	+1	+1
Aprovechamiento de Recursos.	+2	+2	+2
Alcance Objetivos.	+1	+2	+1
Factibilidad Política.	+2	+2	+2
Riesgos Sociales.	0	0	0
Sostenibilidad.	+1	+2	+1
Nivel de Empleo.	+2	+2	+2
Costo de Instalación.	0	0	-2
Durabilidad-Garantía.	+1	+2	+2
Fiabilidad Planta.	+1	+2	+1
Estabilidad Potencia.	+1	+2	+1
Facilidad Recambio Mantenimiento.	+1	+2	0
Sostenibilidad Conexión Red.	+1	+2	0
Posición mercado.	0	+2	+1
Costo de módulos por superficie.	+2	+1	+2
Consumo energético de Fabricación.	+2	+1	+1

Recursos Usados.	+2	+1	+1
Fiabilidad ante cambios climáticos.	+2	+2	+1
Retorno Inversión	0	+2	0
Índice de fallo y degradación por año.	+1	+2	+1
Cumplimiento normativa	+2	+2	+2

La integración de los valores asignados a cada alternativa en el criterio correspondiente muestra una ventaja significativa para las consideraciones de que el proyecto sea una Planta de generación de Energía Eléctrica a través de Energía Fotovoltaica (A2=34; A1=26).

La Alternativa que consideraba la posibilidad de que el Proyecto fuera una Planta de generación de Energía Eléctrica a través de Energía Eólica quedó en tercer lugar con 19 puntos. La Alternativa seleccionada es la número dos (A2): Planta de generación Energía Eléctrica a través de Energía Fotovoltaica con **Módulos de Silicio Cristalino**. La Selección se considera correcta pues los Módulos indicados son los de mayor venta y uso en el mundo, además de ser los más duraderos y confiables; existen de ellos un 93% de las instalaciones existentes. El 7% restante incluye instalaciones con Módulos de Capa Delgada y otros tipos.

La Energía Eólica presenta problemas de inestabilidad en las conexiones a Red, siendo de difícil gestión dentro del Sistema Eléctrico; la Inversión para este tipo de Planta sería más elevada y el retorno de la misma a mayor largo plazo.

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

**Títulos De Propiedad, Registro Mercantil, Registro en la Dgii., Plano  
catastrales.**



VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ



REGISTRO DE TÍTULOS

JURISDICCIÓN INMOBILIARIA  
PODER JUDICIAL, REPÚBLICA DOMINICANA

MATRICULA
3000383093
FECHA Y HORA DE INSCRIPCIÓN
12/01/2007 0:00
VIZCARRA
L 151, F.7, H.7
MUNICIPIO
BANI
PROVINCIA
PERAVIA
SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS
2.232.137,25 m <sup>2</sup>

OFICINA  
Registro de Títulos de Bani

DESIGNACIÓN CATASTRAL  
DC-08, PARCELA: 70

PROPIETARIO:  
MARIE THERESA DE HOSTOS MOREAU, PATRICIA BELINDA DE HOSTOS SOTO Y GUSTAVE ADOLPHE DE HOSTOS MOREAU

En virtud de la Ley y en nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a MARIE THERESA DE HOSTOS MOREAU, de nacionalidad Canadiense, mayor de edad, Pasaporte No.038662504, casada; PATRICIA BELINDA DE HOSTOS SOTO, de nacionalidad Dominicana, mayor de edad, Pasaporte No.3870994, soltera y GUSTAVE ADOLPHE DE HOSTOS MOREAU, de nacionalidad Dominicana, mayor de edad, Cédula de Identidad No.001-0974526-5, casado, sobre una porción de terreno con una superficie de 2,232,137.25 metros cuadrados, identificada con la matrícula No.3000383093, dentro del inmueble: Parcela 70, del Distrito Catastral No.08, ubicado en BANI, PERAVIA. El derecho fue adquirido a DOROTHE MOREAU y GUSTAVO ADLFO DE HOSTOS, mayor de edad. El derecho tiene su origen en DETERMINACIÓN DE HEREDEROS Y PARTICIÓN, según consta en el documento No.3042 de fecha 04/jul/2007, Resolución emitida por Tribunal Superior de Tierras. Se hace constar que el 50% de GUSTAVO ADÓLFO DE HOSTOS CARRASCO han sido transferido de la siguiente forma 16.66 para c/u de lo sres: Marie Theresa, Gustave Adolphe, Patricia Belinda, quedando los derechos correspondiente al 50% que le corresponde a la Sra. Dorothee Moreau de la comunidadde bienes, transferidos a sus hijos legítimos y sucesores de la siguiente proporción: 1)25% para Marie Theresa de Hostos Moreau 2)25% restante para Gustave Adolphe de Hostos Moreau. Inscrito a las 12:00:00 a.m. el 12/ene/2007. El presente original sustituye al del Libro No.151, Folio 7, Hoja 7, en virtud de lo establecido en la Resolución No. 622-2007 del 29 de marzo del 2007 de la Suprema Corte de Justicia que aprueba los nuevos formatos de la Jurisdicción Inmobiliaria. Emitido el 02 de enero del 2020.

Edwin Bartolome Castillo  
Registrador de Títulos  
Registro de Títulos de Bani

ESTE DOCUMENTO NO ES VÁLIDO SI TIENE ALTERACIONES, BORRADURAS O TACHADURAS

ESTE DOCUMENTO NO ES VÁLIDO SI TIENE ALTERACIONES, BORRADURAS O TACHADURAS

Original 2561907373

158

212561907373041620230



01115433

LEER AL DORSO



DOCUMENTO OFICIAL, SU ALTERACIÓN ESTÁ PENALIZADA POR LEY





\*\*\*\*\*  
ESTE CERTIFICADO FUE GENERADO ELECTRÓNICAMENTE Y CUENTA CON UN CÓDIGO DE VERIFICACIÓN QUE LE PERMITE SER VALIDADO INGRESANDO A [WWW.CAMARASANTODOMINGO.DO](http://WWW.CAMARASANTODOMINGO.DO)  
\*\*\*\*\*

*P. 10*

\*\*\*\*\*  
EL REGISTRO MERCANTIL DE LA CÁMARA DE COMERCIO Y PRODUCCIÓN DE SANTO DOMINGO DE CONFORMIDAD CON LA LEY NO. 3-02 DEL 18 DE ENERO DEL 2002, EXPIDE EL SIGUIENTE:

**CERTIFICADO DE REGISTRO MERCANTIL SOCIEDAD RESPONSABILIDAD LIMITADA  
REGISTRO MERCANTIL NO. 148208SD**

\*\*\*\*\*

**DENOMINACIÓN SOCIAL:** I. E. DR PROJECTS I, S.R.L.

**SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA**

**RNC:** 1-31-77387-7

**FECHA DE EMISIÓN:** 15/05/2018

**FECHA DE VENCIMIENTO:** 15/05/2022

\*\*\*\*\*

**SIGLAS:** NO REPORTADO

**NACIONALIDAD:** REPUBLICA DOMINICANA

**CAPITAL SOCIAL:** 100,000.00

**MONEDA:** RD\$

**FECHA ASAMBLEA CONSTITUTIVA/ACTO:** 02/05/2018

**FECHA ÚLTIMA ASAMBLEA:** 15/07/2020

**DURACIÓN DE LA SOCIEDAD:** INDEFINIDA

**DOMICILIO DE LA EMPRESA:**

**CALLE:** FREDDY PRESTOL CASTILLO, EDIFICIO ROBLE CORPORATE CENTER, LOCAL 201

**SECTOR:** ENS. PIANTINI

**MUNICIPIO:** SANTO DOMINGO

**DATOS DE CONTACTO DE LA EMPRESA:**

**NO. VALIDACIÓN:** 9C9C4CB2-BF3C-446F-BD79-EA9CAB954C76

**RM NO.** 148208SD

**PÁG.** 1 de 4

TELÉFONO (1): (809) 567-6626

TELÉFONO (2): NO REPORTADO

CORREO ELECTRÓNICO: NO REPORTADO

FAX: NO REPORTADO

PÁGINA WEB: NO REPORTADO

ACTIVIDAD DE LA SOCIEDAD: SERVICIO, COMERCIO

OBJETO SOCIAL: GENERACION, PRODUCCION Y VENTA DE ENERGIA ELECTRICA Y POTENCIA, EL DESAROLLO DE PROYECTOS DE GENERACION DE ENERGIA, ASI COMO LA OPERACION Y EL MANTENIMIENTO DE EMPRESAS DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA QUE OPEREN U OPERAREN EN CUALQUIER PARTE DE LA REPUBLICA DOMINICANA O EN CUALQUIER OTO PAIS DONDE LA SOCIEDAD TENGA ABIERTA OFICIAS O REALICE OPERACIONES

PRINCIPALES PRODUCTOS Y SERVICIOS: ENERGIA ELECTRICA Y POTENCIA

SISTEMA ARMONIZADO (SA): NO REPORTADO

\*\*\*\*\*

**SOCIOS:**

NOMBRE	DIRECCIÓN	RM/CÉDULA /PASAPORTE	NACIONALIDAD	ESTADO CIVIL
INKIA HOLDINGS (CEPP) LIMITED REP. POR. WILLEM FRANS A. VAN TWEMBEKE	CANON'S COURT, 22, VICTORIAS STREET, PO BOX 1179, HAMILTON HM 12, BERMUDA ENS. PIANTINI SANTO DOMINGO		BERMUDAS	
NAUTILUS DISTRIBUTION HOLDINGS LLC REP. POR. WILLEM FRANS A. VAN TWEMBEKE	PO BOX 309, UGLAND HOUSE, GRAN CAIMAN, ISLAS CAIMAN		ISLAS CAIMAN	

CANTIDAD SOCIOS: En el presente certificado figuran 2 de 2 socios.

CANTIDAD CUOTAS SOCIALES: 1,000.00

\*\*\*\*\*

**ÓRGANO DE GESTIÓN:**

NOMBRE	CARGO	DIRECCIÓN	RM/CÉDULA /PASAPORTE	NACIONALIDAD	ESTADO CIVIL
MARCOS CONSTANTINO COCHON ABUD	Gerente	HECTOR INCHAUSTEGUI NO. 9, EDIFICIO TERRAZAS DEL P, PISO 4, ENS. PIANTINI SANTO DOMINGO	001-0000592-5	REPUBLICA DOMINICANA	Soltero(a)
EDWARD JOSÉ TINEO SANTANA	Gerente	HECTOR INCHAUSTEGUI NO. 9, EDIFICIO TERRAZAS DEL P. PISO 4 ENS. PIANTINI SANTO DOMINGO	034-0014543-3	REPUBLICA DOMINICANA	Soltero(a)

DURACIÓN ÓRGANO DE GESTIÓN: 6 AÑO(S)

\*\*\*\*\*

**ADMINISTRADORES/PERSONAS AUTORIZADAS A FIRMAR:**

NOMBRE	DIRECCIÓN	RM/CÉDULA /PASAPORTE	NACIONALIDAD	ESTADO CIVIL
MARCOS CONSTANTINO COCHON ABUD	HECTOR INCHAUSTEGUI NO. 9, EDIFICIO TERRAZAS DEL P, PISO 4, ENS. PIANTINI SANTO DOMINGO	001-0000592-5	REPUBLICA DOMINICANA	Soltero(a)
EDWARD JOSÉ TINEO SANTANA	HECTOR INCHAUSTEGUI NO. 9, EDIFICIO TERRAZAS DEL P. PISO 4 ENS. PIANTINI SANTO DOMINGO	034-0014543-3	REPUBLICA DOMINICANA	Soltero(a)
ALBERTO VICTONICO TRIULZI	FREDDY PRESTOL CASTILLO, EDIFICIO ROBLE CORPORATE CENTER, LOCAL 201, SANTO DOMINGO	720550885	ESTADOS UNIDOS	Casado(a)

*Página*

\*\*\*\*\*

**COMISARIO(S) DE CUENTAS (SI APLICA):**

NO REPORTADO

\*\*\*\*\*

**ENTE REGULADO:** NO REPORTADO

**NO. RESOLUCIÓN:** NO REPORTADO

\*\*\*\*\*

**TOTAL EMPLEADOS:** NO REPORTADO

**MASCULINOS:** NO REPORTADO

**FEMENINOS:** NO REPORTADO

**SUCURSALES/AGENCIAS/FILIALES:** NO REPORTADO

\*\*\*\*\*

**NOMBRE(S) COMERCIAL(ES)**

**NOMBRE**

**NO. REGISTRO**

I. E. DR PROJECTS I

508049

\*\*\*\*\*

**REFERENCIAS COMERCIALES**

**REFERENCIAS BANCARIAS**

NO REPORTADO

NO REPORTADO

\*\*\*\*\*

**COMENTARIO(S)**

NO POSEE

\*\*\*\*\*

**ACTO(S) DE ALGUACIL(ES)**

NO POSEE

\*\*\*\*\*

ES RESPONSABILIDAD DEL USUARIO CONFIRMAR LA VERACIDAD Y LEGITIMIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO A TRAVÉS DE SU CÓDIGO DE VALIDACIÓN EN NUESTRA PÁGINA WEB: [WWW.CAMARASANTODOMINGO.DO](http://WWW.CAMARASANTODOMINGO.DO)

\*\*\*\*\*

ESTE CERTIFICADO FUE GENERADO ELECTRÓNICAMENTE CON FIRMA DIGITAL Y CUENTA CON PLENA VALIDEZ JURÍDICA CONFORME A LA LEY NO. 126-02 SOBRE COMERCIO ELECTRÓNICO, DOCUMENTOS Y FIRMAS DIGITALES.

\*\*\*\*\*



Santiago Mejía Ortiz  
Registrador Mercantil

\*\*\* No hay nada más debajo de esta línea \*\*\*



SEÑORES  
 I E DR PROJECTS I SRL  
 RNC: 1-31-77387-7

Dando respuesta a su comunicación No. 1040145, de fecha 07/06/2018, esta Dirección General tiene a bien inscribirlos formalmente en el Registro Nacional de Contribuyentes con el Número: 1-31-77387-7, el cual debe ser usado por ustedes en todas sus facturas y demás documentos. Según la documentación anexa a su solicitud de inscripción, los datos que a continuación se expresan, corresponden a su compañía:

**I. DATOS GENERALES DEL CONTRIBUYENTE**

**RAZON SOCIAL**

I E DR PROJECTS I SRL  
**NOMBRE COMERCIAL**

I E DR PROJECTS I

**TIPO SOCIEDAD**

SRL

**DIRECCION**

FREDDY PRESTOL CASTILLO, No.

**MUNICIPIO**

DISTRITO NACIONAL

**TELEFONO**

809-5676626

**CAPITAL SOCIAL**

RD\$ 100,000.00

**FECHA INICIO ACT**

01/07/2018

**IMPUESTOS**

LEY 2254/80-99:

**NACIONALIDAD**

DOMINICANA

**URB/BARRIO/SECTOR**

PIANTINI

**PROVINCIA**

DISTRITO NACIONAL

**FAX**

0

**CAPITAL SUSCRITO**

RD\$ 100,000.00

**FECHA CIERRE**

31/12

**AUTORIZACION**

18951548504

**FECHA CONSTITUCION**

15/05/2018

**CORREO ELECTRONICO**

**REG. MERCANTIL**

148208

**CAMARA COMERCIO**

SANTO DOMINGO

**VALOR PAGADO**

1,000.00

**II. ACTIVIDAD ECONOMICA**

**ACTIVIDAD PRINCIPAL:** GENERACIÓN DE ENERGÍA N.C.P. (INCL. LA PRODUC. DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE FUENTES DE ENERGÍA SOLAR, BIOMOSA, EÓLICA, GOTÉRMICA,

**ACTIVIDAD SECUNDARIA**

VENTA AL POR MAYOR EN COMISIÓN O CONSIGNACIÓN DE ENERGÍA

ELÉCTRICA, GAS Y COMBUSTIBLES

**III. DATOS DE LOS PRINCIPALES SOCIOS Y CONSEJO DE ADMINISTRACION**

NOMBRE	RNC	ACCIONES/CUOTAS(%)	POSICION
INKIA HOLDINGS CEPP LTD	130500152	99.9	SOCIO
IC POWER HOLDINGS CEPP CAYMAN LTD	131773852	.1	SOCIO
MARCOS CONSTANTINO COCHON ABUD	00100005925		GERENTE
XIOMARA MILAGROS GAÑAN DEL ALBA	00100433424		GERENTE

**IV. DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL**

**REPRESENTANTE LEGAL**

**CEDULA/RNC**

**TELEFONO**

N/D

N/D

N/D

**V. SUCURSALES/NEGOCIOS**

N/D

**VI. OFICINA O PERSONA RESPONSABLE DE LA INSCRIPCION**

**NOMBRE DEL RESPONSABLE**

**CEDULA/RNC**

**TELEFONO**

N/D

N/D

N/D

**VII. DEBERES Y OBLIGACIONES TRIBUTARIAS**

Partiendo de las informaciones indicadas en su objetivo social, como contribuyentes a ustedes les corresponderá presentar declaraciones juradas de los impuestos indicados más abajo. La Adm. Local de Impuestos Internos encargada de darles seguimiento como contribuyentes será la Administración Local: SAN CARLOS ubicada en: AVENIDA MÉXICO ESQUINA JACINTO DE LA CONCHA

Les recordamos que una vez inscritos como contribuyentes, el hecho de no realizar operaciones en un determinado periodo, no les exime del deber de presentar la correspondiente declaración jurada de impuesto. Igualmente se les recuerda que cualquier modificación que realicen en su compañía, que varíe los datos antes indicados, principalmente de domicilio, Actividad o socios, debe ser informada a la Dirección General de Impuestos Internos, dentro de los diez (10) días de realizado el correspondiente cambio, según lo dispuesto en el artículo 50, Literal E del Código Tributario. Las primeras declaraciones juradas de ustedes, deberán ser presentadas en las fechas siguientes:

IMPUESTO	FECHA LIMITE
IMPUESTO A LA RENTA SOCIEDADES	30/04/2019

Asimismo, deberán solicitar los números de comprobantes fiscales (NCF) que requieran para avalar sus operaciones de compra y venta de bienes o prestación de servicios a través de las vías habilitadas a tales fines, así como validar los NCF de sus proveedores de bienes y servicios.

Si su actividad económica consiste en la venta de productos o prestación de servicios sujetos a ITBIS, mayormente a consumidores finales (contribuyentes del sector retail), deberán proceder a la instalación de Impresoras Fiscales para el inicio de sus operaciones, en virtud de lo establecido en el Decreto 451-08 de fecha 2 de septiembre del 2008.

Para las declaraciones y pago de los anticipos del Impuesto Sobre la Renta, deberán acercarse por la Administración Local que le corresponda, donde le indicarán las fechas en la cual deberá declarar y pagar los mismos. En este sentido, les invitamos a presentarse por cualquiera de nuestras oficinas, donde se les suministrarán los correspondientes formularios de declaración.

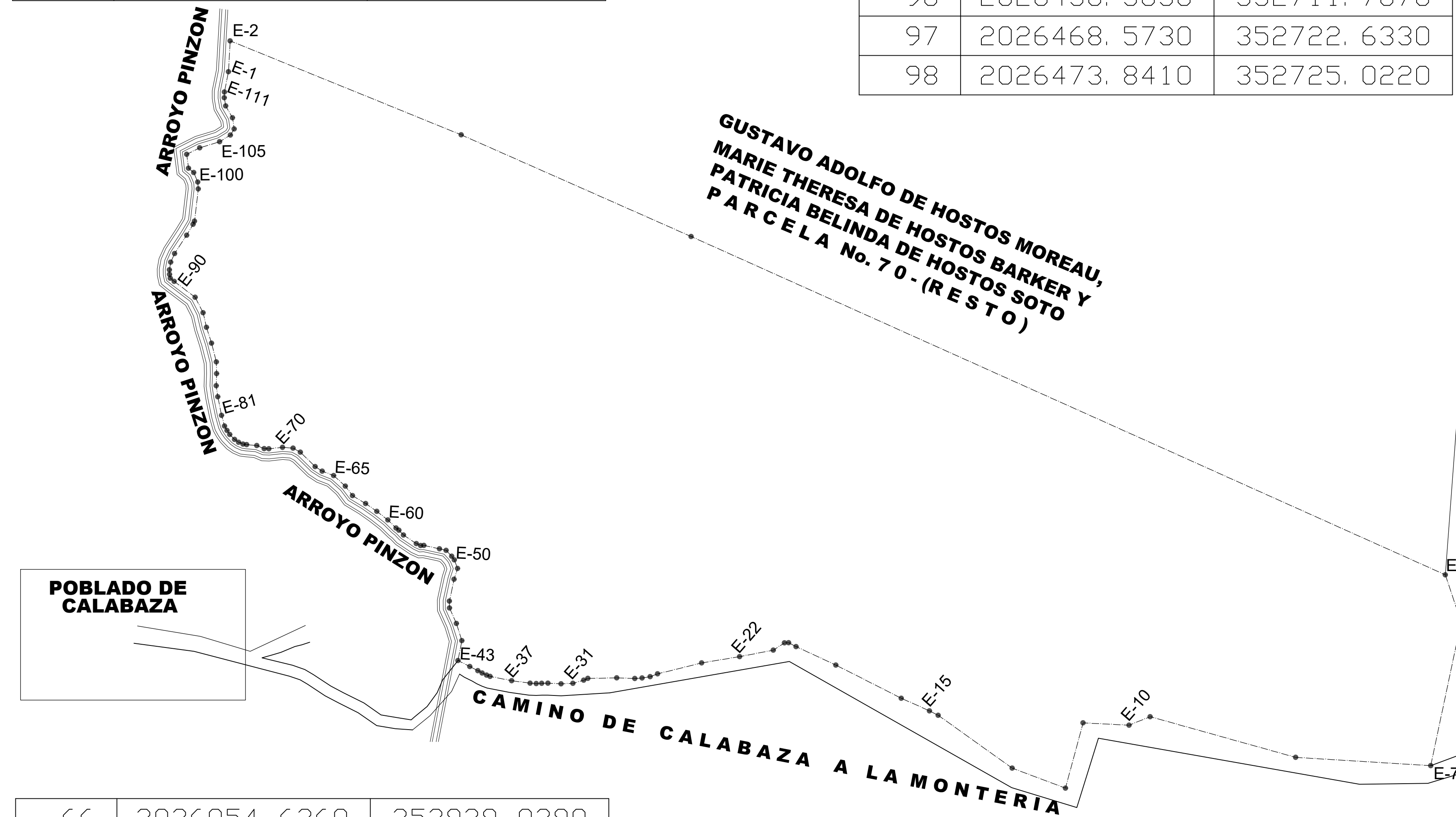
	Código de firma: Y1GN-23NE-1AC1-5290-8849-9145 sha1: ATijn4WBiyt8ey2Y6yUT2Dxyk= DGII - OFICINA VIRTUAL DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS INTERNOS
	 Y1GN-23NE-1AC1-5290-8849-9145



Est.	Norte	Este
1	2026724.3790	352781.8570
2	2026776.1622	352784.7862
3	2026618.5471	353172.3474
4	2026448.0637	353557.9385
5	2025880.7990	354822.8067
6	2025801.8219	354849.2734
7	2025560.8651	354798.3680
8	2025574.7467	354571.7707
9	2025642.9350	354327.8010
10	2025628.7166	354292.3930
11	2025632.5072	354215.2681
12	2025523.2284	354185.6899
13	2025556.7200	354096.3764
14	2025645.2740	353972.3140
15	2025652.7800	353957.6690
16	2025673.8810	353910.3550
17	2025729.4940	353800.6750
18	2025760.5030	353733.8460
19	2025766.9940	353721.4030
20	2025766.7340	353714.3930
21	2025754.4470	353695.7510
22	2025743.7130	353639.2540
23	2025733.0940	353575.5450
24	2025714.7280	353501.5460
25	2025710.1300	353489.0660
26	2025707.7950	353475.7430
27	2025706.9350	353463.4410
28	2025707.9900	353433.1050
29	2025707.1180	353384.7610
30	2025704.1420	353377.7420
31	2025698.9100	353359.6030
32	2025697.9360	353339.8380
33	2025699.1270	353317.7580
34	2025698.9830	353307.3300
35	2025698.5540	353298.0380
36	2025699.0920	353287.9340
37	2025703.3140	353256.9130
38	2025710.4550	353220.7370
39	2025712.5930	353214.7830
40	2025716.0770	353207.4540
41	2025720.1610	353200.1050
42	2025727.0330	353186.6700
43	2025737.1670	353166.9040
44	2025770.3450	353173.2480
45	2025799.2040	353164.2200
46	2025825.1620	353152.6480
47	2025836.7730	353152.4980
48	2025873.2980	353160.3190
49	2025891.4350	353166.1890
50	2025905.8760	353160.6110

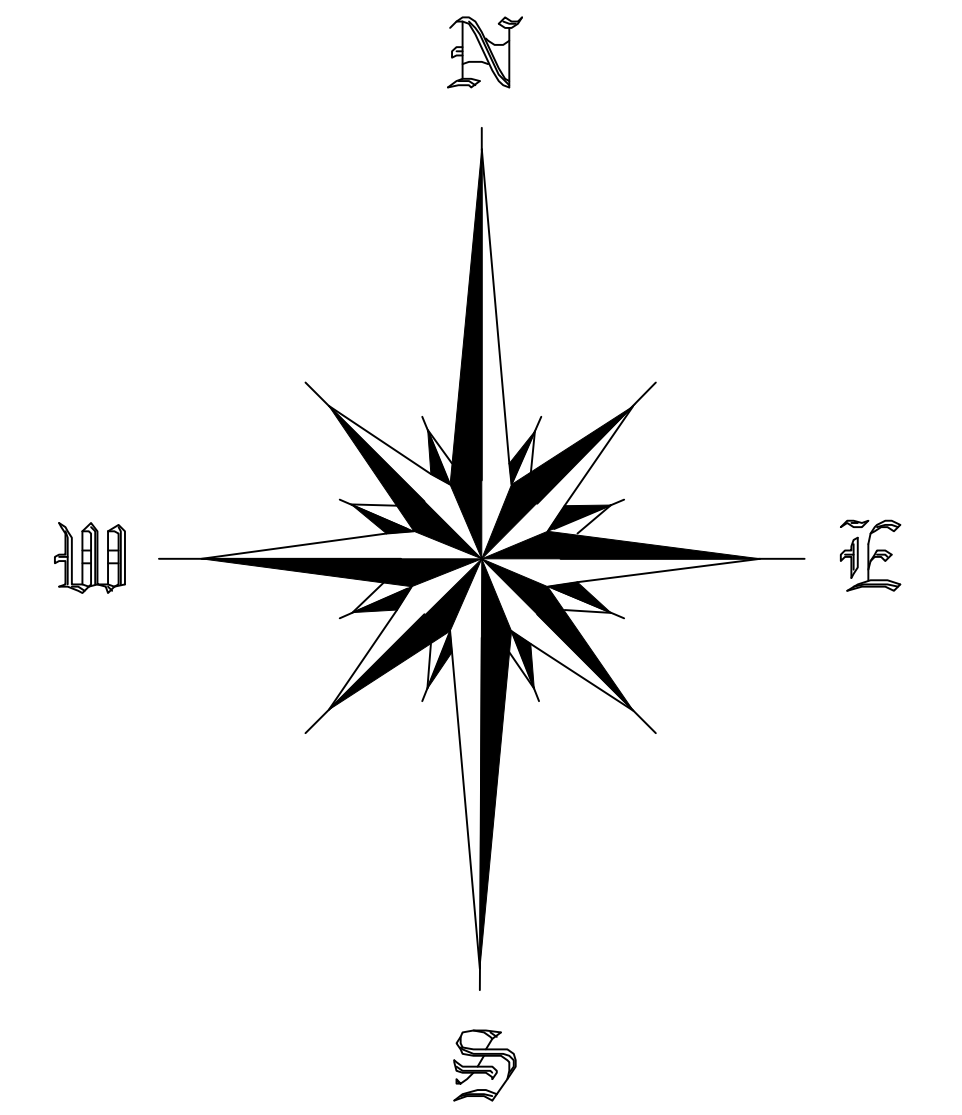
51	2025911.8820	353156.3540
52	2025921.7930	353147.0280
53	2025924.4430	353135.8550
54	2025930.0390	353109.6320
55	2025929.8000	353104.3090
56	2025933.1510	353097.0420
57	2025947.5550	353075.4970
58	2025955.6140	353067.7590
59	2025959.2510	353062.9970
60	2025972.7720	353049.2050
61	2025987.1320	353030.8180
62	2026000.3930	353011.8630
63	2026013.5160	352989.9970
64	2026029.6420	352977.9110
65	2026047.1510	352958.3390

81	2026148.2310	352770.3280
82	2026179.3050	352764.0070
83	2026197.9800	352761.3330
84	2026218.1220	352761.9760
85	2026237.8510	352761.4960
86	2026269.2970	352753.5560
87	2026295.8270	352744.9380
88	2026320.3700	352739.2870
89	2026346.1900	352726.0850
90	2026372.8720	352690.8420
91	2026378.0950	352684.4330
92	2026384.6760	352682.9520
93	2026392.2940	352682.7930
94	2026405.2020	352685.0380
95	2026419.5590	352691.5080
96	2026450.3650	352711.7670
97	2026468.5730	352722.6330
98	2026473.8410	352725.0220



66	2026054.6260	352939.0390
67	2026062.2990	352927.2370
68	2026086.5220	352902.5160
69	2026093.2140	352890.2870
70	2026094.6170	352872.6290
71	2026092.1410	352849.6460
72	2026092.4120	352841.9130
73	2026097.6720	352829.4430
74	2026099.0730	352812.2980
75	2026099.8990	352806.2360
76	2026103.1340	352798.8270
77	2026107.8070	352792.1200
78	2026116.1300	352784.0880
79	2026122.7980	352779.5050
80	2026130.3070	352775.3600

99	2026527.9110	352731.3150
100	2026539.4330	352730.3400
101	2026555.3740	352723.5590
102	2026562.5820	352714.8410
103	2026585.8360	352711.9150
104	2026596.8160	352733.5970
105	2026606.9810	352767.0050
106	2026618.3000	352785.2340
107	2026628.3950	352791.4650
108	2026647.1610	352788.6580
109	2026666.9700	352777.3130
110	2026680.8850	352774.9190
111	2026690.3280	352775.0260



<b>REPUBLICA DOMINICANA</b> <b>PODER JUDICIAL</b> <b>JURISDICCION INMOBILIARIA</b> <b>DIRECCION REGIONAL DE MENSURAS CATASTRALES</b> DEPARTAMENTO <i>ESTE</i>	
<b>PLANO COMPILACION</b>	
OPERACIÓN: <i>ILUSTRATIVO</i>	
<b>DESIGNACION CATASTRAL POSICIONAL:</b>	
DESIGNACIÓN CATASTRAL DE ORIGEN: <i>70</i>	<i>D.C.No.08</i>
DESIGNACIÓN TEMPORAL:	
PROVINCIA: <i>PERAVIA</i>	
MUNICIPIO: <i>BANI</i>	
SECCION: <i>GALEON</i>	
LUGAR: <i>CALABAZA</i>	
REFERENCIAS DE UBICACIÓN: (calle, número, avenida, kilómetro, etc.)	
SUPERFICIE DE PARCELA: 1,281,110.95 m <sup>2</sup>	ESCALA: <i>1=5,200</i>
OBSERVACIONES: <i>ESTA PARCELA ESTA YERMO</i>	<b>LAMINA No.</b> <i>1</i> / <i>1</i>
Certifico haber realizado el trabajo en el terreno conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Mensuras Catastrales  <b>AGUSTÍN J. HERASME T.</b>	De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento General de Mensuras Catastrales
<b>NOMBRE DEL PROFESIONAL</b> CODIA: <i>10236</i>	<b>FECHA Y FIRMA DEL DIRECTOR</b> DIRECCION REGIONAL DE MENSURAS CATASTRALES DEPARTAMENTO: <i>CENTRAL</i>

SUCCESORES DE JOAQUIN ANTONIO  
 PIMENTEL MARTINEZ  
 PARCELA No. 70-(RESTO)

## **ANEXO 2**

### **No Objeción Del Ayuntamiento**





# Ayuntamiento Municipal de Bani

*Dirección de Planeamiento Urbano*

## CERTIFICACION

Quien suscribe, el Ayuntamiento del Municipio de Bani, a través de la Dirección de Planeamiento Urbano y Gestión Territorial, después de visitar los terrenos localizados en la Carretera Sánchez, Comunidad de Galeón, Bani, Provincia Peravia, correspondiente a las Designaciones Catastrales No. 305224305929 y 305214724623, con una extensión superficial total de 1,865,860.69 M<sup>2</sup>, a nombre de la Empresa **I.E. DR PROJECTS SRL**, sustentado en Contrato de Usufructo, donde se ha solicitado la NO OBJECION DE USO DE SUELO para el desarrollo del proyecto **PARQUE PERAVIA SOLAR I, PARQUE PERAVIA SOLAR II.**

Después de la visita a dichos terrenos tenemos a bien informales que la Dirección de Planeamiento Urbano no tiene ninguna Objeción en que la Empresa **I.E. DR. PROJECTS SRL**, presente la propuesta y solicitud de NO OBJECION DE USO DE SUELO para el desarrollo de dicho proyecto.

Hacemos la observación de que dicho proyecto podría realizarse a un retiro mínimo de 500 Metros del área donde opera una grancera y en la zona del terreno con mayor pendiente, parte de este terreno no es apto para el desarrollo de este proyecto, por inundaciones sufridas en presencia de fenómenos atmosféricos.

Esta Certificación se expide a solicitud de la parte interesada, la Empresa **I.E. DR PROJECTS. I S.R.L. y/o** su representante **MARCOS COCHON ABUD**, en la Ciudad de Bani, Provincia de Peravia, Republica Dominicana, a los Veintecuatro días (24) días del mes de Mayo del año 2019.

Atentamente,

  
**Arg. Enrique Peguero,**  
**Director Planeamiento Urbano.**







**Ayuntamiento Municipal de Bani**  
*Departamento de Planeamiento Urbano*

Bani, Provincia Peravia  
28 de Mayo de 2019

**Oficio No.0489/2019**

Al : Señor  
Lic. Danilo Peguero,  
Tesorero Municipal.  
Su Despacho.\_

Asunto : Cobro Arbitrios.

Cortésmente, me dirijo a usted para que proceda al cobro de **RD\$ 1,000.00** (Mil Pesos con 00/00.), a nombre de la Empresa.: **I.E PROJECTS S.R.L.**, con su RNC, **No. 131773877** Por concepto de arbitrios para la certificación de No objeción para el desarrollo del Proyecto Parque Peravia Solar I, Parque Peravia Solar II, Bani, Provincia Peravia.

Tasa-----	RD\$ -
Form.-----	RD\$ -
Uso de Suelo-----	RD\$ -
Uso de Suelo Comercial-----	RD\$ -
Dep. Plano-----	RD\$ -
Carta de No Objeción-----	RD\$ 1,000.00
Demolición-----	RD\$ -
Penalidad -----	RD\$ -
Total-----	RD\$ 1,000.00

Atentamente,

**Arg. Enrique Peguero,**  
**Director Planeamiento Urbano.**



AEP/RG

C/ Sánchez, Esq. Mella, Bani, Provincia Peravia, Tel.: 809-346-4300/4301  
E-mai: ayuntamientobani@hogmail.com

AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE BANI  
GESTION TRIBUTARIA



# Gestión Tributaria



AYUNTAMIENTO BANI  
AV. SANCHEZ ESQ. MELLA  
RNC 415-000124

**Recibo de Pago nº 199642**

Concepto : PAGO DE ARBITRIOS DE UN PARQUE PERAVIA

Solicitante : DPT. PLANEAMIENTO URBANO

415000124

Pagador : I.E PROJECTS S.R.L

Inmueble 000004

Número de Caja 199642

Fecha de Cobro 28 May 2019

Cantidad Cobrada 1.000,00

## Detalle de Aplicación del Pago

CÓDIGO	CONCEPTO	PAGADO
41	CERTIFICACION DE NO OBJECION	1.000,00

**Total Pagado 1.000,00**

Medio de Pago

**EFFECTIVO**

Firma y Sello



## **ANEXO 3**

### **Listados E Invitaciones A Vistas Públicas**

**ANEXO 4**  
**Memoria Descriptiva**

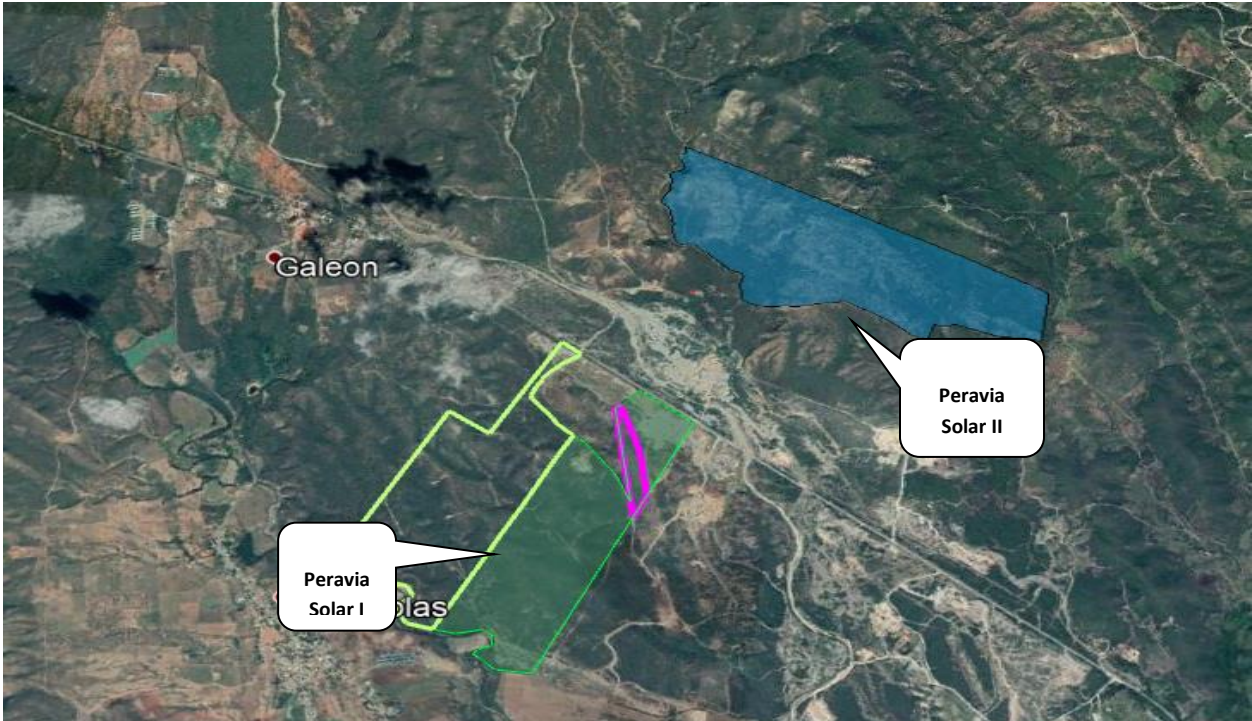
## Memoria Descriptiva Proyecto Peravia Solar II

### OBJETIVO

El objetivo de este documento es presentar una memoria descriptiva del Parque PERAVIA SOLAR II, de 70 MWdc. Este documento representa una concepción preliminar del proyecto debido a que durante los estudios determinaremos de las opciones optimas a desarrollar en el terreno a localizarse en la provincia Peravia.

### LOCALIZACIÓN

El proyecto se encuentra localizado en la provincia Peravia a orillas de la carretera Sánchez entre la ciudad de Baní y el poblado de Galeón. A continuación, se presenta unas imágenes satelitales que ayudan con su ubicación:



### CARACTERÍSTICAS DE LOS TERRENOS

Los terrenos seleccionados son terrenos típicamente explotados para la extracción de agregados, carentes de agua por lo que no tiene vocación agrícola. Como consecuencia de lo anterior, el proyecto evitará mayores daños ambientales a la zona de influencia.

## Memoria Descriptiva Proyecto Peravia Solar II

El área preliminar del terreno es de 1,280,252 metros cuadrados que se utilizaría para el proyecto, siendo el terreno de 2,232,137.25 metros cuadrados conforme a lo registrado en la Constancia Anotada emitida por el registrador de títulos, durante los estudios se determinará con precisión si es suficiente para la capacidad a instalar o si se requerirá adicionar alguna porción adicional.

---

### PROSPECCIÓN DEL RECURSO.

Preliminarmente se han realizado análisis de radiación solar en el sitio y se han obtenido valores de radiación efectiva de unos 2.600 KWh/m<sup>2</sup>, lo que nos indica que estamos dentro de los mejores lugares en la isla.

Durante los estudios se realizarán evaluaciones más precisas del recurso y análisis de efectos de sombras que nos precisarán la radiación final que estará viendo el proyecto.

---

### VERIFICACIÓN PRELIMINAR DEL SUELO

Como ya se mencionó en la descripción del terreno, estamos en presencia de un terreno con alto contenido de agregado lo que pareciera es favorable para el proyecto desde el punto de vista de drenado del terreno e hincado de las estructuras que soportarán los paneles.

Durante los estudios de harán sondeos de percusión y rotación y pruebas de hincado en puntos seleccionados dentro de área de forma de obtener una caracterización adecuada del mismo.

---

### TECNOLOGÍA A INSTALAR

Preliminarmente se está considerando la instalación de paneles monocristalinos con o sin seguidores en un eje. Durante los estudios detallados se verificará la factibilidad de la instalación.

---

### INTERCONEXIÓN

Se ha realizado los estudios de Flujo de Carga para verificar la disponibilidad de la red y se ha verificado que podemos superar los 100 MW en las líneas 138 KV que vienen del 15 de Azua hasta Pizarrete considerando las nuevas ternas que estará poniendo en servicio ETED en los próximos días.

Se construirá una subestación de Interconexión con dos bahías para conectar las Peravia Solar I y Peravia Solar II.

## Memoria Descriptiva Proyecto Peravia Solar II

---

### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

A continuación, se presentan los trabajos a realizar durante la concesión provisional:

**1. Estudio de Impacto Ambiental**

Conforme a los TDR's a obtener del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos naturales, se realizará el estudio mediante la contratación de una Empresa/Consultor registrada en el ministerio para tales actividades.

**2. Estudios de Interconexión**

Se realizarán estudios eléctricos de Estabilidad, Flujo de Carga y Cortocircuito de forma de verificar el impacto de la operación del Parque Solar en el SENI.

**3. Obtención no objeción ETED.**

Obtenidos los estudios Eléctricos y con el diseño básico de la interconexión del parque, se procederá con la solicitud de No Objeción de la empresa ETED para el punto donde se interconectará el parque.

**4. Geotécnicos preliminares y pruebas de hincado.**

Se realizarán "Ramming Test" o pruebas de hincado con perfiles de características similares a los que posteriormente se van a utilizar para hacer el montaje de los paneles con el fin de evaluar resistencia del terreno principalmente a tracción y con esto detectar necesidades de cimentación y características de las estructuras necesarias.

Adicionalmente, se realizarán sondeos de percusión y rotación en el área de la subestación de forma de tener los insumos necesarios para cotizaciones y diseños preliminares de la subestación.

**5. Topografía o levantamiento 3D del terreno.**

Se realizarán levantamientos topográficos o levantamiento 3D de partes del terreno conforme las necesidades de la ingeniería del proyecto.

**6. Estudio de Producción de Energía con PVSYST o similar**

Se realizarán simulaciones con herramientas de análisis como PVSYST o similares de forma de obtener valores de baja incertidumbre en la producción de futuro parque. Esto servirá de insumo a nuestros modelos económicos.

**7. No – objeción Municipios**

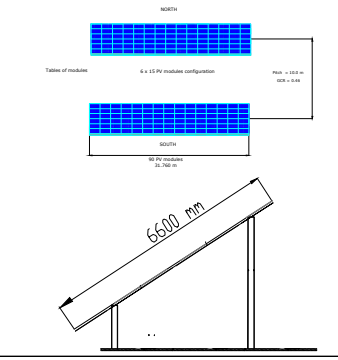
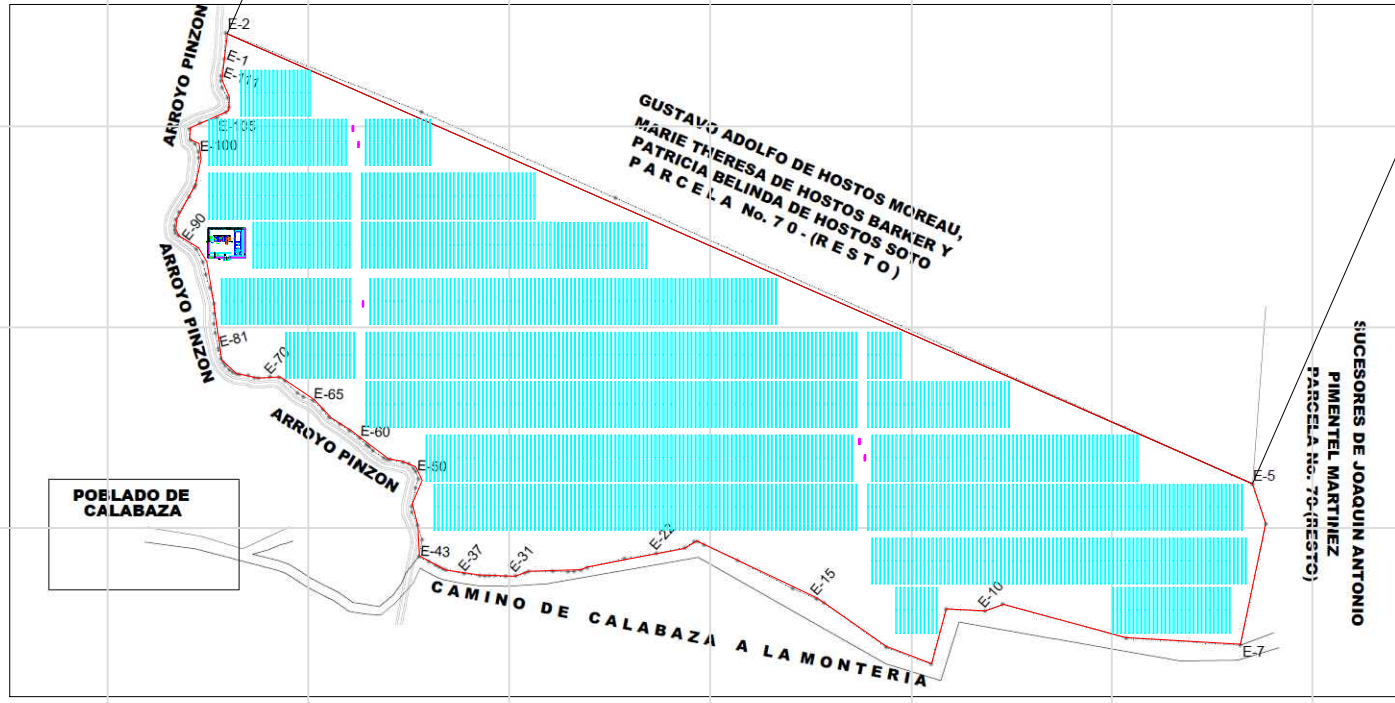
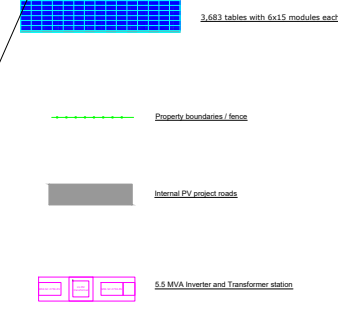
Considerando las dificultades de algunos proyectos en este particular desde la concesión preliminar realizaremos acercamientos con los alcaldes y demás de forma de no retrasar el proyecto en la etapa de construcción.

**8. No – objeción CDEEE**

Básicamente se completará el requisito para la obtención de la concesión definitiva.



**ANEXO 5**  
**Planos Varios**



Infobox:			
Total power DC		PV module	
70 MW	150 HEC	Mono cristaline bi-facial	
Total output AC		Inverter/Module	
70 MW	14.507 m	SMA Sunny Central 3000-EV	
Site conditions		String configuration	
Land size		30 modules per string	
Latitude		String configuration B	
Longitude		325 strings per inverter	
Altitude		DC/AC Ratio: without reactive power supply: 1.30	
Characteristics of structure			
Mounting system:	Table type:	Number of tables:	Module tilt:
150 HEC	3x28 modules portrait	3.683	1°
Backup area (projected):	PV module orientation:	Row spacing:	
150 HEC	East/West	10.0 m	
Site conditions:	Panel height:	Panel distance:	Panel height:
Land size:	14.507 m	minimum 10m	120 m
Latitude:	3 517 65.73 E	global inclination horizontal	
PV plant - 70 MW		Consultant: INKIA - Energy	

**PRELIMINARY DRAWING  
NOT FOR CONSTRUCTION  
PURPOSES**

Address:

Telephone:

Fax:

Client: